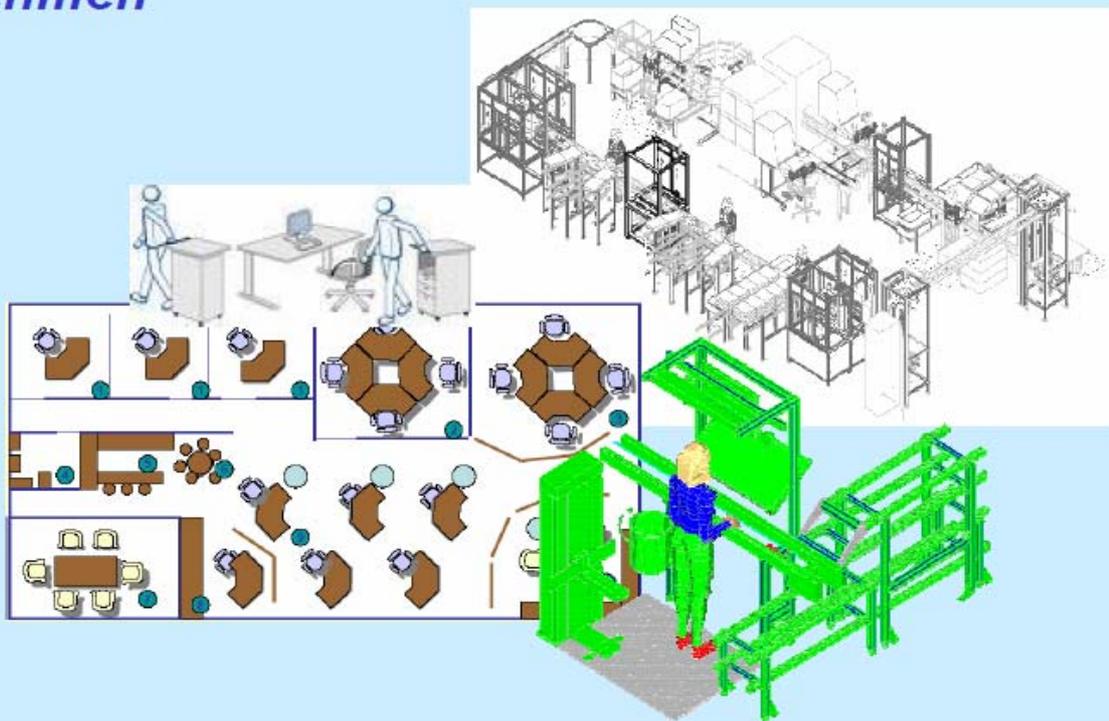


# ***Produktivitätsmanagement in Produktion und Administration***

***Gestaltung und Organisation der stetigen  
Steigerung der Leistungskraft von Unter-  
nehmen***



**Ergebnisbericht der AWF-Arbeitsgemeinschaft  
„Von der Arbeitsvorbereitung zum Produktivitätsmanagement“**



## **Produktivitätsmanagement in Produktion und Administration – Gestaltung und Organisation der stetigen Steigerung der Leistungskraft in Unternehmen**

Redaktion: Bernd Engroff  
AWF – Arbeitsgemeinschaften  
für Vitale Unternehmensentwicklung e.V.  
An der Pforte 23a  
64521 Groß-Gerau

Tel: 0 61 52 – 18 77 0  
Fax: 0 61 52 – 18 77 18  
EMail: [info@awf.de](mailto:info@awf.de)  
www. awf.de

### **ISBN 978-3-9810038-2-6 AWF e.V., Groß-Gerau**

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen und der Vervielfältigung des Buches oder Teilen daraus, bleiben den Autoren vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung der Autoren in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren), auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung - mit Ausnahme der in den §§ 53, 54 URG ausdrücklich genannten Sonderfällen-, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Sollten in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z.B. DIN, VDI, VDE) Bezug genommen oder aus ihnen zitiert worden sein, so können die Autoren keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständige Vorschrift oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.

Druck und Verarbeitung: Scheuermann-Druck GmbH, 64579 Gernsheim/Rhein

© AWF, Groß-Gerau 2008

**Inhalt Ergebnisbericht Produktivitätsmanagement in Produktion und Administration:**

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| I        | Einleitung  | 9         |
| II       | Die Arbeitsgemeinschaft „Von der Arbeitsvorbereitung zum Produktivitätsmanagement“ und ihrer Mitglieder                   | 11        |
| <b>1</b> | <b>Produktivitätsmanagement – Hintergrund</b>   | <b>15</b> |
| 1.1      | Handlungsbedarf infolge neuer Rahmenbedingungen   | 15        |
| 1.2      | Wie begegnen Unternehmen diesen neuen Rahmenbedingungen?  | 16        |
| 1.3      | Die Aufgabe des Managements: Fortdauernde Steigerung der Kundenfokussierung und Leistungskraft                            | 19        |
| <b>2</b> | <b>Produktivitätsmanagement - ein Erfolgsfaktor für Wettbewerbsfähigkeit</b>  | <b>23</b> |
| 2.1      | Wirtschaftlichkeit und Produktivität – zwei Kerngrößen zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit eines Unternehmens          | 23        |
| 2.2      | Was ist Wirtschaftlichkeit?   | 24        |
| 2.3      | Was ist Produktivität?  | 25        |
| 2.4      | Erzeugung von Produktivität   | 26        |
| 2.5      | Prozesse – das Arbeitsfeld für praktisches Produktivitätsmanagement in Fabrik und Büro                                    | 28        |
| <b>3</b> | <b>Performancemanagement und Produktivität</b>  | <b>36</b> |
| 3.1      | Strategisch verankertes und vernetztes Performancemanagement – Grundlage für nachhaltig wirksame Produktivitätssteigerung | 36        |
| 3.2      | Management by Policy Deployment – Das Fundament für strategisch verankertes und vernetztes Performance Management         | 38        |
| 3.3      | Produktivitätsmanagement in vernetzten Zielstrukturen   | 42        |
| 3.4      | Produktivitätssteigerung durch vernetztes Teamworking   | 46        |
| 3.5      | Zusammenfassende Statements   | 48        |
| <b>4</b> | <b>Organisation und Aufgaben des Produktivitätsmanagements</b>  | <b>49</b> |
| 4.1      | Organisation des Produktivitätsmanagements  | 52        |
| 4.1.2    | Büroorganisation des Produktivitätsmanagements  | 61        |
| 4.2      | Aufgaben des Produktivitätsmanagements  | 69        |
| 4.2.1    | Aufgaben des Produktivitätsmanagements in der Produkthanlaufplanung   | 71        |
| 4.2.1.1  | Zielkostenermittlung und Herstellbarkeitsanalyse  | 71        |
| 4.2.1.2  | Erstellen eines Logistik-Fertigungskonzeptes  | 79        |
| 4.3      | Aufgaben des Produktivitätsmanagements im Rahmen des Produkthanlaufprozesses  | 95        |
| 4.3.1    | Die repräsentativen Methoden und Werkzeuge des Produktivitätsmanagements  | 95        |
| 4.3.1.1  | Produktivitätssteigerung durch Kaizen   | 100       |
| 4.3.1.2  | Produktivitätssteigerung durch Ordnung, Sauberkeit und Disziplin  | 103       |
| 4.3.1.3  | Produktivitätssteigerung durch die Anwendung von Value Stream Mapping (Wertstrom-Design-Methode)                          | 109       |
| 4.3.1.4  | Produktivitätssteigerung durch Messen, Analysieren und Verbessern der Prozesse  | 114       |
| 4.1.3.5  | Produktivitätssteigerung durch Standardisierung   | 119       |
| 4.1.3.6  | Produktivitätssteigerung durch Anwendung des PDCA-Zyklus  | 127       |

|            |  |            |
|------------|--|------------|
| 4.1.3.7    | Produktivitätssteigerung durch Team-/Gruppenarbeit   | 131        |
| 4.3.1.8    | Produktivitätssteigerung durch Entwicklung und vielseitige Qualifizierung der Mitarbeiter  | 135        |
| 4.3.1.9    | Produktivitätssteigerung durch systematische KVP-Arbeit  | 139        |
| 4.3.1.10   | Produktivitätssteigerung durch Poka Yoke   | 146        |
| 4.3.1.11   | Produktivitätssteigerung durch die Reduzierung der Umrüstzeiten  | 151        |
| 4.3.1.12   | Produktivitätssteigerung durch produktivitätsorientierte Instandhaltung (Total Productive Maintenance)   | 162        |
| 4.3.1.13   | Produktivitätssteigerung durch Einzelstück(satz)fließfertigung (One Piece Flow)  | 172        |
| 4.3.1.14   | Produktivitätssteigerung durch die Pull-Logik (durchgängige Kopplung und Beschleunigung von Prozessabläufen)   | 178        |
| 4.3.1.15   | Produktivitätssteigerung durch Low Cost Intelligence Automation (LCIA)   | 190        |
| 4.3.2      | Aufgaben des Produktivitätsmanagements zur Gestaltung einer schlanken Administration   | 195        |
| 4.3.3      | Aufgaben des Produktivitätsmanagements zur Gestaltung einer schlanken Produktion   | 217        |
| 4.4        | Von der Arbeitsvorbereitung zum Produktivitätsmanagement   | 245        |
| <b>5</b>   | <b>Beispiele aus der Praxis: Angewandtes Produktivitätsmanagement</b>  | <b>253</b> |
| <b>5.1</b> | <b>Mit Produktivitätsteams Potentiale identifizieren und schnell und zielkonform heben – Produktivitätsmanagement bei der der Heidelberger Druckmaschinen AG</b> | <b>255</b> |
| 5.1.1      | Das Unternehmen Heidelberger Druckmaschinen AG   | 255        |
| 5.1.1.2    | Das Werk Wiesloch  | 256        |
| 5.1.2      | Das Projekt „Montage 2006“   | 257        |
| 5.1.3      | Produktivitätsteams  | 258        |
| 5.1.3.1    | Historie   | 258        |
| 5.1.3.2    | Definition / Aufgaben der Produktivitätsteams  | 258        |
| 5.1.3.3    | Vorgehensweise   | 260        |
| 5.1.3.4    | Beispiele aus der Praxis   | 263        |
| 5.1.3.5    | Fazit  | 264        |
| <b>5.2</b> | <b>Arbeitsproduktivitätskennzahl und Arbeitsproduktivitätsprämie - Produktivitätsmanagement bei der Schroff GmbH</b>   | <b>267</b> |
| 5.2.1      | Das Unternehmen Schroff  | 267        |
| 5.2.2      | Die Ausgangssituation  | 269        |
| 5.2.3      | Grundgedanken zur Arbeitsproduktivität   | 269        |
| 5.2.4      | Messgrößen zur Arbeitsproduktivität  | 270        |
| 5.2.5      | Entwicklung von wirtschaftlich wirksamen Führungskennzahlen  | 270        |
| 5.2.6      | Produktqualität und Qualitätsprämie  | 271        |
| 5.2.7      | Ziel des Unternehmens an die „Neue Prämie“   | 271        |
| 5.2.8      | Zentrale Punkte in der neuen Vereinbarung  | 272        |
| 5.2.9      | Vorgehensweise bei der Einführungsphase  | 272        |
| 5.2.10     | Ergebnisse und Erfahrungen am Beispiel eines Fertigungsbereiches   | 273        |
| 5.2.11     | Weitere Vorgehensweise bei Schroff   | 274        |
| 5.2.12     | Zusammenfassung  | 275        |

|            |  |            |
|------------|--|------------|
| <b>5.3</b> | <b>Organisation des Produktivitätsmanagements bei der ebm papst St. Georgen GmbH</b> | <b>277</b> |
| 5.3.1      | Das Unternehmen ebm papst St. Georgen GmbH   | 277        |
| 5.3.1.2    | Das Werk Herbolzheim der ebm papst St. Georgen GmbH                                  | 279        |
| 5.3.2      | Produktivitätsmanagement bei ebm papst St. Georgen GmbH                              | 281        |
| 5.3.3      | Organisation des Produktivitätsmanagements   | 284        |
| 5.3.4      | Beispiel aus der Praxis des Produktivitätsmanagements                                | 290        |
| 5.3.5      | Fazit und Ausblick   | 292        |
| <b>5.4</b> | <b>Produktivitätsmanagement bei der Kuhnke Automotive GmbH &amp; Co. KG</b>          | <b>293</b> |
| 5.4.1      | Das Unternehmen Kuhnke GmbH & Co. KG   | 293        |
| 5.4.2      | Organisation und Ziele des Supply Chain Managements bei der Kuhnke SCM GmbH & Co. KG | 295        |
| 5.4.3      | Aufgaben und Organisation der Arbeitsvorbereitung bei der Firma Kuhnke               | 297        |
| 5.4.4      | Produktivitätsmanagement bei der Kuhnke Automotive GmbH                              | 299        |
| 5.4.5      | Produktivitätsmanagement am Beispiel der Dreherei                                    | 308        |
| 5.4.7      | Fazit  | 311        |
| <b>5.5</b> | <b>Produktivitätssteigerung und Produktivitätsmanagement bei der SAMSON AG</b>       | <b>313</b> |
| 5.5.1      | Einleitung   | 313        |
| 5.5.2      | Das Unternehmen SAMSON AG  | 313        |
| 5.5.3      | Produktivitätsmanagement bei der SAMSON AG   | 315        |
| 5.5.3.1    | Die Rahmenbedingungen  | 315        |
| 5.5.3.2    | Die wesentlichen Maßnahmen zur kontinuierlichen Produktivitätssteigerung             | 316        |
| 5.5.4      | Toyota und das Toyota- Produktionssystem   | 317        |
| 5.5.5      | Was macht erfolgreiche Unternehmen erfolgreich ?                                     | 318        |
| 5.5.6      | Wodurch sind erfolgreiche Unternehmen gefährdet?                                     | 319        |
| 5.5.7      | Wie kann Produktivitätsmanagement erfolgreich betrieben werden ?                     | 320        |
| 5.5.8      | Zusammenfassung  | 320        |
| <b>6.</b>  | <b>Die Literatur zum Ergebnisbericht Produktivitätsmanagement</b>                    | <b>323</b> |



## I Einleitung

*„Es geht nicht darum, Geld zu verdienen, sondern darum, ein System zu etablieren und stetig weiter zu entwickeln, das Geld verdient!“*

Es gehört zur Tradition des AWF e.V., dass seine Aktivitäten über einen gewissen Zeitraum immer auf ein aktuelles Schwerpunktthema ausgerichtet sind. Derzeit bildet das Thema „Produktivitätsmanagement“ das Zentrum der AWF-Aktivitäten. Die Basis legte unsere 2004 abgeschlossene Arbeitsgemeinschaft „Die Arbeitsvorbereitung im prozessorientierten Unternehmen“ mit ihrem Erfahrungsbericht „Von der Arbeitsvorbereitung zum Produktivitätsmanagement“, in dem erste Gedanken zur Gestaltung eines Produktivitätsmanagements zusammengestellt wurden. In den verschiedenen aktuellen AWF-Arbeitsgemeinschaften wird das Thema derzeit forciert behandelt. Es werden aus unterschiedlichen Blickrichtungen Aspekte zur Steigerung der Leistungskraft des Unternehmens diskutiert und Erfahrungen in der Umsetzung von innovativen Managementmethoden ausgetauscht. Ziel ist, Unternehmen dahingehend zu unterstützen, dass sie unter globalisierten Marktbedingungen bestehen können. Die Steigerung der Leistungsfähigkeit eines Unternehmens ist dabei die vorrangige Managementaufgabe für die es gilt, alle Kräfte im Unternehmen zu mobilisieren. Es gilt, die *gesamte* Wertschöpfungskette zu betrachten, um die **Potenziale** in den produktiven und administrativen Prozessen zu identifizieren und effizient und effektiv zu nutzen. Nach wie vor bieten die Geschäftsprozesse Ansätze zu ihrer Optimierung hin zu exzellenten durchgängigen Wertschöpfungsprozessen. Die Methoden und Instrumente, die eigenen Potenziale zu identifizieren und durch entsprechende Managementmethoden sowie ein entsprechendes Managementverhalten neu auszurichten sind seit Jahren bekannt. Es gilt, aus dem Angebot die richtigen und für das Unternehmen *sinnvollen* Methoden auszuwählen und diese **konsequent, konstant, ganzheitlich** und **systematisch** auf einer dafür fundierten Basis (sprich Unternehmenskultur) umzusetzen. Flexibilität und Schnelligkeit sind dabei Gebote der Stunde.

Um *flexibel auf Kundenwünsche reagieren* zu können, müssen die Durchlaufzeiten im gesamten Auftragsabwicklungsprozess permanent reduziert werden. Das macht eine engere Verkettung der Arbeitsprozesse notwendig, um mit einer Verkleinerung der Losgrößen, Reduzierung der Bestände und Puffer, Transport- und Liegezeiten zu einem „fließenden Prozess“ im Unternehmen zu kommen und dies nicht nur in der Serien- sondern auch Einzelfertigung soweit dies im Rahmen des Machbaren möglich ist. Das organisierte Management der Produktivität ermöglicht beachtliche Verbesserungen und hilft, auch sehr unterschiedliche Marktanforderungen zu erfüllen. Dabei ist es wichtig, die eigene Wertebasis zu festigen und *den eigenen Werten treu zu bleiben*, d.h. **Kontinuität** aber auch **Konsequenz** in den geplanten und umgesetzten Maßnahmen zu zeigen, denn oft brauchen durchgreifende Wirkungen ihre Zeit, mitunter gibt es auch Rückschläge. Nur gemeinsam, in teamorientierten Strukturen, lassen sich Optimierungen zur Produktivitätssteigerung und Erhöhung der Leistungskraft erzielen. Flexibilität und Mobilität der Mitarbeiter zu fördern hilft, Ressourcen örtlich und zeitlich zu nutzen, wo sie notwendig sind.

Produktivität gemeinsam zu erhöhen ist die Chance, den globalen Herausforderungen erfolgreich zu begegnen. Wer dies berücksichtigt, und das zeigen die Erfahrungen des AWF e.V., ist und bleibt erfolgreich. Die Etablierung eines „*Produktivitätsmanagements*“ ist eine besonders wirksame Möglichkeit, um dies zu realisieren. Dies thematisiert der vorliegende Erfahrungsbericht. Er soll Ihnen Ideen und Anregungen geben, mehr aus dem Vorhandenen zu machen und mutig nach vorne zu agieren. Veränderung beginnt im Kopf und muss konsequent und gewollt umgesetzt werden. Das Management muss klar definieren,

was es will und vor allem im Konsens mit allen Betroffenen beherzt der Veränderung die treibende Spitze sein. Dazu gehört *Mut*, auch einmal ungewöhnliche Dinge zu tun (z.B. in der Büroorganisation). Sie benötigen *Elastizität*, sich von unnötigen Regeln, Richtlinien, Sicherheiten und Gewohnheiten zu befreien. Seien Sie *neugierig*. Erkunden, entdecken und erleben Sie Neues, in dem Sie über die eigenen Branchengrenzen blicken und von Erfolgsmodellen lernen (Formel 1, Operationssaal, Fast-Food-Ketten, etc.). Probieren Sie, testen Sie, seien Sie *experimentierfreudig* und vor allem nutzen Sie Ihren *gesunden Menschenverstand* und den Ergebnisbericht der Arbeitsgemeinschaft, um mit dem Management, Kollegen, Mitarbeitern, usw. die Idee eines in der Organisation verankerten Produktivitätsmanagements zu diskutieren, eine Idee, die auch bei Ihnen umsetzbar ist.

Wir hoffen, allen Interessenten, die Wissen und Erfahrungen zur Gestaltung eines effizienten Produktivitätsmanagements suchen, einen praxisnahen Ergebnisbericht zur Verfügung zu stellen. Vorstand und Geschäftsführung des AWF e.V. danken den Mitgliedern der Arbeitsgemeinschaft „Von der Arbeitsvorbereitung zum Produktivitätsmanagement“ und den beteiligten Unternehmen für die geleistete Sacharbeit. Darüber hinaus bedanken wir uns bei all den Unternehmen, die in anderen Arbeitsgemeinschaften aktiv sind, bei denen wir zu Gast sein durften und von denen wir Einblicke, Informationen und Anregungen bekommen haben, die sich in diesem Ergebnisbericht niedergeschlagen haben.

AWF – Arbeitsgemeinschaften für Vitale Unternehmensentwicklung e.V.  
Groß-Gerau, April 2008

## II Die AWF-Arbeitsgemeinschaft „Von der Arbeitsvorbereitung zum Produktivitätsmanagement“ und ihre Mitglieder

Die Auswirkungen der Globalisierung werden immer deutlicher. Weltweiter Bezug und Verteilung von Produkten, Teilen oder Arbeit ist für viele Unternehmen unabdingbar, um sich auf dem globalen Markt zu behaupten. Die neuen EU-Mitgliedsstaaten und darüber hinaus die Länder noch weiter im Osten, vor allem aber China diktieren das Investitionsgeschehen und den Preis, der neben der Schnelligkeit mittlerweile zum alles bestimmenden Faktor geworden ist. Attraktiv am Markt anbieten können und dabei noch einen Gewinn zu erzielen, setzt voraus, kostengünstig zu produzieren. Ziel kann dabei nicht sein „Geld zu verdienen“, sondern ein System zu etablieren, das „Geld verdient!“

Verunsicherung am vermeintlich teuren Standort Deutschland, vor allem aber die Notwendigkeit, im „Preiskampf“ bestehen zu müssen, führte insbesondere in den vergangenen Jahren zu Entscheidungen, neue Werke in obigen Ländern zu bauen, ganze Produktionen, zumindest aber bestimmte Produkte und Teile zu verlagern. Dieser Druck wirkt massiv auf den Standort. Auffallend ist, dass viele Unternehmen nach Jahren diverser Veränderungsprozesse mit (trotz) all den Managementmethoden, die uns findige Köpfe zur Verfügung gestellt haben, scheinbar den Blick von den eigenen Möglichkeiten abgewandt haben.

Diese Möglichkeiten aber bestehen, wie –trotz allem- viele erfolgreiche Unternehmen zeigen, wenn nur (endlich) **konsequent** und vor allem **kontinuierlich** vorgegangen wird. Sowohl in der Produktion als auch und vor allem in der Administration stecken noch etliche Potenziale, die durch kreative und innovative Ideen genutzt, zu Optimierungen in den Geschäftsprozessen und damit zu einer Steigerung der Leistungskraft führen. Diese Kreativität gilt es zu organisieren, zu bündeln und agieren zu lassen. Es gilt, Dynamik in die Prozesse zu bringen, sich von Tradiertem zu lösen (z.B. dem „Stapeldenken“, dem Denken in „Ab-Teilungen“), Hemmnisse und Verschwendungen aus den Prozessen zu nehmen und die Veränderung zielführend zu koordinieren. Produktivität permanent zu steigern bezieht das gesamte Unternehmen ein. Um dies zu realisieren, ist die Etablierung eines **„Produktivitätsmanagements“** eine Voraussetzung. Produktivität ist ein Schlüsselindikator für die Leistungskraft und Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens. Produktivitätsmanagement und -controlling auf der Grundlage von Zahlen, Daten, Fakten und Zielen sind elementare Aufgaben. Produktivitätsmanagement ist Treiber zu fortdauernder Optimierung der Geschäftsprozesse in der Fabrik- und Bürowelt. Für die Erfüllung dieser Aufgabe ist eine interdisziplinäre Organisationseinheit „Produktivitätsmanagement“, versehen mit der Fach- und Methodenkompetenz aus AV, Zeitwirtschaft, Logistik, Beschaffung, etc. prädestiniert. Es gilt, das Produktivitätsmanagement als die prozessoptimierende und -treibende Dienstleistung einzusetzen. Was dies bedeutet, welche Aufgaben und Rollen auszufüllen sind, welche Voraussetzungen zur erfolgreichen Umsetzung zu erfüllen sind, wie ein Produktivitätsmanagement organisiert werden kann u.a. Fragen hatte sich die Arbeitsgemeinschaft „Von der Arbeitsvorbereitung zum Produktivitätsmanagement“ vorgenommen und wollte damit die Arbeit unserer in 2005 ausgelaufenen AG „Moderne Arbeitsvorbereitung im prozessorientierten Unternehmen“, die die Grundlagen für die Gedanken zum Produktivitätsmanagement gelegt hatte, fortsetzen.

Diese Erkenntnisse führten Vertreter aus unterschiedlichen Unternehmen in der AWF-Arbeitsgemeinschaft „Von der Arbeitsvorbereitung zum Produktivitätsmanagement“ zusammen, um in gemeinsamer Arbeit, offenen Diskussionen und dem überbetrieblichen Erfahrungsaustausch Antworten auf relevante Fragen rund um das Thema: „Produktivitäts-

management“ zu finden. Zu Beginn ihrer Arbeit verabredeten die AG-Mitglieder einen Themenkatalog mit Schwerpunktthemen, die in den einzelnen Sitzungen behandelt werden sollten. Die Schwerpunktthemen, die in den jeweiligen Sitzungen diskutiert wurden waren:

01. Sitzung: Beitrag der AV zur Produktivität(ssteigerung) im Unternehmen
02. Sitzung: Organisation der AV im Rahmen des Produktivitätsmanagements
03. Sitzung: Kooperation der AV als Dienstleister mit den Kunden / Kooperationspartnern
04. Sitzung: Erfahrungsaustausch: Wie und wer generiert Produktivität?
05. Sitzung: Kennzahlen und Kennzahlensysteme zur Messung der Produktivität (Definition und Messgrößen) und AV
06. Sitzung: Nachhaltigkeit von Produktivitätssteigerung und Veränderungen
07. Sitzung: Kompetenzen, Fähigkeiten, Zusammensetzung der AV-Mitarbeiter
08. Sitzung: Methoden, Instrumente der AV zum Produktivitätsmanagement
09. Sitzung: Möglichkeiten der Aufwertung (Image) der AV im Unternehmen
10. Sitzung: Aufgaben der AV im Rahmen des Produktivitätsmanagements
11. Sitzung: Anreizsysteme zur Förderung der Produktivität
12. Sitzung: Prozessorientierung der AV

In der gemeinsamen Arbeit wurden Ergebnisse, Wissen und Erfahrungen zusammengetragen, die in den vorliegenden Ergebnisbericht eingeflossen sind. Dabei kann natürlich nicht die gesamte Breite der Diskussionen bzw. des Erfahrungsaustausches wiedergegeben werden, der in den gemeinsamen Sitzungen erfolgte, sondern es werden nur bestimmte markante Aspekte und gemeinsam erarbeitete Ergebnisse und Erkenntnisse vorgestellt. Die Mitglieder waren überwiegend in leitender Verantwortung in der AV oder dem IE. In unseren Diskussionen war uns von Anfang an klar, dass die AV die Kompetenz hat, das Produktivitätsmanagement führend zu moderieren und zu leiten. Produktivitätsmanagement, seine Aufgaben und Organisation wurden kontrovers diskutiert, aber da wir davon ausgingen, dass unsere Ideen nicht allgemeingültig sind, sondern jedes Unternehmen sein „Produktivitätsmanagement“ schaffen muss, waren diese Diskussionen fruchtbar und bereicherten letztendlich den Ergebnisbericht. Zentrale *Erkenntnis: Es gibt keinen „Königsweg“. Jedes Unternehmen muss seinen Weg gestalten wie es Produktivitätsmanagement organisiert und lebt!*



Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft beim Betriebsrundgang. „Sehen, Hören, Verstehen, Lernen, Verändern“

Ziel unserer Veröffentlichung ist, dem Leser Anregungen und Tipps zu vermitteln, welche Möglichkeiten sich aus der Etablierung eines Produktivitätsmanagements ergeben, was

die Erfolgsfaktoren einer Neuausrichtung sind, was die Konzeption und Umsetzung für die Strukturen und Funktionen im Unternehmen bedeutet. Deshalb ist dieser Ergebnisbericht kein „Lehrbuch“, kein „Problemlösebuch“, sondern eine **Ideensammlung** in Wort und Bild, was Sie wie tun können, um die Leistungsfähigkeit Ihres Unternehmens zu steigern.

Der Ergebnisbericht ist so aufgebaut, dass zunächst grundsätzliche Überlegungen und Ideen zur Gestaltung des Produktivitätsmanagements dargestellt werden. Der Hauptabschnitt stellt Ihnen die Organisationsmöglichkeiten des Produktivitätsmanagements sowie die Methoden und Werkzeuge vor, die das Produktivitätsmanagement für seine Aufgabenerfüllung nutzen kann. Im zweiten Teil werden konkrete Praxisbeispiele des Produktivitätsmanagements von Mitgliedern der Arbeitsgemeinschaft vorgestellt.

Die AWF-Arbeitsgemeinschaft „Von der Arbeitsvorbereitung zum Produktivitätsmanagement“ setzte sich bei ihrem Start am 07.04.2005 aus folgenden Personen aus den Unternehmen zusammen:

|                        |   |
|------------------------|---|
| Cameron, Douglas       | Endress + Hauser Wetzler GmbH, Nesselwang                 |
| Delic, Damir           | Panskus Performance Development Deutschland GmbH, Velbert |
| Deppe, Michael         | ContiTech Schlauch GmbH, Korbach                          |
| Engroff, Bernd         | AWF Arbeitsgemeinschaften e.V., Groß-Gerau                |
| Fertig, Patrick        | ebm-papst St. Georgen GmbH & Co. KG, Herbolzheim          |
| Herden, Adrian         | Kieback & Peter GmbH & Co. KG, Mittenwalde                |
| Killius, Rüdiger       | ebm-papst St. Georgen GmbH & Co. KG, Herbolzheim          |
| Koch, Christian        | Kuhnke SCM GmbH, Bad Malente                              |
| Morlock, Klaus         | Schroff GmbH, Straubenhardt                               |
| Mühlbach, Michael      | Bühler GmbH, Braunschweig                                 |
| Panskus, Gero          | Panskus Performance Development Deutschland GmbH, Velbert |
| Ratzel, Siegfried      | Schroff GmbH, Straubenhardt                               |
| Rottmann, Andreas      | Volkswagen AG, Wolfsburg                                  |
| Scheibe, Reiner        | SAMSON AG, Frankfurt                                      |
| Stracke, Jörg          | ContiTech Schlauch GmbH, Korbach                          |
| Vahl, Jürgen           | Kuhnke Automotive GmbH & Co. KG, Bad Malente              |
| Wagner, Christian      | Heidelberger Druckmaschinen AG, Wiesloch                  |
| Wollscheid, Karl-Heinz | Heidelberger Druckmaschinen AG, Wiesloch                  |
| Wurst, Matthias        | GEBRA Unternehmensberatung GmbH, Aachen                   |
| Zabel, Benno           | Kuhnke Automotive GmbH & Co. KG, Bad Malente              |

Vorstand und Geschäftsführung des AWF e.V. danken dem fachlichen Leiter Herrn Obering. Gero Panskus sowie den Mitgliedern der Arbeitsgemeinschaft und den beteiligten Unternehmen für die offene Zusammenarbeit, die Bereitstellung von Erfahrungen und Wissen sowie die geleistete Sacharbeit.



# 1 Produktivitätsmanagement - Hintergrund

**Autor:** Obering. Gero Pankus,  
Pankus Performance Development Deutschland GmbH, Velbert

## Inhalt:

- 1.1 Handlungsbedarf infolge neuer Rahmenbedingungen
- 1.2 Wie begegnen Unternehmen diesen neuen Rahmenbedingungen?
- 1.3 Die Aufgabe des Managements: Fortdauernde Steigerung der Leistungskraft
  
- 2 Produktivitätsmanagement - ein Erfolgsfaktor für Wettbewerbsfähigkeit**
- 2.1 Wirtschaftlichkeit und Produktivität – zwei Kerngrößen zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit eines Unternehmens
- 2.2 Was ist Wirtschaftlichkeit?
- 2.3 Was ist Produktivität?
- 2.4 Erzeugung von Produktivität
- 2.5 Prozesse – das Arbeitsfeld für praktisches Produktivitätsmanagement in Fabrik und Büro
  
- 3 Performancemanagement und Produktivität**
- 3.1 Strategisch verankertes und vernetztes Performancemanagement – Grundlage für nachhaltig wirksame Produktivitätssteigerung
- 3.2 Management by Policy Deployment – Das Fundament für strategisch verankertes und vernetztes Performance Management
- 3.3 Produktivitätsmanagement in vernetzten Zielstrukturen
- 3.4 Produktivitätssteigerung durch vernetztes Teamworking
- 3.5 Zusammenfassende Statements

## 1.1 Handlungsbedarf infolge neuer Rahmenbedingungen

Der globale Wettbewerb in Verbindung mit der rasanten Entwicklung und Anwendung der neuen Informationstechnologien hat die Welt de facto zu einem Einheitsmarktplatz gemacht, auf dem sich alle Marktakteure zu Marktbedingungen betätigen und behaupten müssen. In diesem Zusammenhang stellt sich natürlich die Frage nach der Zukunft und den Chancen des Produktionsstandortes Deutschland sowohl aus wirtschaftlicher als auch aus sozialer und gesellschaftspolitischer Sicht.

Unsere Wirtschaft war bisher eine zuverlässige Grundlage unserer politischen und gesellschaftlichen Ordnung. Durch die globale Konkurrenz, durch neue Technologien und der immer mehr um sich greifenden Tendenz zu kurzfristiger Gewinnmaximierung werden unsere Unternehmen wie noch nie zuvor einem Anpassungs- und Innovationsdruck ausgesetzt. Diese Fakten erzwingen eine drastische Veränderung unserer Wirtschaft, Arbeitswelt, sozialen Strukturen und bisher erfolgsgewohnter Verhaltensweisen.

Was prägt derzeit unser wirtschaftliches und gesellschaftliches Umfeld? Es sind:

Wandel von lokalen Märkten zu globalen Märkten:

- Die Konkurrenten sind weltweit bekannt.

- Preise und Konditionen sind vergleichbar.
- Der Faktor Zeit (z.B. Time to Market) wird immer entscheidender.
- Bisherige Differenzierungsmerkmale verlieren an Bedeutung.

Wandel vom Verkäufermarkt zum Käufermarkt:

- Die Unternehmen geben Druck der eigenen Kunden direkt an die Lieferanten weiter.
- Sie sind immer weniger bereit und in der Lage, besondere Leistungen zu honorieren.
- Sie verlangen erhebliche Vorleistungen und die Bereitschaft zur Risikoübernahme.
- Sie denken immer kurzfristiger; langjährige Kundenbeziehungen verlieren an Bedeutung.

Selektives Verhalten der Banken bei der Kreditvergabe:

- Sehr selektive, risikobestimmte Behandlung von Branchen und Unternehmen.
- Schematisches Rating mit Wirkung auf den effektiven Zins.

Auf kurzfristigen und maximalen materiellen Erfolg orientierte Anleger:

- Unternehmen mutieren zu Rendite-Melk-Betrieben, d.h. das Geld für notwendige Investitionen wird dem Unternehmen entzogen.
- Das TOP-Management wird als (austauschbarer) Garant zur Erfüllung der Anleger- und Analystenerwartungen angestellt.

Fragen, die wir uns in dieser Situation stellen müssen:

- Welche Antworten finden wir auf diese Veränderungen?
- Welche Strategien verfolgen wir, um mit unseren Unternehmen weiterhin erfolgreich im Markt zu agieren und bestehen?
- Hat Produzieren am teuren Produktionsstandort Deutschland noch Zukunft?
- Liegt die Zukunft allein in Dienstleistungen?
- Unterliegen Dienstleistungen keinem globalen Wettbewerb?

## 1.2 Wie begegnen Unternehmen diesen neuen Rahmenbedingungen?

Die klassischen Reaktionen des TOP-Managements sind in der Regel die alten, bekannten Downsizing-Vorgehensweisen: **Kostensenkung durch Personalabbau und Arbeitsplatzexport in Billiglohnländer!**

Dieses klassische „Downsizing“-Verhalten gilt in der Praxis nach wie vor als Königsweg, um wirtschaftliche Schwierigkeiten von Unternehmen zu bewältigen. Alle hieraus resultierenden Maßnahmen zielen darauf ab, durch schnelle Kostenreduzierung kurzfristig die Ergebnissituation des Unternehmens zu verbessern (vgl. **Bild 1**).

Wie alles im Leben haben aber auch diese Maßnahmen zwei Seiten. Bei aller Würdigung des direkten Erfolgs von Kostensenkungsmaßnahmen stellen sich zu diesem Vorgehen einige entscheidende Fragen:

- Welches Zukunfts-/ Wiederholungspotenzial haben diese Maßnahmen?
- Welche Auswirkungen haben sie auf die zukünftige Leistungskraft des Unternehmens?
- Welche Auswirkungen haben sie auf die Motivation der Mitarbeiter und die gelebte Kultur?

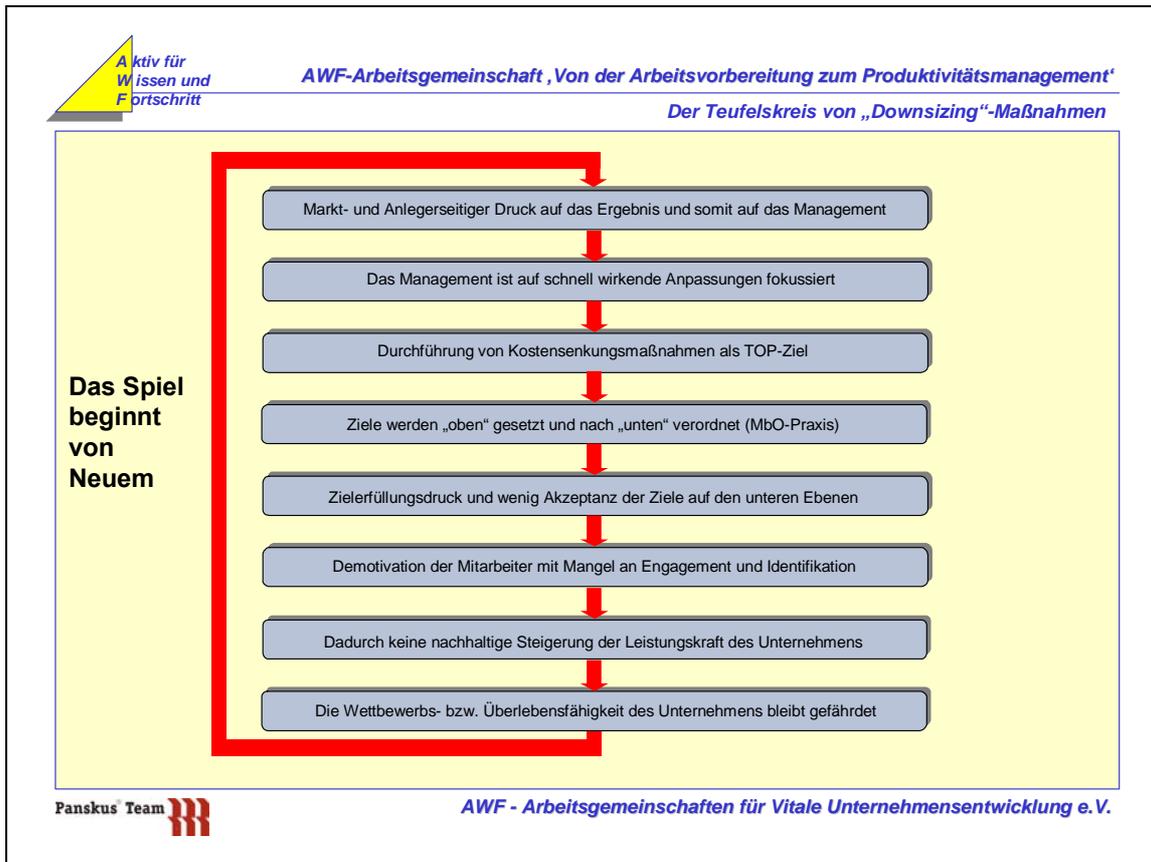


Bild 1: Der Teufelskreis von „Downsizing“-Maßnahmen

Die innovativen Reaktionen müssen lauten:

**„Den (die) Kunden gemäß seinen Anforderungen besser, schneller, kostengünstiger bedienen als alle anderen Wettbewerber, auch am Produktionsstandort Deutschland!“**

Nur Unternehmen, die sich zu diesen Erfolgsfaktoren bekennen und deren Anwendung beherrschen, sind fit für den weltweiten Wettbewerb und werden langfristig erfolgreiche Unternehmen sein, **weil sie damit über die notwendigen kundenorientierten Geschäftsprozesse verfügen und im Rahmen einer strategischen Ausrichtung ständig ihre wettbewerbsrelevanten Fähigkeiten verbessern.**

Das bedeutet: Einseitige Maßnahmen auf der Kostenseite führen mittel- und langfristig nicht zum gewünschten Erfolg. **Nachhaltig erfolgreicher sind Maßnahmen auf der Leistungsseite durch ein in der Unternehmensführung und –steuerung strategisch verankertes Performance- und Produktivitätsmanagement in der Fabrik- und Bürowelt, das die Fokussierung auf Kundenanforderungen und die Leistungskraft des Unternehmens drastisch steigert.** Durch Schaffen von Zuständen, Fähigkeiten und Verhaltensweisen, die in den Geschäftsprozessen des Unternehmens / der Organisation eine hohe Wertschöpfung und die Erfüllung von Kundenanforderungen erbringen. Beispielhaft

hierfür ist die japanische Denk- und Verhaltensweise „zuerst Qualität und nicht Profit!“, „zuerst Erfüllung von Kundennutzen und dadurch Profit generieren!“.

Primär geht es bei dieser Denk- und Verhaltensweise um die **markt- und kundenanforderungsgerechte Qualität der Geschäftsprozesse**:

- **Ohne Prozessqualität keine Produktqualität!**
- **Ohne Prozessqualität keine Performancequalität!**

Die geforderte Prozessqualität entsteht aus persönlicher und gemeinsamer Arbeitsqualität aller Mitarbeiter, Führender und Ausführender. Den beschriebenen Zusammenhang zwischen Prozess-, Produkt- und Performancequalität verdeutlicht **Bild 2**.

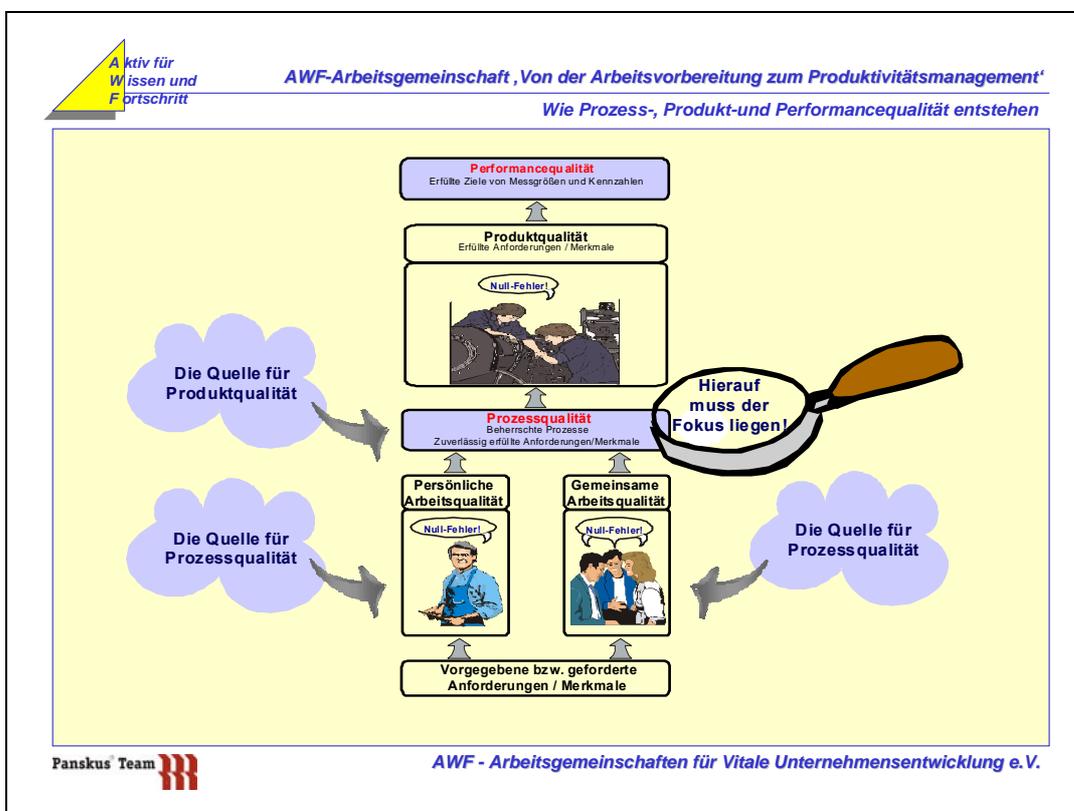
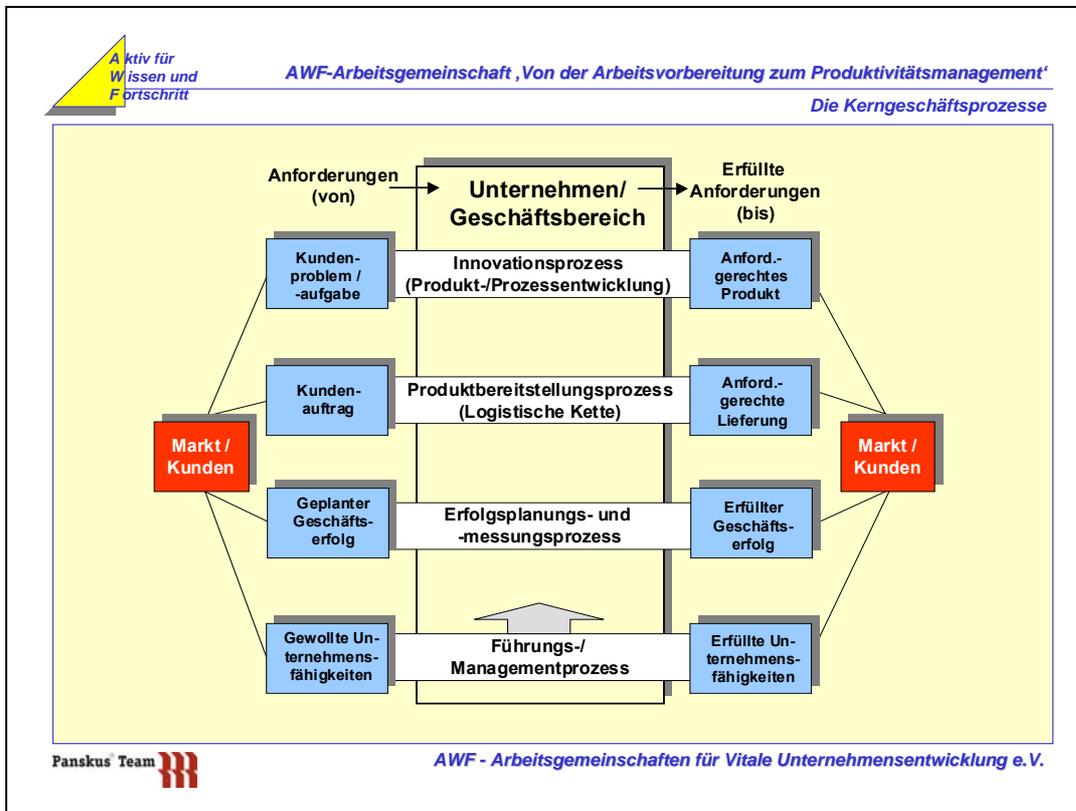


Bild 2: Wie Prozess-, Produkt- und Performancequalität entstehen

Also lassen Sie uns in den Geschäftsprozessen **markt- und kundenanforderungsgerechte Qualität erarbeiten!** Wer dieses „Spiel“ beherrscht, generiert Profit; wer nicht, dem nützt auch ein Ziel „Wir müssen Gewinn machen“ nichts. **Denn Gewinn ist kein Ziel, sondern ein Ergebnis exzellenter Beherrschung der Kerngeschäftsprozesse**, insbesondere des Führungs- und Managementprozesses. Kerngeschäftsprozesse, in denen ständig und nachhaltig wirksam markt- und kundenanforderungsgerechte Qualität erarbeitet werden muss, sind der

- Innovationsprozess (Produkt-/ Prozessentwicklung);
- Produktbereitstellungsprozess (Logistische Kette);

- Erfolgsplanungs- und –messungsprozess;
- Führungs-/ Managementprozess (siehe hierzu **Bild 3.**)



**Bild 3: Die Kerngeschäftsprozesse**

Bei dieser Strategie verzichten Unternehmen keineswegs auf Kostensenkungen und Aufwandsreduzierung. Aber im Gegensatz zur Strategie „Downsizing“ sind sie nicht Mittel zum – letztlich doch nicht erfolgreichen – Zweck, sondern natürliche Folge leistungsbezogener, innovativer und nach vorne gerichteter Unternehmensentwicklung.

Ganz einfach ausgedrückt: Sie verfolgen eine ausgewogene, **nachhaltig wirkende Erfolgsstrategie auf der Leistungsseite und auf der Fähigkeitsseite**. Daraus ergeben sich zwangsläufig Kostensenkungen und Ergebnisverbesserungen, mehr Kundenorientierung, mehr Leistungskraft und Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit!

Diese Strategie erzeugt Lust auf Leistung und Veränderungen, **weil sie glaubwürdig erlebt wird**. Sie bewirkt, dass sowohl vom Management wie durch die Mitarbeiter ständig neue Energien eingespeist werden und sie gibt deren Handeln einen Sinn.

### 1.3 Die Aufgabe des Managements: Fortdauernde Steigerung der Kundenfokussierung und Leistungskraft

Nicht „Gewinn machen“, sondern die Steigerung der Kundenfokussierung und Leistungskraft des Unternehmens müssen im Zentrum aller wirtschaftlichen Überlegungen stehen.

Denn *Gewinn ist – wie bereits dargelegt - eine natürliche Folge von Leistungskraft*. Leistungskraft wird sichtbar in (globaler) Wettbewerbsfähigkeit.

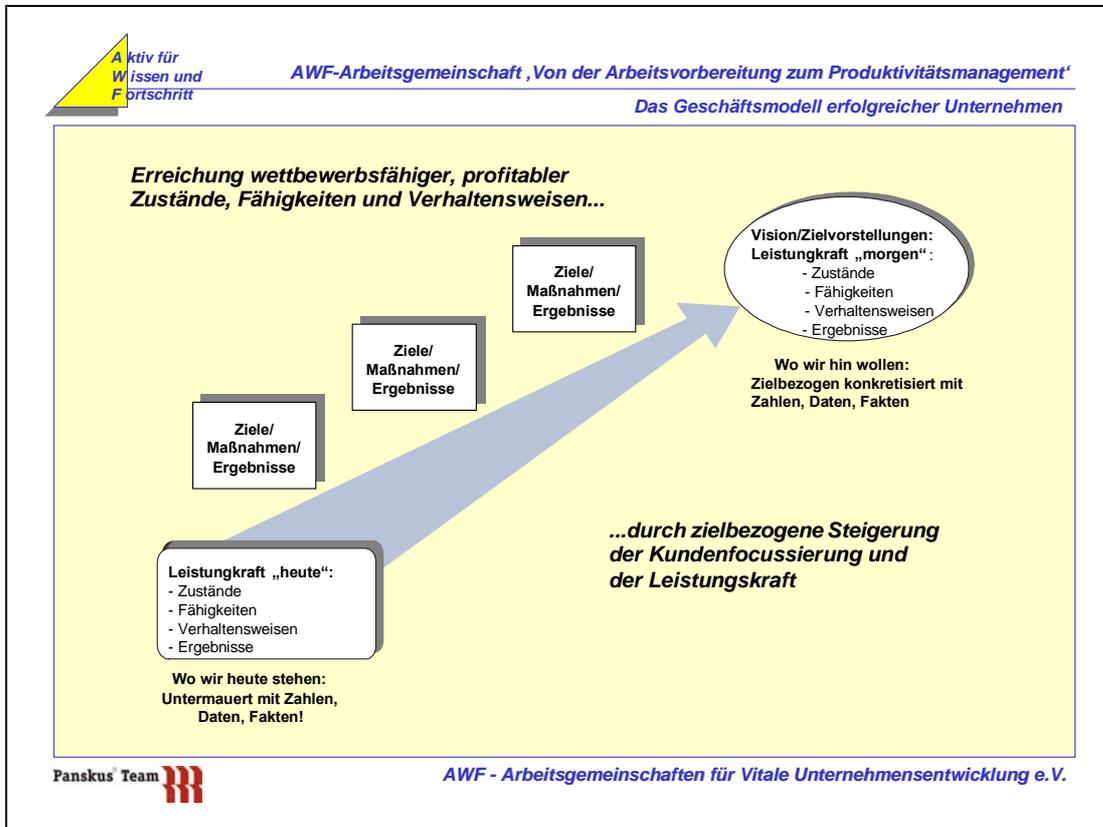


Bild 4: Das erfolgreiche Geschäftsmodell

Die Aufgabe des Managements ist es also schlicht und einfach ein Unternehmen auf seinem Gebiet und in seiner Branche wettbewerbsfähig und wettbewerbsresistent zu machen. Wettbewerbsfähig ist ein Unternehmen dann, wenn es das Produkt oder eine Dienstleistung, wofür der Kunde zahlt, besser, schneller und kostengünstiger verkaufen kann als seine Mitkonkurrenten.

Erfolgreiche Unternehmen verfolgen das Geschäftsmodell: „Erreichung wettbewerbsfähiger, profitabler Zustände, Fähigkeiten und Verhaltensweisen durch Steigerung der Kundenfokussierung und Leistungskraft!“ (vgl. **Bild 4**).

Kundenfokussierung und Leistungskraft werden sichtbar in folgenden (wenigen) Schlüsselmeßgrößen:

#### ➤ Die Marktstellung

Die Marktstellung des Unternehmens ist für seinen Erfolg eine, wenn nicht die entscheidende, Schlüsselgröße. Das Management muss wissen: „Was ist die Grundlage unserer Marktstellung? Warum haben wir sie?“ Und das Management muss permanent daran arbeiten, die Marktstellung zu verbessern.

➤ **Die Innovationsleistung**

Die Innovationsleistung in einem Unternehmen ist ein zuverlässiges Frühwarnsignal für die Beurteilung des langfristigen Erfolgs und die Erhaltung der Marktstellung. Die Innovationsleistung bezieht sich zum einen auf **marktbezogene Innovationen**, d.h. Entwicklungen von Produkten und Dienstleistungen mit neuem Kundennutzen. Zum anderen bezieht sie sich auf **innere Innovationen** wie leistungsfähige Organisationsstrukturen und Geschäftsprozesse, kontinuierliches Performance- und Qualitätsmanagement, Entwicklung außergewöhnlicher Fähigkeiten.

➤ **Die Produktivität**

Produktivität als Arbeitsproduktivität ist in der betriebswirtschaftlichen Erfolgsbetrachtung die klassische Messgröße. Umsatz pro Kopf, Produktionsmenge pro Anwesenheitsstunde, Wertschöpfungszeit zur Durchlaufzeit sind geläufige Kennzahlen im betrieblichen und überbetrieblichen Leistungsvergleich. Immer mehr produzieren mit immer weniger Aufwand, das ist die ökonomische Zauberformel.

Im heutigen Wettbewerbsumfeld beinhaltet Produktivität jedoch weit mehr. Produktivität zu erzeugen ist vor allem „eine Geisteshaltung, die gewollte dauernde Verbesserung dessen, was existiert, die ständige Anpassung des wirtschaftlichen und sozialen Lebens an sich verändernde Bedingungen“ (*Japan Productivity Center*).

Hinter Produktivitätsverbesserungen steht „der wirksame Gebrauch von Innovationen und Ressourcen, um Produkten und Dienstleistungen höhere Wertschöpfung zu verleihen. Produktivität ist die Quelle von natürlicher Wettbewerbsfähigkeit, wirtschaftlicher Entwicklung und Wohlstand“. (*Honkong Productivity Council*)

➤ **Die Profitabilität**

Schlussendlich muss Leistung sich lohnen. Profit zu machen ist eine Grundmotivation unternehmerischen Handelns. Unternehmen, die profitabel sind, haben Chancen und Wachstum und sichere Arbeitsplätze. Aber Profitabilität ist kein Ziel an sich, sondern das Ergebnis exzellenter Fähigkeiten zur Erfüllung von Kundenanforderungen.

➤ **Die Verfügbarkeit guter Mitarbeiter**

Dass der Mensch die wichtigste Ressource im Unternehmen ist, ist trotz aller sarkastischen und zynischen Darstellungen und Erlebnisse zu diesem Thema unbestritten. Der Mensch kann als einzige Ressource Veränderungs- und Problemlösungsfähigkeiten und –kapazitäten bereitstellen, um den Prozess einer erfolgreichen Unternehmensentwicklung zu betreiben.

Eigentlich hatte Marx Recht: Die Arbeiter kontrollieren die Produktionsmittel. Denn das Produktionsmittel der Zukunft ist unser Gehirn. Kreative Köpfe bringen das Kapital zum Tanzen. Kreative Köpfe wollen „anders“ denken und handeln dürfen. Sie benötigen keine „Motivationspillen“. Alles was sie brauchen, sind sinnvolle Aufgaben mit Zielen, Freiheit in der eigenen Arbeitsausführung und Vermeidung von Demotivation durch Managementgängeleien.

Es ist die Aufgabe des TOP-Managements die Rahmenbedingungen zu schaffen und eine Strategie zu entwickeln, wie es Kundenfokussierung, Leistungskraft und Wettbewerbsfähigkeit erreichen will. Es muss alle Energie und die Ressourcen auf diese Schlüssel- bzw. **Durchbruchsziele** ausrichten. Die Wirksamkeit des zielorientierten Handelns wiederum muss sich in der Entwicklung der vorgenannten Schlüsselgrößen messbar nachweisen lassen.

Für diesen Prozess gilt: **Nicht Methoden, Tools und Techniken bestimmen die Unternehmensentwicklung, sondern die Menschen im Unternehmen.** Dies gilt in besonderer Weise für das Management, den dispositiven Faktor.

Die These, dass Menschen mit ihren Einstellungen und Verhaltensweisen Unternehmenszustände und –fähigkeiten bestimmen und prägen, positive Realität sein kann, zeigen die Beispiele prosperierender Unternehmen, die auch in wirtschaftlichen Krisenzeiten Konjunktur haben und gutes Geld verdienen.



**Bild 5: Optionen zielorientierter Unternehmensführung und -steuerung**

Ziel und Strategie kann es also nicht sein, Personal abzubauen und Kosten zu senken, was das Zeug hält, sondern durch Steigerung der Kundenfokussierung und der Leistungskraft das Unternehmen nachhaltig wettbewerbsfähig zu machen und damit den Unternehmenswert zu steigern. Diese strategische Zielsetzung erfordert mehr denn je Manager, die sich den notwendigen Änderungen in einem instabilen, turbulenten Umfeld stellen, sie akzeptieren und nicht verdrängen. Manager, die sich nicht ständig systemkonform verhalten, sondern die bereit sind, „Anderes“ zu wagen, sich als „Abweichler“ verstehen und innovativ handeln.

In dem Zusammenhang gilt: *„Wer nur kann, was alle schon können, und nur weiß, was alle schon wissen, kann auch nur tun, was bereits alle schon können“*. Wettbewerbserfolg setzt aber immer den Willen, die Kraft und Fähigkeit voraus, anderen mit eigenständigen Wissensfortschritten und Problemlösungen voranzugehen. Zum Beispiel eine neue Option zielorientierter Unternehmensführung und –steuerung wählen (vgl. **Bild 5**).

## 2. Produktivitätsmanagement - ein Erfolgsfaktor für Wettbewerbsfähigkeit

### 2.1 Wirtschaftlichkeit und Produktivität – zwei Messgrößen zur Beurteilung der Leistungskraft eines Unternehmens

Wer kennt nicht die Einheitsbuchführung und den Kontenrahmen von Professor Eugen Schmalenbach, einer der Väter der Betriebswirtschaftslehre. Mit diesen „Erfindungen“, heute würden wir sagen Innovationen, schuf er in den 20er Jahren des vorigen Jahrhunderts eine strukturierte systematische Ordnung für ein standardisiertes Rechnungswesen und damit eine Grundlage für Betriebsvergleiche und, wie es heute heisst, best practice-Benchmarking.

Mit diesen Arbeiten ist er uns bis heute präsent. Weniger präsent ist er uns als der Vor-denker und Verfechter **des Prinzips der Wirtschaftlichkeit** und sich daraus ergebenden Verhaltensweisen in Unternehmen. Zur Führung von Unternehmen formulierte Schmalenbach dazu folgenden Leitgedanken:

**„Die Organisation als Instrument zur Gestaltung der Wirtschaftlichkeit hat zum Ziel, den Betrieb so zu ordnen, dass sich aus dem Zusammenspiel der Organe eine möglichst hohe Gesamtleistung ergibt“.**

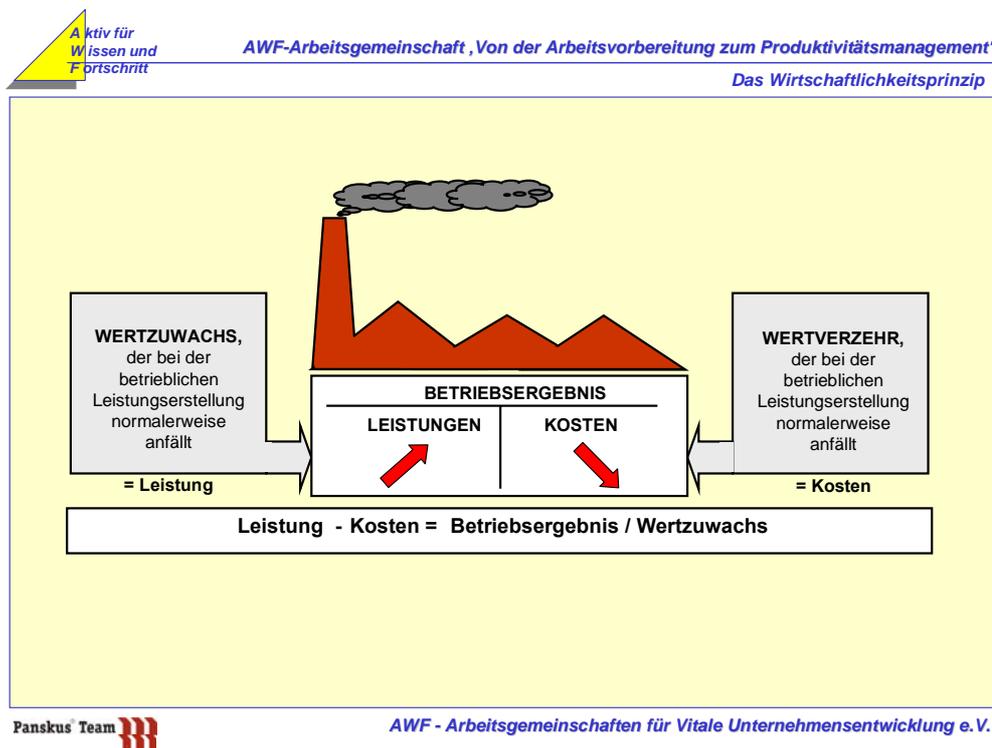


Bild 6: Das Wirtschaftlichkeitsprinzip

Unser Handeln im Unternehmen und in den Geschäftsprozessen wird **also bestimmt durch das Wirtschaftlichkeitsprinzip, d.h. konkret: Der Wertezuwachs aus betrieb-**

licher Leistungserstellung (= Leistung) muss größer sein als der Werteverzehr, der bei der betrieblichen Leistungserstellung anfällt (= Kosten) (vgl. Bild 6).

Aufgabe des Managements ist es, unter Beachtung des Wirtschaftlichkeitsprinzips und nachhaltiger Steigerung des Unternehmenswertes alle Ressourcen so einzusetzen und zu nutzen, dass die betriebliche Leistungserstellung hochproduktiv und hochprofitabel ist. Um diesen Prozess dauerhaft erfolgreich zu betreiben, **ist Produktivitätsmanagement zu organisieren**, denn Produktivität entsteht nicht von alleine. Sie muss durch organisatorische und führungsmäßige Rahmenbedingungen und Regelungen in den Geschäftsprozessen des Unternehmens permanent erzeugt werden.

**Erkenntnis:** Die Organisation ist so zu gestalten und zu betreiben, dass sich aus dem Zusammenspiel der Organe (sprich Hierarchieebenen und Funktionsbereiche) eine zielentsprechende Gesamtleistung (Produktivität, Wertschöpfung, Profitabilität) ergibt (so Schmalenbach).

## 2.2 Was ist Wirtschaftlichkeit?

Mit der Messgröße „**Wirtschaftlichkeit**“ wird die **wirtschaftliche Leistungsfähigkeit** eines Unternehmens beurteilt. Die Wirtschaftlichkeit ist der **Ergiebigkeits- und Sparsamkeitsgrad** bei der Erstellung einer Leistung. Sie ergibt sich aus der Gegenüberstellung von **wertmäßigem Einsatz** und **wertmäßiger Ausbringung**. Bei der Betrachtung der Wirtschaftlichkeit werden **grundsätzlich Kostenwerte** miteinander verglichen.

Für die Untersuchung und Beurteilung der Wirtschaftlichkeit bieten sich folgende Kennzahlen an:

### 1. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Unternehmen / Betrieb

$$\text{Wirtschaftlichkeit des Gesamtunternehmens} = \frac{\text{Gesamtertrag}}{\text{Aufwand}}$$

$$\text{Wirtschaftlichkeit der Betriebstätigkeit} = \frac{\text{Betriebsertrag}}{\text{Kosten}}$$

### 2. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Produkte (Kostenträger)

$$\frac{\text{Ertrag}}{\text{Selbstkosten}} \quad (\text{je Erzeugniseinheit})$$

$$\frac{\text{Ertrag}}{\text{Herstellkosten}} \quad (\text{je Erzeugniseinheit})$$

$$\frac{\text{Ertrag}}{\text{Fertigungskosten}} \quad (\text{je Erzeugniseinheit})$$

### 3. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Produktionsverfahren / Technologien

$$\frac{\text{Ertrag A / Kosten A}}{\text{Ertrag B / Kosten B}} \quad (\text{je Erzeugniseinheit})$$

## 2.3 Was ist Produktivität?

Mit der **Messgröße „Produktivität“** wird die **technisch-organisatorische Leistungsfähigkeit** eines Unternehmensbereiches beurteilt. Sie ergibt sich aus der Gegenüberstellung von Ausbringung und Einsatz:

$$\text{Arbeitszeitproduktivität} = \frac{\text{Erbrachte Leistungsmenge}}{\text{Aufgewendete Arbeitsstunden}}$$

$$\text{Betriebsmittelproduktivität} = \frac{\text{Erbrachte Leistungsmenge}}{\text{Einsatzstunden}}$$

Bezogen auf die Leistung in einer Abrechnungsperiode:

$$\text{Produktivität} = \frac{\text{Erbrachte Leistungsmenge}}{\text{Zeit (Std., Tag, Monat, Jahr usw.)}}$$

Mehr und mehr wird die **Messgröße „Wertschöpfung“** zur Beurteilung der Produktivität genutzt. Mit dem Begriff „Wertschöpfung“ wird der durch ein Unternehmen **geschaffene Mehrwert bezeichnet**. Die Ermittlung der Wertschöpfung erfolgt mit Hilfe der Gewinn- und Verlustrechnung: **Wertschöpfung = Erträge – Aufwendungen**

Vereinfachend wird die Wertschöpfung berechnet:

$$\begin{aligned} &\text{Umsatz} \\ &+/- \text{ Bestandsveränderungen} \\ &- \text{ Materialaufwand} \\ &- \text{ Fremdleistungen} \\ &----- \\ &= \text{Wertschöpfung} \end{aligned}$$

Eine **mitarbeiterbezogene Wertschöpfung** (Wertschöpfung je Arbeitsstunde und Wertschöpfung in € je Mitarbeiter) wird als Arbeitsproduktivität berechnet.

Eine **vermögensbezogene Wertschöpfung** (Wertschöpfung je € Sachanlagenvermögen oder Wertschöpfung je Maschinenstunde) wird als Kapitalproduktivität berechnet.

$$\text{Arbeitsproduktivität} = \frac{\text{Wertschöpfung}}{\text{Anzahl der Arbeitsstunden (oder der Arbeitnehmer)}}$$

$$\text{Kapitalproduktivität} = \frac{\text{Wertschöpfung}}{\text{Sachanlagenvermögen}}$$

$$\text{WS / Maschinenstd.} = \frac{\text{Wertschöpfung}}{\text{Anzahl der Maschinenstunden}}$$

## 2.4 Erzeugung von Produktivität

Wenn in der Praxis von Produktivität und Produktivitätssteigerung die Rede ist, geht es in der Regel um „Arbeitsproduktivität“ und „Zeitproduktivität“ – das heißt die Produktivität je Arbeitskraft (was schafft ein Mitarbeiter in einer Zeiteinheit?) oder die Produktivität je Zeiteinheit (wie lange dauert ein Vorgang, ein Prozess, bis ein gewolltes Ergebnis vorliegt?).

### Wie erzeugt und steigert man die Produktivität?

- Eine Möglichkeit, die Produktivität zu steigern besteht darin, materielle und psychologische Anreize **zu mehr persönlicher Leistungsabgabe zu schaffen** (Akkord- und Prämienlohnsysteme, Incentives, Führung, etc.)
- Eine weitere Möglichkeit, eine Arbeit produktiver zu machen, besteht darin, **sie technisch besser auszurüsten**. Ein Mann mit Bagger kann natürlich einen Graben in kürzerer Zeit ausheben als einer mit Schaufel. Und eine Buchhalterin mit Computer kann in einer Zeiteinheit mehr Konten verwalten als eine, die von Hand addieren und subtrahieren muss. **Das erfordert Investitionen, sprich Kapitaleinsatz**. Investitionen, mit denen die Arbeiten in den Prozessen mit Werkzeugen und Maschinen durchgeführt werden, sind eine wichtige Triebkraft zur Steigerung der Produktivität.
- Ein dritte Möglichkeit ist die kostengünstige **Nutzung von Effizienz** (die Dinge richtig tun) und **Effektivität** (die richtigen Dinge tun). Effizienz und Effektivität werden bestimmt durch menschliche Fähigkeiten und Verhaltensweisen und dadurch inspirierte verbesserte Technologien, Verfahren und Prozesse. Diese dritte Möglichkeit **beeinflusst drastisch die Zeitproduktivität** (siehe hierzu **Bild 7**).

### Wie wir heute Produktivität erzeugen und steigern:

- Eine Möglichkeit, die Produktivität zu steigern besteht darin, materielle und psychologische Anreize zu mehr persönlicher Leistungsabgabe zu schaffen. Stichwort: klassische Leistungsentlohnung / -vergütung. 
- Eine weitere Möglichkeit, eine Arbeit produktiver zu machen, besteht darin, sie technisch besser auszurüsten. Das erfordert Investitionen, sprich Kapitaleinsatz. Investitionen in Maschinen, Anlagen, Informationstechnologie und Infrastruktur sind eine wichtige Triebkraft zur Steigerung der Produktivität. 
- Eine dritte Möglichkeit ist die kostengünstige Nutzung von Effizienz (die Dinge richtig tun) und Effektivität (die richtigen Dinge tun). Effizienz und Effektivität werden bestimmt durch menschliche Fähigkeiten und Verhaltensweisen die ständig Prozesse, Technologien und Verfahren verbessern 

**Merke:**  
Der Schwerpunkt liegt heute auf Möglichkeit 3, bei gleichzeitiger Nutzung von Möglichkeit 2!

**Panskus Team**  
Seminar-Produktivität.ppt  
17.05.2005 S.24



Bild 7: Wie man Produktivität erzeugt

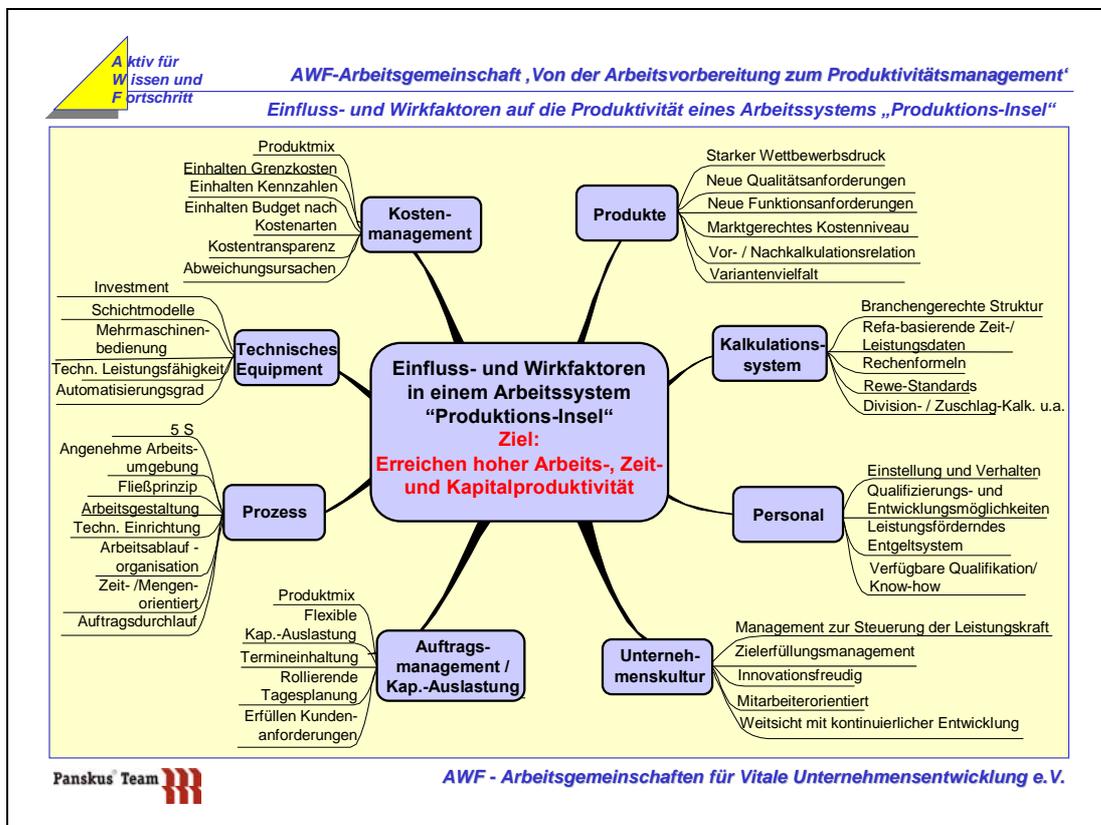


Bild 8: Einfluss- und Wirkfaktoren auf die Produktivität eines Arbeitssystems „Produktions-Insel“

### Zusammengefasst bedeutet dies:

Arbeits- und Zeitproduktivität werden erzeugt durch

- Transpiration (= konsequent leistungsorientierte Arbeit)
- Investitionen (= Einsatz von Kapital)
- Inspiration (= Erfindungsgabe, Kreativität, Innovation)

Die drei Möglichkeiten müssen gleichzeitig genutzt werden, um wettbewerbsfähige Arbeits- und Zeitproduktivität zu generieren. Dies ist die Schlüsselaufgabe für wirkungsvolles Produktivitätsmanagement.

Die komplexen und vernetzten Einfluss- und Wirkfaktoren auf die Produktivität und Wertschöpfung z.B. eines Arbeitssystems zeigt **Bild 8**.

## 2.5 Prozesse – das Arbeitsfeld für praktisches Produktivitätsmanagement in Fabrik und Büro

Produktivität wird in den Arbeitsprozessen der Fabrik- und Bürowelt erzeugt (siehe hierzu nochmals **Bild 3** in Kapitel 1).

Prozesse sind die Blutbahnen und die Nervenstränge in denen sich alle Aktivitäten von Produzieren und Dienstleisten für den Kunden abspielen. Wie im menschlichen Körper unser kybernetisches Biosystem für einen Blutkreislauf und für Gesundheit sorgt, so gilt es auch die Prozesse im Unternehmen / in einer Organisation so zu gestalten und zu optimieren, dass das Unternehmen / die Organisation fähig ist, ständig die Leistungskraft zu steigern und dadurch gesund bleibt.

Geschäftsprozesse mit hoher Produktivität und Wertschöpfung, kurzen Durchlaufzeiten sowie großer Flexibilität und Reagibilität bezogen auf Kundenanforderungen sind Grundlage für erfolgreiches Business und lang anhaltenden Unternehmenserfolg. Diese Prozesseigenschaften zu erreichen ist Aufgabe fortdauernder Prozessverbesserungen durch Performance- und Produktivitätsmanagement. Dabei gelten folgende Grundsätze:

- **Produzieren und Dienstleisten ohne Verschwendung**, d.h. eliminieren aller **nicht** wertschöpfenden Tätigkeiten und Handlungen in den Prozessen!
- **Produzieren und Dienstleisten mit den geringst möglichen Kosten**, d.h. **ständiges Reduzieren** des Kostenverbrauchs aller Kostenarten.

Diese Grundsätze bilden das Grundgerüst für das zu praktizierende Produktivitätsmanagement „vor Ort“. Für die Verbesserungen werden immer konkrete, messbare Ziele vereinbart:

- **Produktivität / Wertschöpfung heute = „X“**
- **Produktivität / Wertschöpfung morgen = „X+...“**

Welche Maßnahmen / Aktivitäten sind nun durchzuführen, zu managen, um „X+...“ zu erreichen?

Im Mittelpunkt des Produktivitätsmanagements von Prozessen muss stets eine ganze Prozesskette stehen, auch wenn innerhalb einer Prozesskette zunächst nur Teilprozesse oder gar nur ein Prozessschritt schwerpunktmäßig betrachtet werden. Siehe hierzu **Bild 9** „Prozessdefinitionen“.

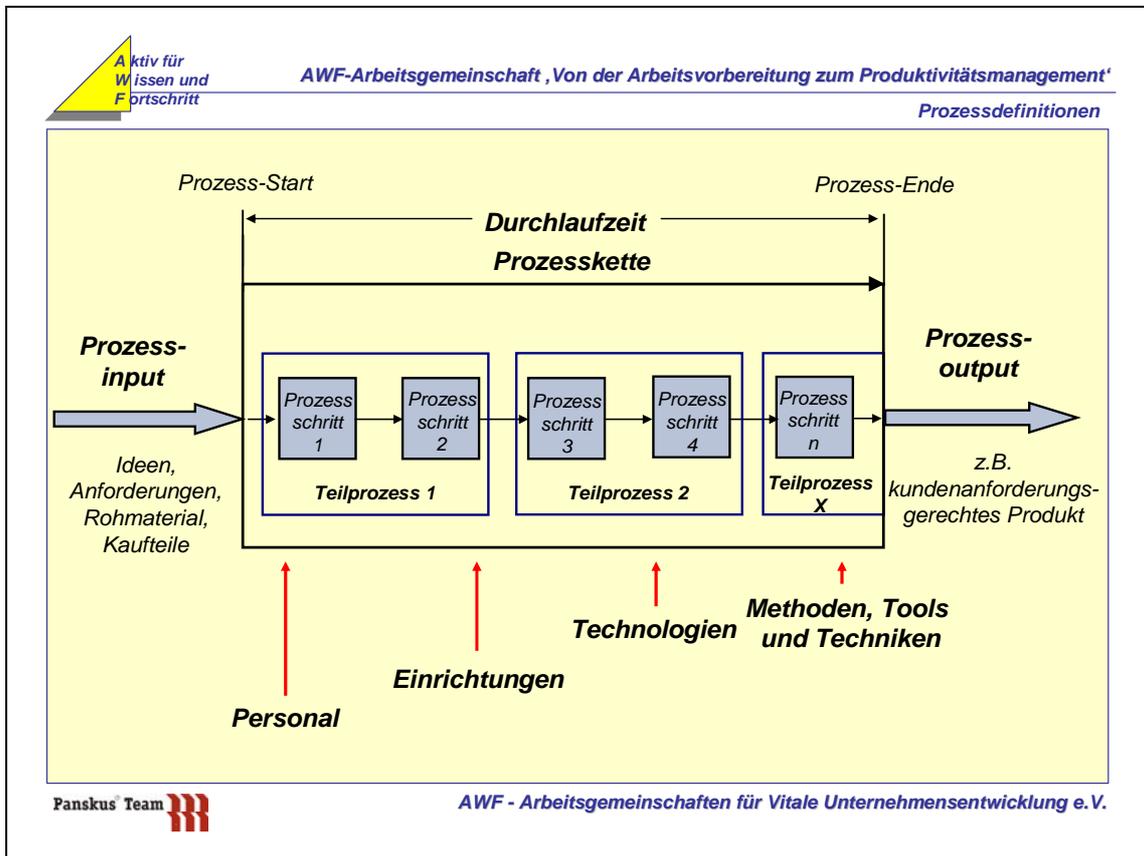


Bild 9: Prozessdefinitionen

Gegenstand dieser Arbeiten ist immer ein konkreter Arbeitsprozess mit seinen Prozessschritten (**Bild 10**).

Der methodische Handlungsablauf zur Produktivitätssteigerung in Prozessen ist folgender:

- **Visualisieren:** Prozesse, ihre Zustände und ihr Verhalten graphisch transparent machen
- **Messen:** Zahlen, Daten, Fakten erheben und sammeln
- **Analysieren:** Zahlen, Daten, Fakten auswerten und beurteilen
- **Planen:** Verbesserungen erarbeiten, bewerten und freigeben
- **Umsetzen:** Verbesserungen einführen, neuen Prozess stabilisieren, neuen Standard nachhaltig zuverlässig sichern.

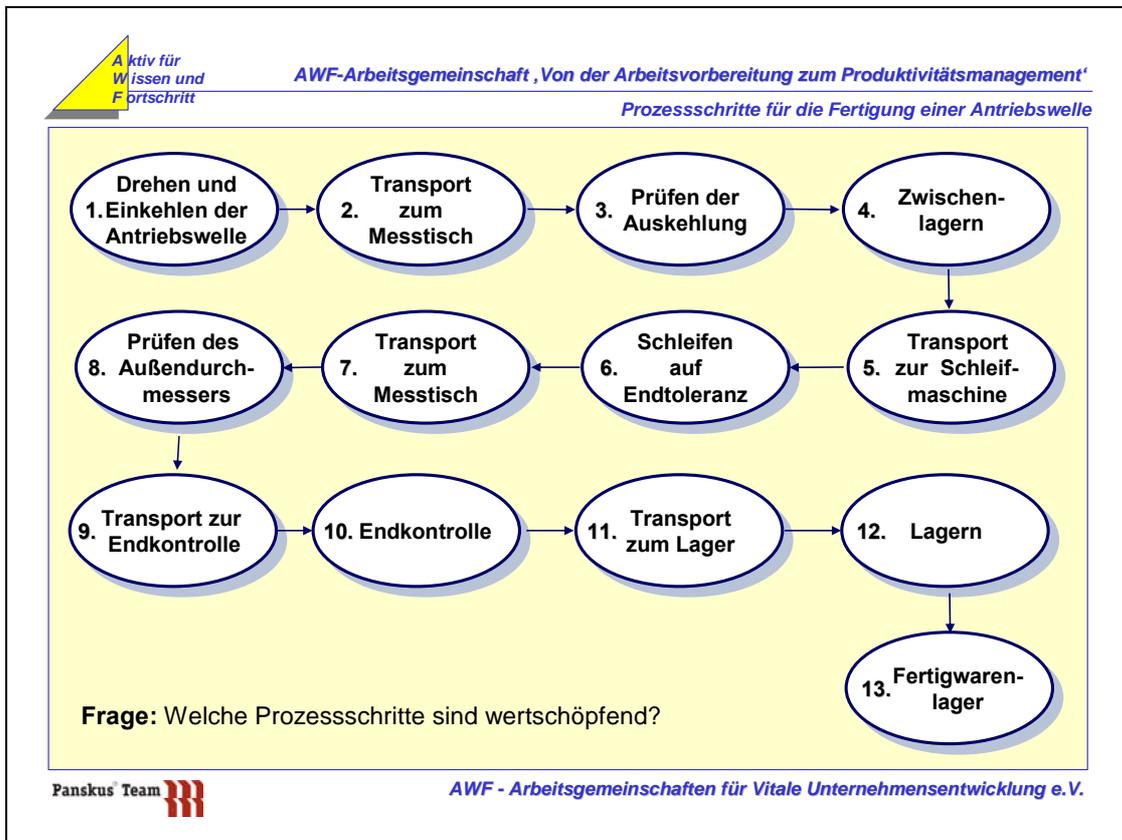


Bild 10: Prozessschritte für die Fertigung einer Antriebswelle

Die zu den vorgenannten Prozessschritten gehörenden Prozessdaten zeigt **Bild 11**.

Die Generierung von Produktivität und Wertschöpfung in Prozessketten ist besonders wirkungsvoll wenn **gleichzeitig**

- „horizontale“ Verbesserungen  
und
- „vertikale“ Verbesserungen

durchgeführt werden.

„Horizontale“ Verbesserungen sind Verbesserungen einzelner Prozessschritte (Arbeitsgänge) z.B. durch Reduzierung von Mitarbeiter- und/oder Materialbewegungen sowie Verbesserungen von Technologiedaten im Bearbeitungsprozess.

„Vertikale“ Verbesserungen sind Verbesserungen durch Reduzierung von Prozessschritten (kompletter Wegfall) oder Kombination von Prozessschritten zu einem (neuen) Prozessschritt.

**Bild 12** veranschaulicht die systemische Anwendung von horizontalen und vertikalen Verbesserungen, verdeutlicht die Verbesserungsmaßnahmen und zeigt deren Wirkung auf die Prozesse.

| Antriebswellenfertigung |  |                     |                    |             |                | Datum:   |         |         |         |          |
|-------------------------|--|---------------------|--------------------|-------------|----------------|----------|---------|---------|---------|----------|
| Prozessschritte         | Prozesssymbol                          | Maschine / Werkzeug | Entfernung (m)     | Zeit (min.) | Anzahl Mitarb. | Bereich: |         |         |         |          |
|                         |  |                     |                    |             |                | ○        | ⇒       | □       | ▽       |          |
| 1                       | Drehen und Auskehlen der Antriebswelle | ○                   | Drehmaschine       | 70          | 2              |          |         |         |         |          |
| 2                       | Transport                              | ⇒                   | Handwagen          | 22          | 9              |          |         |         |         |          |
| 3                       | Maße der Auskehlung überprüfen         | □                   | Messschraube       | 8           | 2              |          |         |         |         |          |
| 4                       | Zwischenlagern                         | ▽                   | Puffer             | 90          | 2              |          |         |         |         |          |
| 5                       | Transport zur Schleifmaschine          | ⇒                   | Handwagen          | 12          | 5              |          |         |         |         |          |
| 6                       | Schleifen auf Endtoleranz              | ○                   | Schleifma.         | 25          | 1              |          |         |         |         |          |
| 7                       | Transport zum Meßtisch                 | ⇒                   | Handwagen          | 24          | 11             |          |         |         |         |          |
| 8                       | Außendurchmesser prüfen                | □                   | Messschraube       | 8           | 2              |          |         |         |         |          |
| 9                       | Transportieren zur Endkontrolle        | ⇒                   | Trolley            | 24          | 11             |          |         |         |         |          |
| 10                      | Endkontrolle                           | □                   |                    | 15          | 2              |          |         |         |         |          |
| 11                      | Transport zum Lager                    | ⇒                   | Kran               | 16          | 8              |          |         |         |         |          |
| 12                      | Zwischenlagern                         | ▽                   |                    | 75          | 1              |          |         |         |         |          |
| 13                      | Fertigwarenlager                       | ▽                   |                    |             |                |          |         |         |         |          |
| <b>Summe</b>            |  |                     | 13 Prozessschritte |             |                | 2 x      | 5 x     | 3 x     | 3 x     |          |
|                         |  |                     |                    | 98m         | 335            | 22       | 95 min. | 44 min. | 31 min. | 165 min. |

- Bearbeitung
- ⇒ Transport
- Kontrolle / Qualitätsprüfung
- ▽ Lagern / Zwischenlagern
- ◻ Kombination aus Bearbeitung / Kontrolle
- W Warten / Verzögerung

**Pankus Team**  
 © Prozesse verbessern.ppt  
 07.12.2004, S. 25

Bild 11: Prozessdaten für Prozess Fertigung Antriebswelle

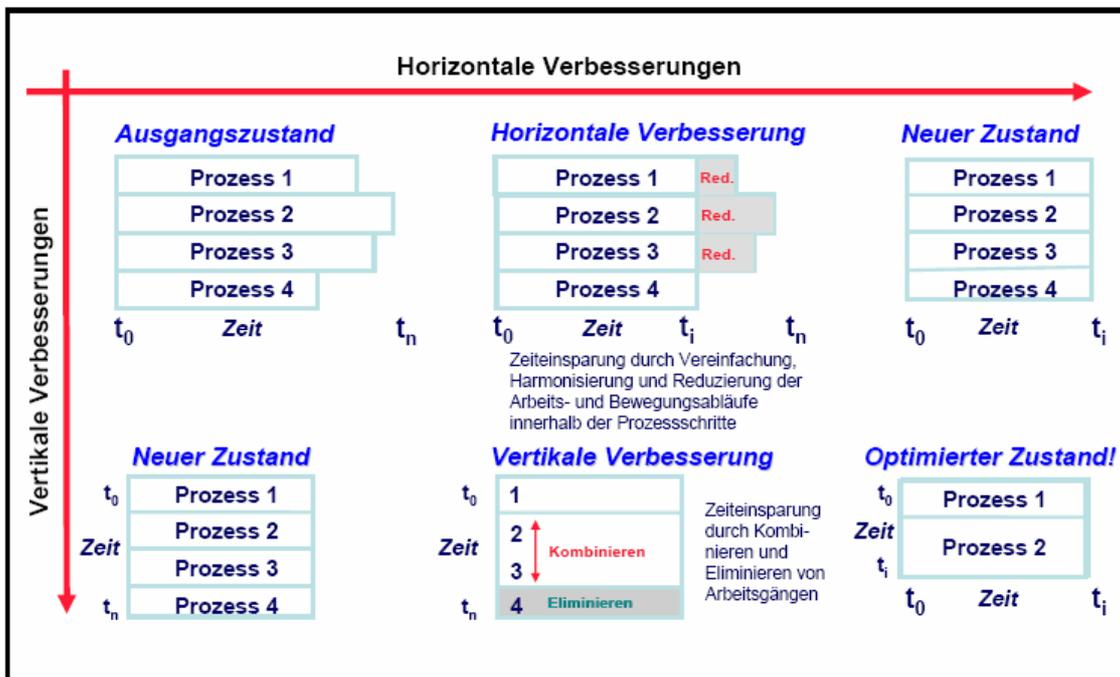


Bild 12: Horizontale und Vertikale Prozessverbesserungen

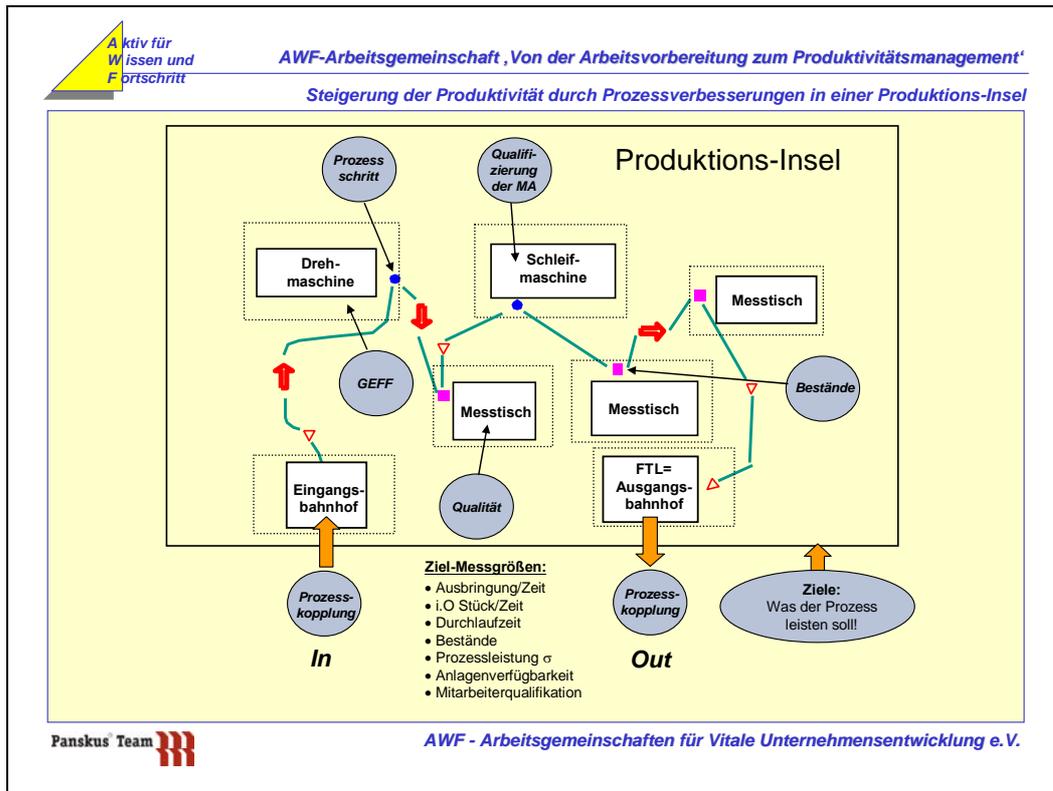


Bild 13: Steigerung der Produktivität durch Prozessverbesserungen in einer Produktions-Insel

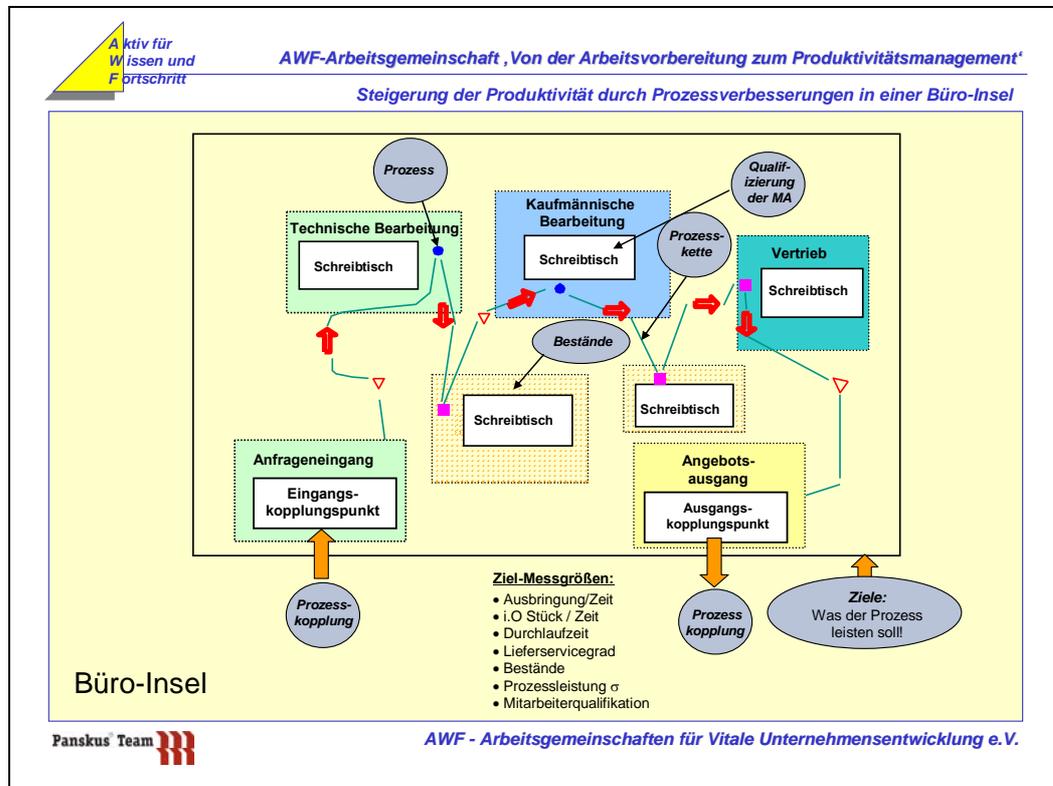


Bild 14: Steigerung der Produktivität durch Prozessverbesserungen in einer Büro-Insel

Beispiele für Produktivitätsmanagement in einer Produktions- und Büro-Inseln vermitteln Ihnen die **Bilder 13 und 14**.

Für die Verbesserungen von ganzen Prozessketten wird heute mehr und mehr das **Verbesserungstool „Wertstromdesign“** angewandt (vgl. **Bild 15**). Unter einem Wertstrom verstehen wir alle Aktivitäten (sowohl wertschöpfend als auch nicht wertschöpfend), die notwendig sind, um ein Produkt durch die Hauptprozesse zu bringen, die für jedes Produkt bestimmend sind:

- den **Produktionsstrom** vom Rohmaterial bis in die Hände des Kunden und
- den **Entwicklungsstrom** vom Produktkonzept bis zum Produktionsstart

Eine Wertstromperspektive einzunehmen bedeutet -wie bereits erwähnt- **am Gesamtprozess zu arbeiten**, nicht nur an einzelnen Teilprozessen oder Prozessschritten. Es bedeutet das Ganze zu verbessern, nicht nur einzelne Teile.

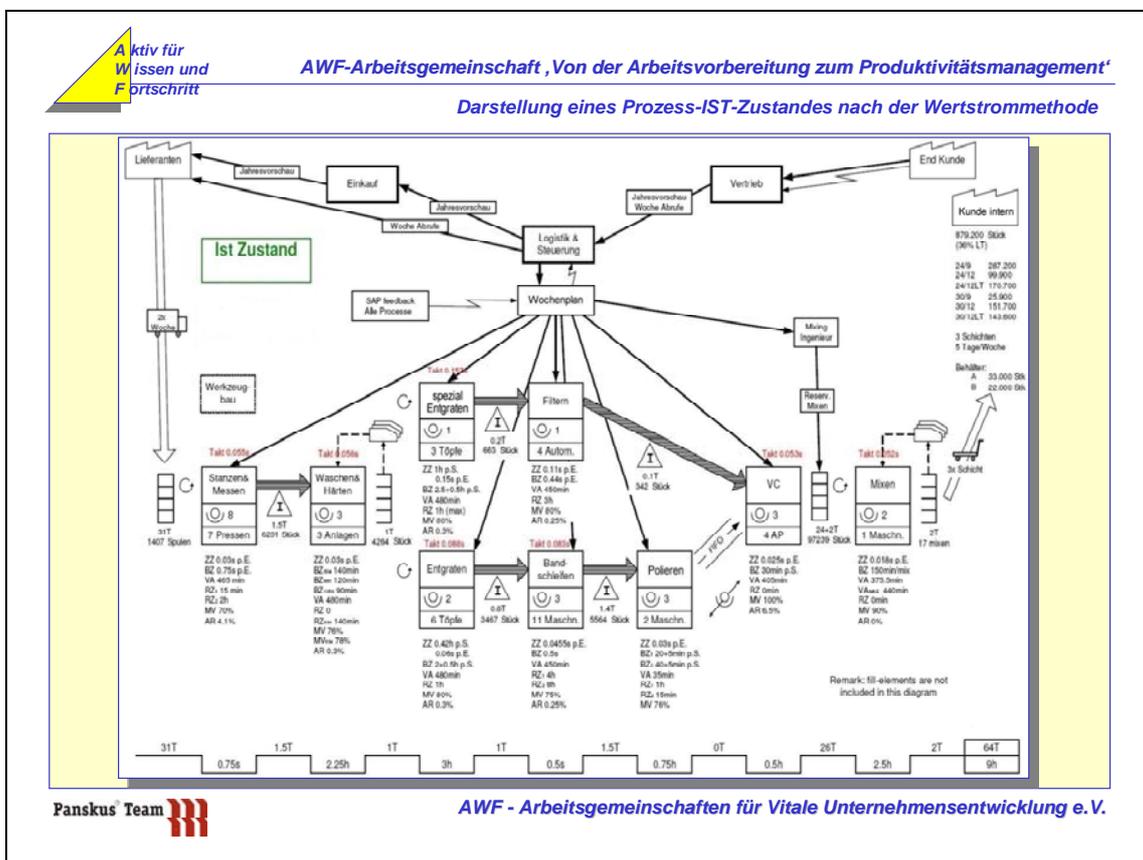
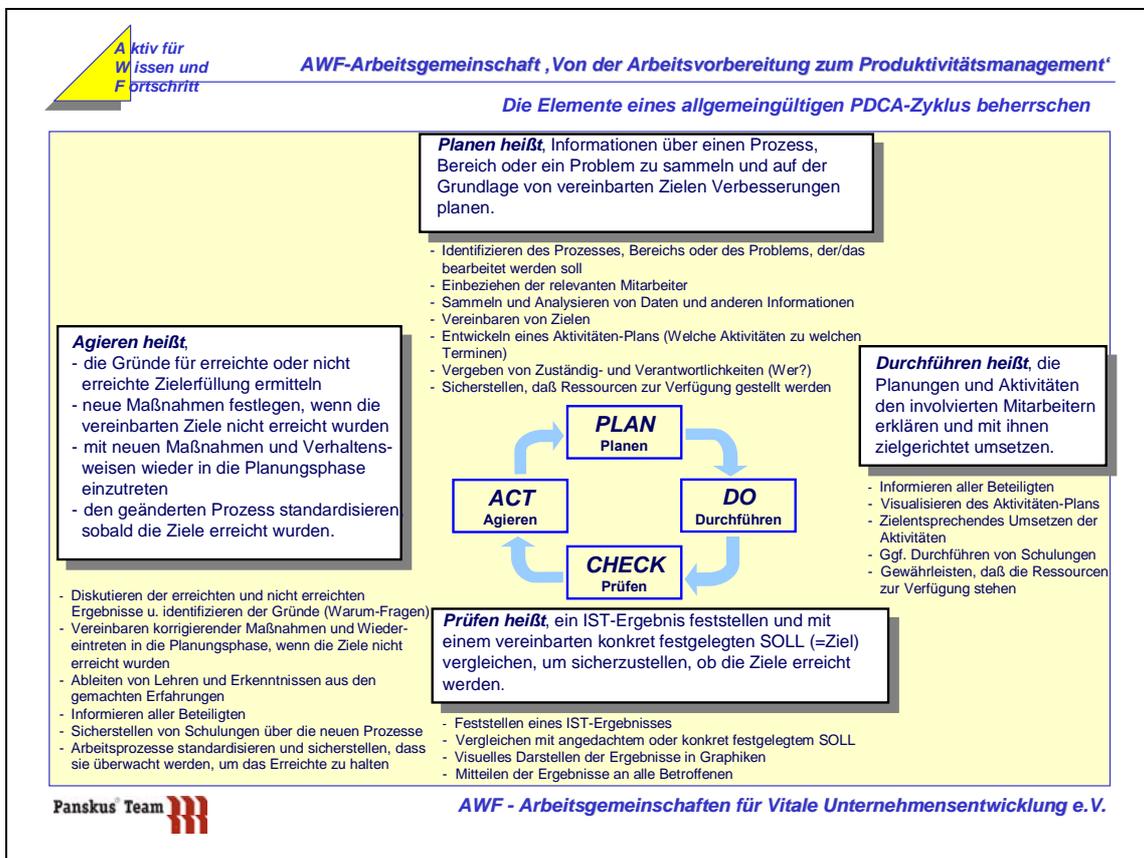


Bild 15: Darstellung eines Prozess-Ist-Zustandes nach der Wertstrommethode

Was für die Arbeit in der Praxis ganz wichtig ist: Produktivitätsmanagement ist eine Daueraufgabe, **ein nie endender Prozess**. Um diesen Prozess ständig aktiv zu halten, müssen Sie den **PDCA-Zyklus** anwenden (vgl. **Bild 16**). Der Zyklus ist ein sehr wirksames Instrument um Produktivitätsmanagement für alle erlebbar zu machen. Dieser Zyklus wird nach seinem Erfinder, dem amerikanischen Total Qua-

lity Management-Experten E.W. Deming, auch „Deming-Rad“ genannt. Der PDCA-Zyklus führt die Verbesserungsakteure in einer **standardisierten Vorgehensweise** durch den Produktivitätsverbesserungsprozess:

- **Plan / Planen:** Eine Veränderung mit dem Ziel einer Verbesserung wird geplant.
- **Do / Durchführen:** Die Veränderung wird ausgeführt.
- **Check / Überprüfen:** Das Ergebnis wird überprüft.
- **Act / Handeln:** Die Veränderung wird übernommen, ein neuer Standard ist entstanden oder sie wird verworfen, weil sie nicht die zielgerechten Ergebnisse bringt.



**Bild 16: Die Elemente eines allgemeingültigen PDCA-Zyklus beherrschen**

Wenn eine Verbesserungsaktivität, ein Verbesserungsthema abgeschlossen ist, wird eine **gemäß dem KAIZEN-Grundsatz „der IST-Zustand ist nie der bestmögliche Zustand“** neue zielbezogene Verbesserung in Angriff genommen. Der PDCA-Zyklus wiederholt sich. Der Keil „Gültiger Prozess-Standard“ (vgl. **Bild 17**) wird wieder ein Stück nach oben geschoben.

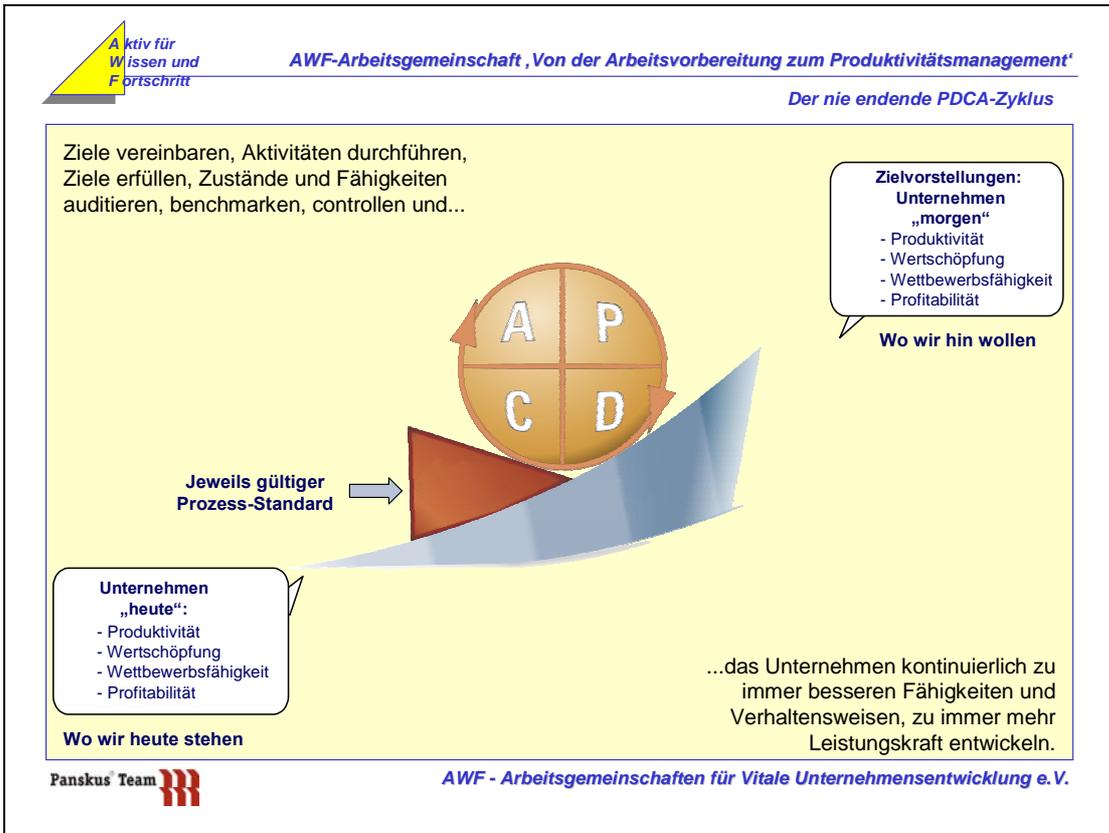


Bild 17: Der nie endende PDCA-Zyklus

### 3. Performancemanagement und Produktivität

#### 3.1 Strategisch verankertes und vernetztes Performancemanagement – Grundlage für nachhaltig wirksame Produktivitätssteigerung

Produktivitätsmanagement ist Teil eines strategisch verankerten und vernetzten Performancemanagements, um die in Kapitel 1 beschriebenen Zustände, Fähigkeiten und Verhaltensweisen im Unternehmen zu entwickeln und zu etablieren. Dies können wir sehr gut am Beispiel Toyota miterleben, Seit über fünfzig Jahren geht das Unternehmen Toyota **seinem „Toyota-Weg“** und betreibt *sein* Toyota-Produktionssystem. Das Toyota-Produktionssystem (TPS) ist die Mutter aller daraus abgeleiteten und – vielfach auch bei uns – praktizierten Systeme, Methoden, Tools und Techniken. Die TPS-Philosophie: Fortdauernde kontinuierliche Verbesserung der Geschäftsprozesse und Mitarbeiterfähigkeiten mit dem Ziel, die aus der Sicht des Endkunden **nicht wertschöpfenden Aktivitäten und Verhaltensweisen für die er auch nicht bereit ist zu zahlen zu eliminieren**.

Das Credo heißt: **Produzieren und Dienstleisten ohne Verschwendung.**

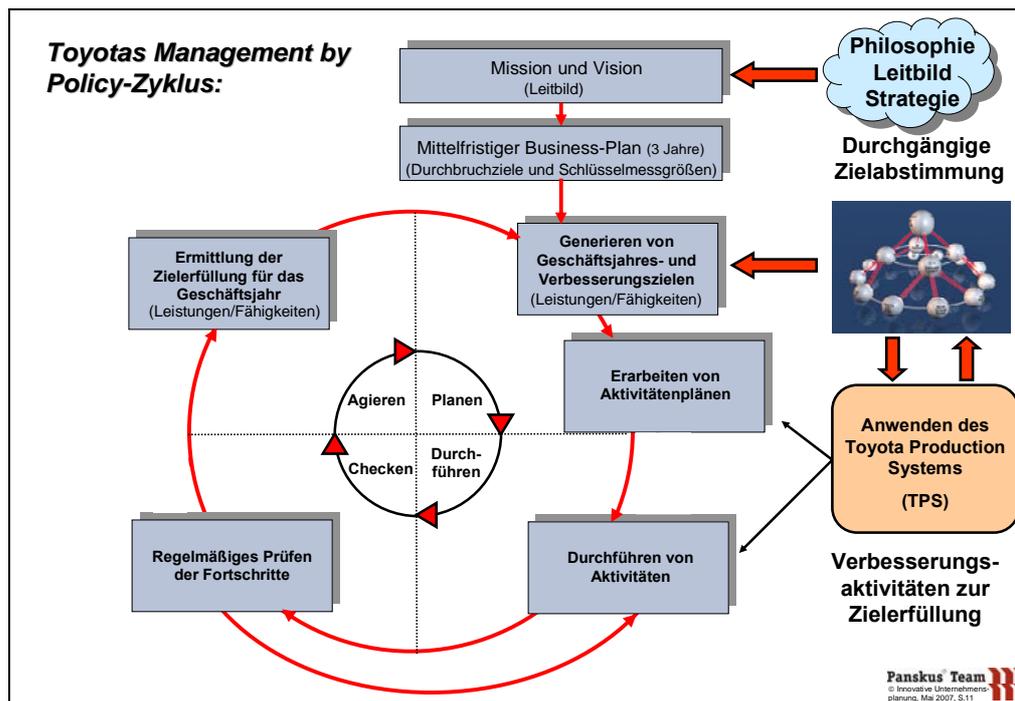


Bild 18: Toyotas Management-Zyklus

Das steigert die Produktivität und Wertschöpfung und schafft die Bedingungen für mehr Wettbewerbsfähigkeit und nachhaltig wirksamen Unternehmenserfolg. Für den uns allen präsenten Erfolg von Toyota spielt **der in der Toyota-Welt mit dem TPS fest verankerte, strategisch fundierte Performanceverbesserungsprozess** eine bedeutende – wenn nicht die – Schlüsselrolle. Die Verbesserungsaktivitäten werden in diesem Prozess nicht intuitiv durchgeführt, sondern unterliegen einem konkreten, standardisierten Zielplanungs-

und -erfüllungsprozess. **Alle Aktivitäten orientieren sich an strategischen Unternehmensentwicklungszielen (z.B. für einen 3-5 Jahreszeitraum).** Zur Erreichung dieser mittel- bis langfristigen Ziele werden jährlich für ein Geschäftsjahr operative Ziele abgeleitet und verbindlich vereinbart, zwischen und über alle Ebenen und Funktionsbereiche hinweg, bis herunter auf die Ausführungsebene. **Bild 18** zeigt Toyotas Management-Zyklus.

Diese **Management-Kultur** erzeugt gewaltige Synergieeffekte und das macht Toyota so erfolgreich: **Es ist eine Kultur, in der alle Elemente zu einem reibungslos funktionierenden Ganzen zusammenwirken, ständig neues Wissen generieren und somit das Unternehmen permanent am Limit der strategischen Unternehmensentwicklung halten.** Die Mitarbeiter aller Ebenen und Bereiche arbeiten zusammen, um ihre Arbeitsprozesse ständig zielbezogen zu verbessern und neue Fähigkeiten zu erlernen. Dabei bedienen sie sich der **Kaizen-Philosophie und –methodik.**

Für diesen Zielplanungs-, -ausrichtungs und –erfüllungs-Zyklus steht der japanische Begriff „**Hoshin kanri**“ (vgl. **Bild 19**).

***Hoshin kanri oder Management by Policy***

„Hoshin“ bedeutet soviel wie Kompass-Nadel (zusammengesetzt aus dem Wort „ho“ = Richtung und „shin“ = Nadel). „Kanri“ bedeutet „Management“. In der japanischen Industrie wird gerne der Terminus „Hoshin Kanri“ verwendet.

Über Amerika entwickelten sich dann die Begriffe „Policy Deployment“ oder „Management by Policy (MbP)“, **um auch deutlich gegenüber dem bei uns praktizierten „Management by Objectives (MbO)“ zu unterscheiden.**



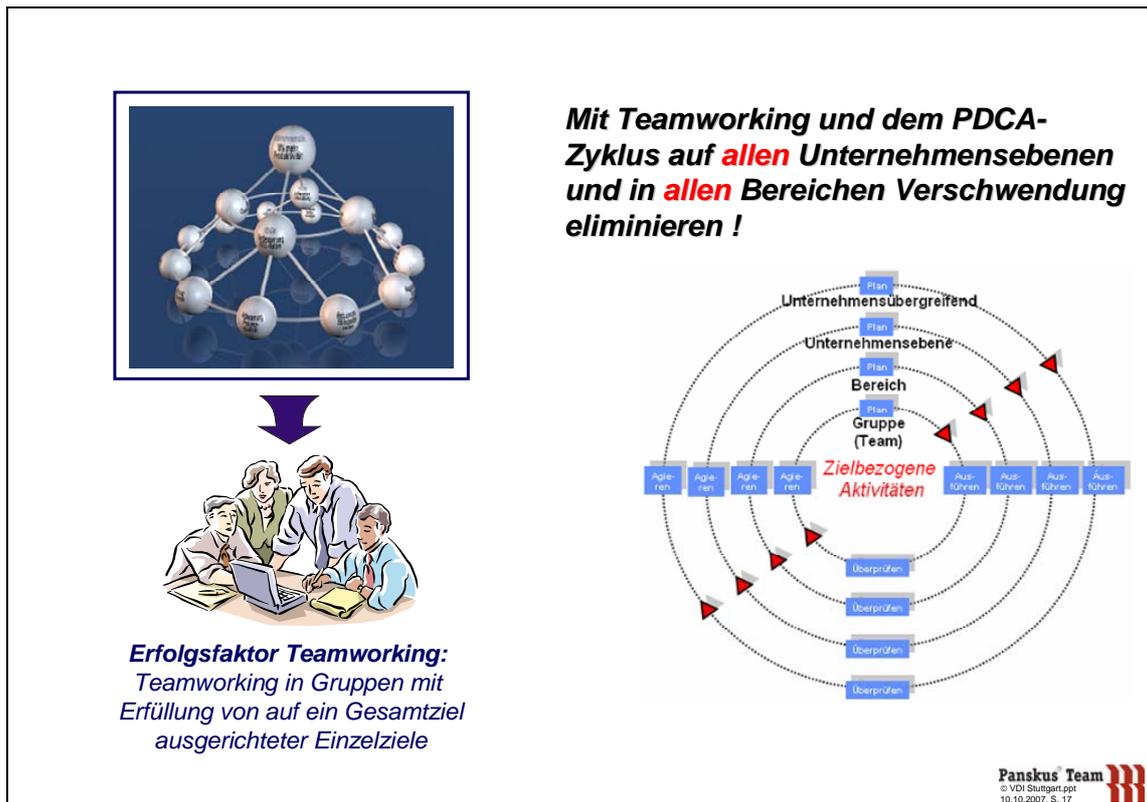
**Panskus Team**  
© Innovative Unternehmensplanung, Mai 2007, S.10

**Bild 19: Hoshin Kanri oder Management by Policy**

Hoshin kanri, in der westlichen Welt als „**Management by Policy Deployment**“ – kurz Management by Policy (MbP) - bezeichnet, ist z.B. die Art und Weise, wie Toyota Ziele von der Unternehmensspitze bis auf die Ebene der Arbeitsgruppen herunter bricht. Aggressive Ziele beginnen auf der Ebene der Unternehmensführung. Daraus leiten sich auf jeder Unternehmensebene messbare Jahresziele ab, die darauf ausgerichtet sind, die

Erreichung der Unternehmensziele zu unterstützen. **Bei Toyota handelt es sich dabei grundsätzlich um konkrete, messbare Ziele.** Vage Zielaussagen gibt es nicht.

Die Erfolgsmessung im Rahmen von PDCA-Zyklen ist zentraler Bestandteil im Zielplanungs- und –erfüllungsprozess (**Bild 20**). Hier misst Toyota bis herunter auf die Ebene der Arbeitsgruppen. Die Messgrößen sind ganz speziell auf die angestrebten Ergebnisse und das Verständnis der Mitarbeiter abgestimmt.



**Bild 20:** Den PDCA-Zyklus auf allen Ebenen und in allen Bereichen betreiben

### 3.2 Management by Policy Deployment – Das Fundament für strategisch verankertes und vernetztes Performancemanagement

Wenden wir den Blick ab von Toyota. Wenden wir uns unserer Situation zu!

Führen mit Zielen und Zielvereinbarungen in Gestalt von „Management by Objectives“ (MbO) und „Balanced Scorecard“ (BSC) haben Hochkonjunktur. Aber was ist eigentlich das Ziel dieses Zielvorgabe-, -vereinbarungs- und –erfüllungsbetriebes? Was soll wirklich und für wen erreicht werden?

Die Ziele des Top-Managements sind in der Regel die bekannten sogenannten „harten“ Ziele, die auf kurzfristige Gewinnmaximierung durch drastische Kostensenkung ausgerichtet sind und die im Rahmen der jährlichen Geschäftsplanungs- und Budgetrunden eingefordert und mehr oder weniger „verordnet“ werden. Dieser typische einseitig wirken-

de Zielsetzungs- und Zielvereinbarungsprozess garantiert keineswegs den Erfolg. Diese typische Vorgehensweise bündelt nicht die Fähigkeiten und Kräfte aller Akteure im Unternehmen.

**Wir sollten erkennen:** Führen mit Zielen und Zielvereinbarungen mittels Management by Objectives ( MbO) und Balanced Scorecard (BSC) darf nicht nur der kurzfristigen Gewinnmaximierung dienen, sondern gleichzeitig auch der fortdauernden, nachhaltig wirkenden Steigerung der Kundenfokussierung und Leistungskraft eines Unternehmens (oder einer Organisation). Dies sind übrigens Voraussetzungen zur Sicherung von Arbeitsplätzen.

**Frage:** Wie können wir das erreichen? Gibt es eine Alternative zur gängigen Praxis? Ja, es gibt sie: mit Management by Policy (**Bild 21**)!

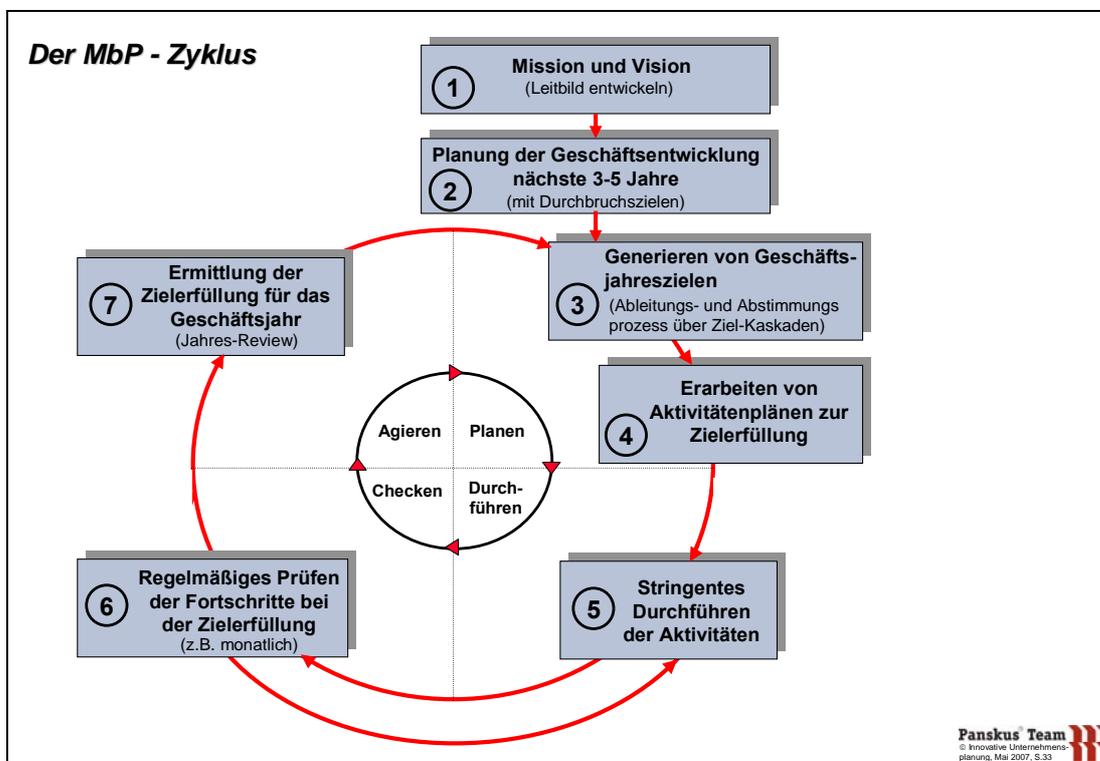


Bild 21: Die Ablaufschritte im MbP-Zyklus

Vergleiche hierzu nochmals **Bild 18** – Toyotas Management Zyklus.

Bei MbP handelt es sich um eine Managementphilosophie, **die die gemeinschaftliche Orientierung und Ausrichtung auf gemeinsam zu erreichende Ziele als Kernelement unternehmerischer Aktivitäten in den Mittelpunkt stellt.** Eine der größten Stärken von MbP ist die Fähigkeit, die strategischen Ziele der Unternehmensführung in quantitative, realisierbare Maßnahmen für alle nachgeordneten Ebenen und Bereiche zu übersetzen. Kurz gesagt ist MbP ein System, das Mitarbeiter dazu anregt, Situationen zu analysieren, Verbesserungspläne zu erarbeiten, Fortschrittsprüfungen durchzuführen und situationsan-

gemessen zu handeln. Einfach ausgedrückt: Durchgängig abgestimmte Ziele zu erfüllen (vgl. **Bild 22**).

**Management by Policy** ist eine auf der Grundlage einer Vision und auf abgestimmten Zielen basierende Unternehmensführungs- und steuerungsphilosophie und -strategie::

- die alle Führungskräfte und Mitarbeiter einbindet und
- bei der aus der Vision strategisch bedeutsame Durchbruchziele (breakthroughs) für das Unternehmen entwickelt und festgelegt werden, um daraus wiederum
- in einem systematischen und stringenten Kaskadierungs- (Ableitungs- und Abstimmungs-) Prozess, d.h.
- im Rahmen einer gleichzeitigen vertikalen und horizontal/ lateralen Abstimmung und Vereinbarung
- die Ziele für alle Ebenen, Funktionsbereiche und Mitarbeiter - Führende und Ausführende - abzuleiten,
- damit das Denken und Handeln aller Mitarbeiter des Unternehmens auf die Erfüllung / Erreichung der Vision und der Durchbruchziele fokussiert wird.

Panskus Team   
© Lean Manufacturing  
Oktober 2007, S. 29

**Bild 22: Grundlagen von Management by Policy**

Diese MbP-Eigenschaften sind das Fundament, die Grundlagen auf denen sich strategisch verankertes und vernetztes Performancemanagement entfalten kann. In diesem Rahmen wiederum werden durch alle – Führende und Ausführende – kontinuierlich auch Produktivität und Wertschöpfung erarbeitet.

Dieses Performancemanagement wirkt im Zusammenspiel mit MbP auf 3 Handlungsfeldern:

► **Handlungsfeld „Strategic Management“**

Dieses Handlungsfeld ist das unternehmensumfassende **Führungs- und Steuerungselement**. Mit ihm gelingt es, die Aktivitäten des Unternehmens zur Erreichung seiner Vision auf übergreifende **strategische Unternehmensziele (Durchbruchziele)** hin auszurichten. Dazu ist eine systematische vertikale Koordination der Unternehmenslenkung notwendig, mit deren Hilfe die Führungskräfte und Mitarbeiter auf die mittelfristigen und auch jährlichen Durchbruchziele hin ausgerichtet werden. Die Festlegung bzw. Bestimmung der Durchbruchziele für das Unternehmen erfolgt top-down durch das Top-Management. Die Ableitung und Abstimmung der Ziele und der Aktivitäten für die nächsten Ebenen und die einzelnen Funktionsbereiche **erfolgt in einem top-down / bottom-up-Prozess**.

► **Handlungsfeld „Cross Functional Management“**

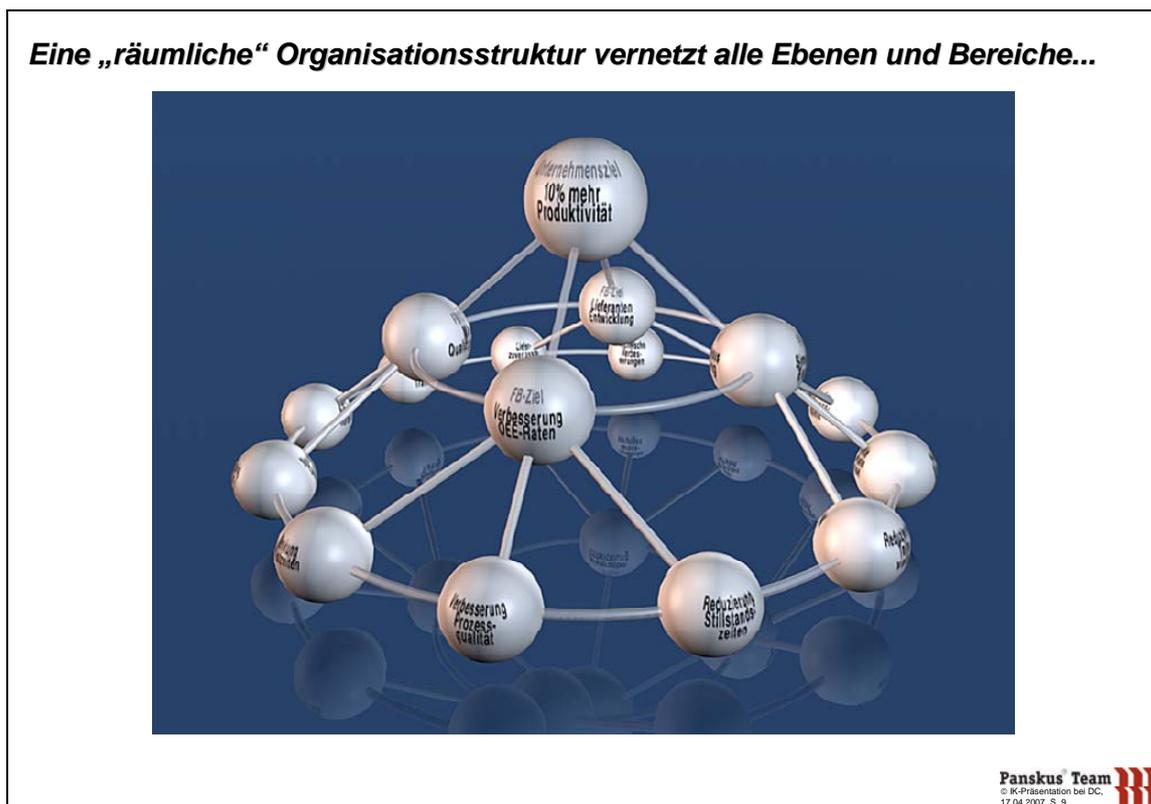
„Cross Functional Management“ ist fokussiert auf **die horizontal / lateralen Aktivitäten und Abstimmungsprozesse zwischen den internen Kunden- und Lieferan-**

**tenbeziehungen.** Nur wenn die Ziele und Aktivitäten der unterschiedlichen Abteilungen wie z.B. Marketing, Vertrieb, Entwicklung / Konstruktion, Beschaffung und Produktion entlang der Wertschöpfungskette gut aufeinander abgestimmt sind, kann der Gesamtprozess optimiert werden. Gerade die fehlenden horizontalen / lateralen bereichs- bzw. abteilungsübergreifenden Abstimmungen und Vereinbarungen **sind erfahrungsgemäß eine der wesentlichen Schwachstellen bei Zielbildungs- und –erfüllungsprozessen in den Unternehmen.**

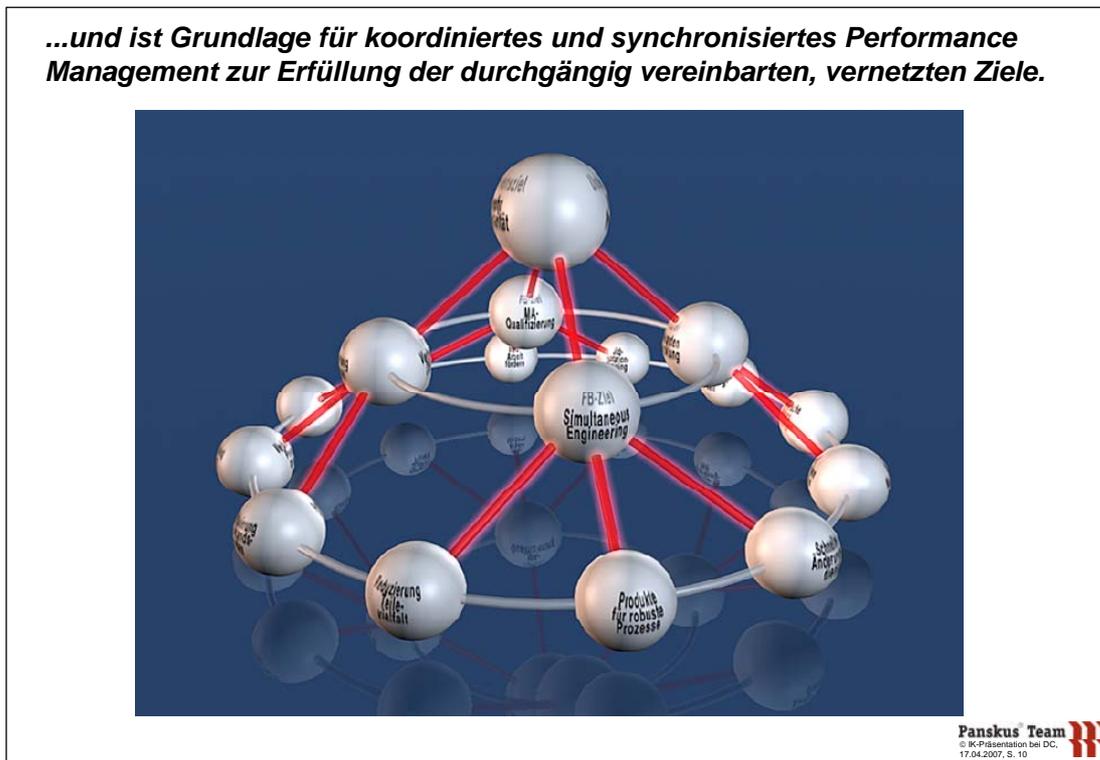
► **Handlungsfeld „Daily Management“**

Das Modul „**Daily Management**“ schließlich sorgt dafür, dass jeder Mitarbeiter – Führender oder Ausführender – sein tägliches Handeln immer auf die Erfüllung der übernommenen Ziele ausrichtet. Das gleiche gilt für Projekt-Teams, sich selbst steuernde Einheiten und andere Gruppen im Unternehmen. Unterstützt wird dieser tägliche Arbeits- und Verhaltensprozess durch ein transparentes, stets aktuelles Monitoring zur Selbstkontrolle.

Eine virtuelle, „räumliche“ Organisationsstruktur vernetzt alle Ebenen und Bereiche und ermöglicht ein koordiniertes und synchronisiertes Performancemanagement zu Erfüllung der durchgängig vereinbarten, vernetzten Ziele (vgl. **Bild 23 und Bild 24**).



**Bild 23: Vernetzte Organisationsstruktur**



**Bild 24: Koordinierte und synchrone Zielerfüllung**

In dieser vernetzten Organisations- und Zielestruktur wirken die drei vorstehend beschriebenen MbP-Handlungsfelder und der PDCA-Zyklus. Diese, in der Tat innovative Unternehmensführungs- und –steuerungsphilosophie ist die Grundlage für erfolgreiches und nachhaltig wirkendes Performance- und Produktivitätsmanagement.

### 3.3 Produktivitätsmanagement in vernetzten Zielstrukturen betreiben

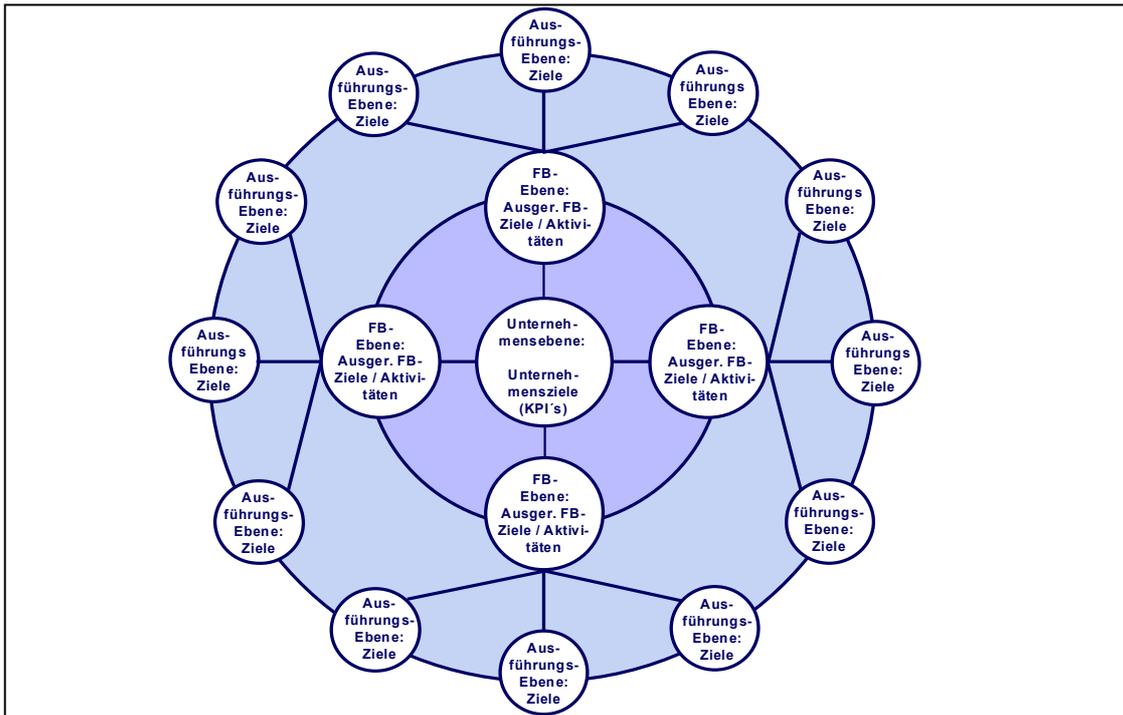
In Abschnitt 3.2 wurden innovative Rahmenbedingungen, Voraussetzungen und Methoden für Produktivitätsmanagement mit System dargestellt und beschrieben. In diesem Punkt behandeln wir nun die praktische Anwendung anhand eines Beispiels im Kontext der innovativen Rahmenbedingungen und Voraussetzungen.

Wie bereits mehrfach dargelegt, ist es wichtig, dass alle Mitarbeiter den Weg und die Ziele der „Obersten Leitung“ zur Steigerung der Leistung und Verbesserung der „inneren“ Verfassung kennen und – innerlich – anerkennen. Alle – vom Top-Manager bis herunter zum einfachen Mitarbeiter – müssen sich zu dem gewählten Entwicklungsweg bekennen und sich für die Erfüllung der Ziele konsequent und vorbehaltlos einsetzen. Neben der persönlichen Einstellung, sich so zu verhalten, müssen jedoch auch folgende sachliche Bedingungen erfüllt sein:

- Die Organisationsstruktur eines Unternehmens muss so gestaltet sein, dass sie die Erreichung strategischer und operativer Ziele unterstützt (z.B. Lean-Management-Strukturen; Profit-Center-, Cost-Center- bzw. Leistungs-Center-Strukturen).

- Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten der Aufgabendurchführung müssen im Rahmen der Struktur den ausführenden Personen über alle Ebenen eindeutig zugeordnet sein. Diese müssen von den zuständigen Mitarbeitern auch wahrgenommen werden.

Die Organisationsstruktur ist gleichzeitig Zielebenenstruktur für ein Zielnetzwerk (vgl. **Bild 25**).



**Bild 25:** Beispiel einer der Organisationsstruktur folgenden vernetzten Zielebenenstruktur

Die oberste Ebene (z.B. eine selbstständige Unternehmenseinheit) ist die Ebene der Unternehmensziele. Die darunter liegende Ebene (z.B. Funktionsbereiche wie Verkauf, Materialwirtschaft, Entwicklung/Konstruktion, Produktion u.a.) ist die Ebene der Funktionsbereichsziele. Die unterste Ebene ist die Ausführungsebene. Das sind Gruppen oder Teams der Funktionsbereiche. Dies ist die Ebene der Ziele der Gruppen bzw. Teams auf der Ausführungsebene.

Der Organisationsstruktur folgend werden nun im Goal Alignment-Prozess ausgehend von den Zielen der obersten Ebene, Ebene für Ebene, Bereich für Bereich und Team für Team die Ziele erarbeitet, durchgängig ausgerichtet und von der Wirkung her vernetzt, **so dass sich bei der Zielerfüllung ein großer bottom up-Synergieeffekt für die Erfüllung des Unternehmenszieles (z.B. Steigerung der Produktivität) ergibt**. Diese Zusammenhänge verdeutlicht **Bild 26**.

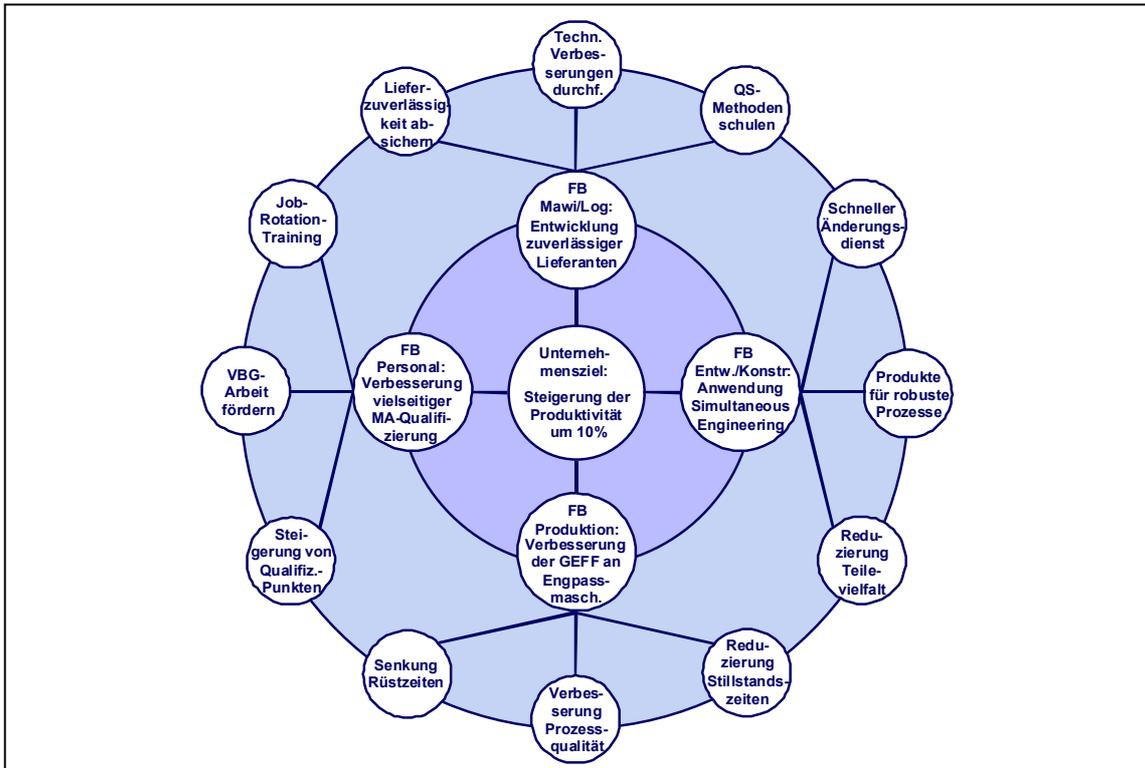


Bild 26: Beispiel für durchgängig ausgerichtete und vernetzte Ziele gemäß der Organisations- und Zielebenenstruktur

Was verdeutlicht uns diese Abbildung konkret? Ausgehend von einem Unternehmensziel „Steigerung der Produktivität um 10%“, werden für die einzelnen Funktionsbereiche Funktionsbereichsziele abgeleitet, die auf die Erfüllung des beispielhaft betrachteten Unternehmensziels „Produktivität“ einwirken:

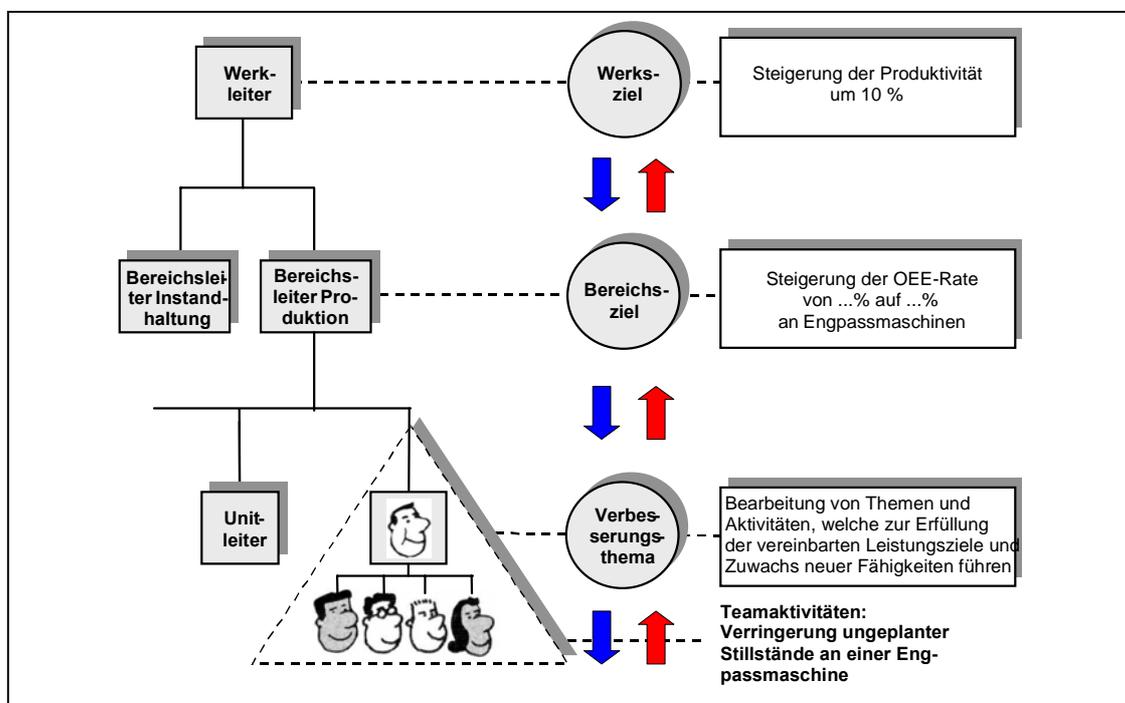
- Funktionsbereich Entwicklung/Konstruktion:  
Wirke an der Steigerung der Produktivität um 10% mit durch Anwendung der Methode „Simultaneous Engineering“
- Funktionsbereich Produktion:  
Wirke an der Steigerung der Produktivität um 10% mit durch Verbesserung der GEFF an Engpassmaschinen.
- Funktionsbereich Personal:  
Wirke an der Steigerung der Produktivität um 10% mit durch Aktivitäten zu vielseitiger Mitarbeiterqualifizierung.
- Funktionsbereich Materialwirtschaft/Logistik:  
Wirke an der Steigerung der Produktivität um 10% mit durch Entwicklung der Lieferanten zu Lieferanten, die Anforderungen zuverlässig erfüllen.

Aus den Funktionsbereichszielen werden wiederum Performanceverbesserungsziele auf der Ausführungsebene abgeleitet, die zu der Produktivitätssteigerung von 10% beitragen.

Im Funktionsbereich Produktion sind dies wiederum die Ziele:

- Senkung der Rüstzeiten von ... auf ...(Min.)
- Verbesserung der Prozessqualität durch Fehlerreduzierung (ppm)
- Reduzierung störungsbedingter Stillstandzeiten (Min.)

Diese Ziele der Ausführungsebene führen zu einer Steigerung der Nutzungszeit in der „Gut-Teile fallen“ und somit zu höherer Produktivität. In gleicher Weise werden die Ziele der anderen Funktionsbereiche für die Ausführungsebene erarbeitet. Die Ziele sind in ihrer Wirkung bezogen auf das Unternehmensziel „10% Produktivitätssteigerung“ vernetzt, d.h. alle Aktivitäten der Zielerfüllung wirken auf diesen erfolgsbestimmenden Key Performance Indicator. Als Ausschnitt aus dem beschriebenen Zielnetz zeigt die **Bild 27** ein Beispiel für das top down/bottom up-wirkende Zielsetzungs- und Zielerfüllungsmanagement über die Organisations- und Zielebenen.



**Bild 27:** Beispiel für durchgängig ausgerichtete und vernetzte Ziele gemäß der Organisations- und Zielebenenstruktur

Wie hier am Ziel „Produktivität“ beispielhaft gezeigt, so lassen sich auf der Grundlage der Organisationsstruktur auch die Zielnetze für andere Durchbruchziele erarbeiten. Der Prozess der Zielsetzung, Zielvereinbarung und -ausrichtung erfolgt jeweils zum Beginn eines neuen Geschäftsjahres (siehe hierzu nochmals **Bild 21**). Die vereinbarten und über alle Ebenen und Bereiche ausgerichteten Ziele führen dann im operativen Tagesgeschäft ganz selbstverständlich zu koordinierten Handlungen mit entsprechenden Synergieeffekten für Steigerung der Leistungskraft und Verbesserung der gesamten Performance der 3 P's (vgl. **Bild 28**):

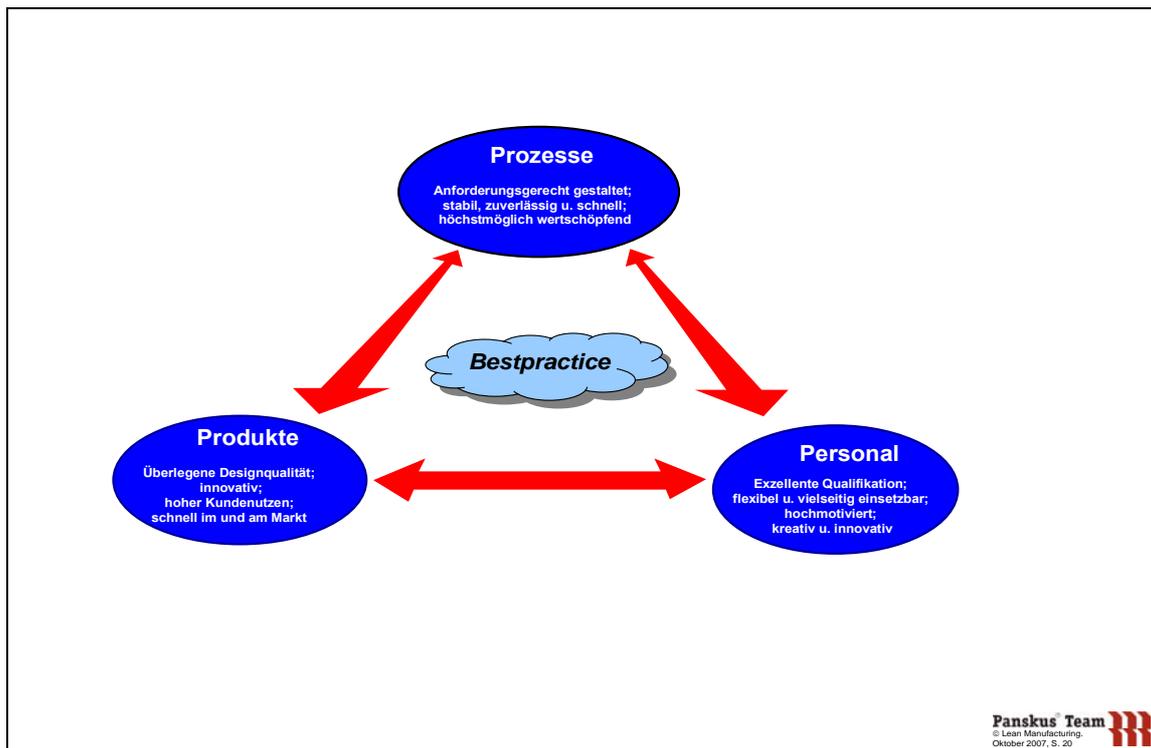


Bild 28: Ständige Performanceverbesserung von Personal, Prozessen und Produkten

### 3.4 Produktivitätssteigerung durch vernetztes Teamworking

Der MbP-Prozess mit strategisch verankertem, vernetztem Performancemanagement dient dazu, alle Mitarbeiter aller Ebenen und Bereiche über ein strategisches Gesamtziel in Kenntnis zu setzen, ihren Beitrag zur Erreichung dieses Zieles einzufordern und ihnen bei der Erledigung der dazu notwendigen Aufgaben möglichst große Selbstständigkeit einzuräumen. Dieser Prozess führt hin zu Teamworking (**Bild 29**). **Wirkliches Teamworking vollzieht sich in Gruppen von Menschen, die zusammenarbeiten, um durch Erfüllung von übernommenen Einzelzielen und Aufgaben das gemeinsame Gesamtziel zu erreichen.** Es ist verhältnismäßig einfach, Gruppen zu bilden, die an einem Ziel arbeiten, aber in den wenigsten Fällen gelingt es, Gruppen über Ebenen, Bereiche und Funktionen hinweg zu einer durchgängig zielausgerichteten Zusammenarbeit zu bewegen. Hier können wir von den Löwen lernen.

Wie Wildhüter durch Studien beobachtet haben, sind Löwen deshalb so erfolgreich, weil

- jedes einzelne Mitglied des Rudels stark ist.
- der Fokus auf einem ganz konkreten und realistischen Ziel beruht.
- die Rudelmitglieder auf ein Gesamtziel ausgerichtete Einzelziele erfüllen und dabei auf die Kommunikation achten.
- die Arbeitsausführung durch standardisierte Arbeitsabläufe geprägt ist.
- das Training intensiv und anstrengend ist.
- strikte Auslese und Bindung „kurzfristigen Teilnehmern“ keine Chancen eröffnet.
- die Struktur (Hierarchie) flach ist.

- durch Synergie das Rudel mächtiger ist als die Summe der Kraftanstrengungen einzelner Tiere.
- der vorhandene Rudel-Geist im Rudel von Vertrauen, Zuversicht und Stolz geprägt ist.

Die unablässige (sprich kontinuierliche) Anwendung dieser Fähigkeiten und Verhaltensregeln bringt das Löwenrudel in eine Win-Win-Situation: Das Rudel und jedes seiner Mitglieder profitieren davon!

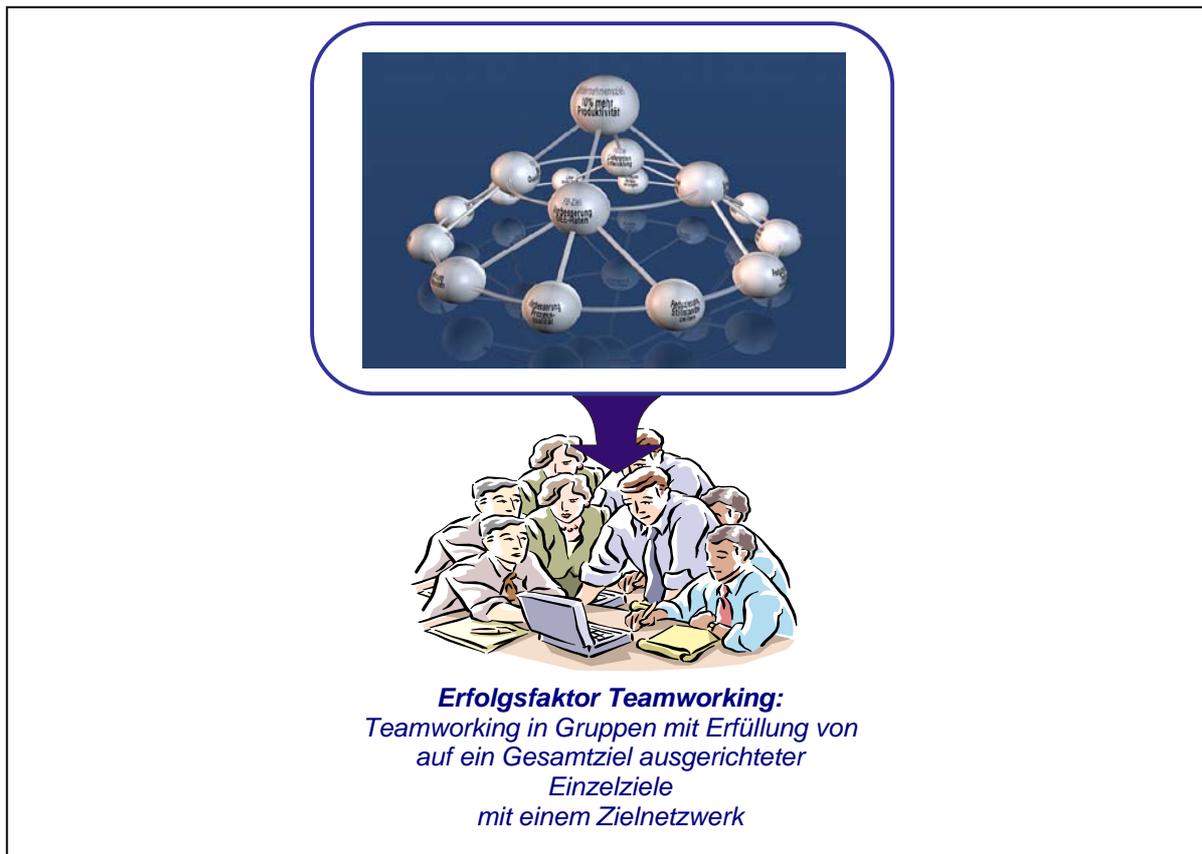


Bild 29: Teamworking zur Erfüllung durchgängig ausgerichteter Ziele mit einem Zielnetzwerk

Welche Lehren und Erkenntnisse können Unternehmen oder Organisationen, deren Manager und Mitarbeiter aus den erfolgreichen Verhaltensweisen eines Löwenrudels für die Durchführung von Veränderungsprozessen zur Unternehmensentwicklung ableiten oder gar 1:1 übernehmen?

Es sind aus unserer Sicht konkret folgende:

Die vereinten, gegenseitig förderlichen und auf ein gemeinsames Ziel ausgerichteten Einzelbemühungen führen bei einem Löwenrudel zu einer erfolgreichen Zielerfüllung.

Von den auf ein gemeinsames Ziel ausgerichteten Einzelbemühungen profitiert sowohl das Löwenrudel als auch der einzelne Löwe.

Das Rudel ist ein eingespieltes Team. Jeder kennt die Aufgaben, Fähigkeiten und Verhaltensweisen. Das Vertrauen zueinander und miteinander ist vollkommen.

Erfolgreiche Strategien, Methoden und Techniken werden beibehalten und ständig verbessert, aber nicht ständig gewechselt.

Die positiven Wirkungen dieses Verhaltens werden von jedem einzelnen Rudelmitglied erlebt. Dieses Erleben motiviert und führt wiederum zur Festigung des Zusammenhaltes. So sollte es auch bei uns in unseren Unternehmen und Organisationen sein.

### **3.5 Zusammenfassende Statements**

Befolgen Sie bei Ihren Arbeiten von der klassischen Arbeitsvorbereitung zum Produktivitätsmanagement die nachfolgenden Statements:

1. Produktivitätsmanagement muss Bestandteil eines strategisch verankerten und vernetzten Performancemanagementes sein.
2. Strategisch verankertes und vernetztes Performancemanagement wird nachhaltig wirksam mit Management by Policy Deployment (MbP) betrieben.
3. Mit MbP werden die Voraussetzungen für interdisziplinäre und interhierarchische Teamarbeit im Performance- und Produktivitätsmanagement geschaffen.
4. Entwickeln und leben Sie eine systemisch vernetzte Zielgemeinschaft, wo Menschen auf allen Ebenen, Funktionsbereichen und in allen Geschäftsprozessen zusammenarbeiten, um Ziele mitzugestalten, zu vereinbaren und diese zu erfüllen.
5. Betreiben Sie auf diesen Grundlagen die ständige Verbesserung der 3 P's (Personal, Prozesse, Produkte) in Richtung Steigerung der Kundenfokussierung und der Leistungskraft.
6. Entwickeln und betreiben Sie ein transparentes und aktuelles Monitoring und Controlling der Messgrößen und Kennzahlen, damit Sie auf dem rechten Weg bleiben.
7. Leben Sie auf allen Ebenen und in allen Funktionsbereichen den PDCA-Zyklus.
8. Lernen Sie immer besser mit zeitgemäßen Organisationsformen, Methoden, Tools, Techniken und Verhaltensweisen umzugehen.

Mehr dazu im folgenden Kapitel 4.

## **4 Organisation, Aufgaben und Werkzeuge des Produktivitätsmanagements**

**Autor:** Bernd Engroff, AWF Arbeitsgemeinschaften e.V., Groß-Gerau

### **Inhalt:**

- 4.1 Organisation des Produktivitätsmanagements
- 4.1.2 Büroorganisation des Produktivitätsmanagements
- 4.2 Aufgaben des Produktivitätsmanagements
- 4.2.1 Aufgaben des Produktivitätsmanagements in der Anlaufplanung
- 4.2.1.1 Zielkostenermittlung und Herstellbarkeitsanalyse
- 4.2.1.2 Logistikkonzept und Arbeitsplatzgestaltung
- 4.3 Aufgaben des Produktivitätsmanagements in bestehenden Prozessen
- 4.3.1 Die repräsentativen Werkzeuge des Produktivitätsmanagements
- 4.3.1.1 Produktivitätssteigerung durch Kaizen
- 4.3.1.2 Produktivitätssteigerung durch Ordnung, Sauberkeit und Disziplin (5S)
- 4.3.1.3 Produktivitätssteigerung durch Value Stream Mapping (Wertstrom-Design-Methode)
- 4.3.1.4 Produktivitätssteigerung durch Messen, Analysieren und Verbessern der Prozesse
- 4.3.1.5 Produktivitätssteigerung durch Standardisierung
- 4.3.1.6 Produktivitätssteigerung durch PDCA-Zyklus
- 4.3.1.7 Produktivitätssteigerung durch Team-/Gruppenarbeit
- 4.3.1.8 Produktivitätssteigerung durch Entwicklung und vielseitige Qualifizierung der Mitarbeiter
- 4.3.1.9 Produktivitätssteigerung durch planvolle KVP-Arbeit
- 4.3.1.10 Produktivitätssteigerung durch Poka Yoke
- 4.3.1.11 Produktivitätssteigerung durch die Reduzierung der Umrüstzeiten
- 4.3.1.12 Produktivitätssteigerung durch produktivitätsorientierte Instandhaltung (Total Productive Maintenance)
- 4.3.1.13 Produktivitätssteigerung durch Einzelstückfließfertigung (One Piece Flow)
- 4.3.1.14 Produktivitätssteigerung durch die Pull-Logik (durchgängige Kopplung und Beschleunigung von Prozessabläufen)
- 4.3.1.15 Produktivitätssteigerung durch Low Cost Intelligence Automation (LCIA)
- 4.3.2 Aufgaben zur Gestaltung der schlanken Administration
- 4.3.3 Aufgaben zur Gestaltung der schlanken Produktion
- 4.4 Von der Arbeitsvorbereitung zum Produktivitätsmanagement – Anmerkungen für Umsetzer

## **4. Organisation, Aufgaben und Werkzeuge des Produktivitätsmanagements**

In unserem Erfahrungsbericht „Von der Arbeitsvorbereitung zum Produktivitätsmanagement“, in dem wir erste Überlegungen zum Thema veröffentlichten, hatten wir „Produktivitätsmanagement“ wie folgt definiert:

*Produktivitätsmanagement hat zur Aufgabe, die Prozesse zur Steigerung der Produktivität und Effektivität in allen Unternehmensbereichen ganzheitlich zu **Managen** (Planen, Steuern, Koordinieren und Controllen).*

*Das Produktivitätsmanagement ist Treiber der ständigen Optimierung der Prozesse, erkennt Potenziale, **initiiert** und **koordiniert** die Ausschöpfung der Potenziale und trägt die Mit-Verantwortung für die Nachhaltigkeit der umgesetzten Maßnahmen.(vgl. /2/).*

An dieser Definition haben sich im Verlauf der Arbeit der neuen Arbeitsgemeinschaft nur wenige Aspekte verändert. Wir haben die Aufgabe der Sicherung der Nachhaltigkeit in die Verantwortung und nicht Mit-Verantwortung des Produktivitätsmanagements gegeben. Verantwortung ist eine klare Zuordnung mit klaren Handlungsmustern, die man gegebenenfalls in Teilaspekten (Aufgaben) delegieren kann. „Mit-Verantwortung“ bietet Interpretationsspielraum und Irritationsmöglichkeiten, die durch klare Zuordnung vermieden werden können. Die Sicherung der Nachhaltigkeit ist ein sehr wichtiger Aspekt, der mehr verlangt als nur umgesetzte Maßnahmen auf Abweichungen hin zu prüfen und geeignet zu reagieren, was an späterer Stelle noch diskutiert werden wird. Dem entsprechend ist das Produktivitätsmanagement Träger der Verantwortung der Prozesse, die es managt. „Steigerung der Produktivität“ haben wir ersetzt durch „**Steigerung der Leistungskraft**“, um damit auszudrücken, dass es um mehr als „nur“ die Produktivität geht, die zu steigern ist (vgl. Abschnitt 1.3). Stetige Steigerung der Leistungskraft bedeutet einen strategisch verankerten Verbesserungsprozess zu etablieren, der wiederum eine Schlüsselaufgabe des Produktivitätsmanagements ist. So ergibt sich folgende Definition:

***Produktivitätsmanagement hat zur Aufgabe, im Rahmen eines durchgängigen Zielsystems die Prozesse zur Steigerung der Leistungskraft in allen Unternehmensbereichen ganzheitlich zu Managen (Planen, Steuern, Koordinieren und Controllen).***

***Das Produktivitätsmanagement ist Treiber der stetigen Optimierung der Prozesse, erkennt Potenziale, initiiert und koordiniert die Ausschöpfung der Potenziale und trägt die Verantwortung für die Rentabilität und Nachhaltigkeit der umgesetzten Maßnahmen.***

Aus dieser Definition heraus ergeben sich auch die grundsätzlichen Aufgaben, die sich mit Managen verbinden: Planen, Steuern, Koordinieren, Controllen der Steigerung der Leistungskraft.

- Arbeit vorbereiten (AV) ist **Planen**. So verstanden, ergibt sich ein breites Aufgabenspektrum, an dem viele Funktionen beteiligt sind, damit Planung zu zielgerichtetem Handeln wird. Produktivitätsmanagement heißt, diese Vielzahl zu einer Funktion zu verdichten. Planen setzt in der Frühphase der Produktentwicklung ein. Alle Vorgänge, die durch die Entstehung eines neuen Produktes in Gang gesetzt werden gilt es zu planen, ihre Machbarkeit zu prüfen, ihre Herstellbarkeit abzustimmen, Zielkosten zu ermitteln, Betriebs- und Prüfmittel sind zu planen und zu beschaffen, mögliche Schwachstellen zu ermitteln, die Prozessfähigkeit gilt es zu klären, die Prozesssicherheit ist zu gewährleisten, Logistikkonzept, Arbeitsplatzgestaltung, Ressourcen, Investitionen, usw. sind so zu planen, dass der Gedanke der Produktivitätssteigerung quasi von der Produktidee bis in den Prozess gelegt wird. In diesem Prozess gilt es, die Aktivitäten zur Prozessoptimierung oder einem Prozessreengineering zu planen, zu steuern, zu koordinieren und zu kontrollieren.
- Das **Steuern** folgt der Planung und setzt diese um. Sie muss auf Störungen und Abweichungen reagieren und die Sicherheit der Prozesse gewährleisten. Der Fokus des

Steuerns liegt auf der Einhaltung der Termine, der Durchlaufzeitentwicklung, der effizienten und effektiven Ressourcennutzung sowie der Bestandsentwicklung, also auf den Aspekten, bei denen die Potenziale für eine Steigerung der Leistungskraft liegen.

- Zu **Koordinieren** gilt es die Prozesse, die einerseits in die betriebliche Breite strahlen, wie die Projekte und Aktivitäten zur Produktivitätssteigerung, Zielvereinbarungsprozesse, Kennzahlenmanagement und -visualisierung, Eliminieren von Verschwendung, setzen von Standards, Aktionen wie „5S“, etc. Des Weiteren sind Aufgaben zu koordinieren, die mit Teil-Verantwortung delegiert wurden wie Teamentwicklung, Teilprojekttätigkeiten. Schließlich gilt es die Prozesse zu koordinieren, die von unterschiedlichen Quellen kommend zentral koordiniert und verarbeitet werden müssen, wie Daten, Kennzahlen, Zeiten, Kostenentwicklungen, etc.
- **Controllt** werden im Hinblick auf die Erfüllung der Zielsetzungen alle umgesetzten Maßnahmen zur Produktivitätssteigerung über ein Kennzahlensystem, Auditsysteme, Zielerfüllungsm Meetings, usw. Ziel ist es, gewollte Entwicklungen zu verfolgen, um Abweichungen frühzeitig zu erkennen und entsprechend Korrekturmaßnahmen einzuleiten.
- **Initiieren** heißt, Projekte aus Unternehmenszielen, Ideen, aktuellen Anlässen oder betrieblichen Notwendigkeiten heraus mit den Betroffenen gemeinsam zu konzipieren, diese zu moderieren oder ergebnisverantwortlich zu leiten. Initiieren heißt Ideen aufnehmen und an andere betriebliche Kooperationspartner, z.B. Produktionsführerkräfte zu delegieren, allerdings die Koordinationsfunktion als auch die Verantwortung zu behalten. Ziel ist es „Arbeit zu verbessern“ (AV), was **Prozessreengineering** (die eher radikale Optimierung), sein kann oder **Prozessoptimierung**, d.h. stetiger Veränderungsprozess in kleineren Schritten.

Diese Aufgaben gilt es teamorientiert, vernetzt und konsequent zu erfüllen. Dazu ist eine Organisation notwendig, die direkt kommunizieren kann und Funktionen vereint, die gemeinsam zu erfüllenden Aufgaben umsetzen kann. Der Gedanke des One-piece-flow oder einer Chaku-Chaku-Linie, in der ein Mitarbeiter möglichst viele Arbeitsfolgen innerhalb eines Systems so abwickelt, dass sein Teil fließt, sollte auch innerhalb des Produktivitätsmanagements gelten, also eine Aktivität möglichst ganzheitlich auszuführen und sie nicht in einer Kette zeitraubender „Sacharbeit“ zu bearbeiten. Die Aufgabenerfüllung ist sehr komplex, weil sie mit Regeln, Normen und Richtlinien belegt ist. Deshalb ist es wichtig, sich bei der Aufgabendurchführung eine Elastizität und Flexibilität einzuräumen, ohne allerdings die Präzision einzubüßen. Bevor Sie Akten wälzen, um eine Kundenanfrage auszuarbeiten hilft es oft, die richtigen Leute für ein kurzes Gespräch zusammen zu bringen. Man muss den Mut aufbringen, eine Idee oder Aufgabe, die aus dem Bauch oder vom gesunden Menschenverstand kommt, von der man selbst überzeugt ist, auch umsetzen, und zwar ohne Rückversicherung.

Die anfallenden Aufgaben können wir nicht in aller Ausführlichkeit darstellen, wir verweisen an der Stelle auf den Erfahrungsbericht „Von der Arbeitsvorbereitung zum Produktivitätsmanagement“, in dem wir die Kernaufgaben wie Management von Zielen und Kennzahlen, Management von Wissen, Entgeltfindung, Zeitmanagement, Veränderungscontrolling, u.a. beschrieben haben (vgl. /2/). Wir wollen aber im folgenden Abschnitt einzelne Aufgaben etwas näher beschreiben, um Ihnen Anregungen zu geben, wie Sie welche Aufgaben organisieren können. Beginnen wir zunächst aber mit der Organisation des Produktivitätsmanagements.

## 4.1 Organisation des Produktivitätsmanagements

Die Leistungskraft eines Unternehmens zu steigern ist ein Unterfangen, das alle Bereiche eines Unternehmens umfasst, vor allem aber vom Management gewollt und getragen werden muss. Potenziale sind in den administrativen Bereichen wie Verwaltung, Konstruktion, EDV/IT, Personalabteilung, etc. ebenso zu finden wie (üblicherweise) in der Produktion. Es gilt, jede Tätigkeit, jeden Prozess zu hinterfragen, ob Wert erzeugt wird, was notwendig für die Erzeugung von Wert, aber letztlich überflüssig ist, oder was gänzlich überflüssig, also Verschwendung ist. Eine der ersten Aufgaben des Produktivitätsmanagements, wenn es sich etabliert hat, ist, diese Kriterien an die eigene Organisation zu legen. Produktivitätsmanagement heißt Mitarbeiter mit unterschiedlicher Funktionsausrichtung an einem Ort in einem Team zusammen zu bringen, heißt Stühle, Schränke, Tische rücken, heißt Aufgaben festlegen, neue hinzu delegieren, Zusammenarbeit neu zu definieren, heißt organisatorischer Neuanfang. Diese Chance sollte das Produktivitätsmanagement nutzen, um mit dem Neuanfang tatsächlich neu anzufangen, den Umzug zu nutzen und eine neue Büroorganisation zu etablieren. Viele Unternehmen haben in der Produktion „Produktionssysteme“ eingeführt, die administrativen Bereiche aber größtenteils traditionell (unberührt!) belassen. Die Folge daraus ist, dass die Durchlaufzeiten in der Produktion immer besser werden, die in der Administration aber bleiben und sich eine Schere auftut, die immer weiter auseinander driftet. Effiziente und effektive Prozessketten entstehen aber nur, wenn der „Wertflussgedanke“ **ein durchgängiger Fluss ohne Stufen** ist. Es ist keine Seltenheit, dass in der Produktion durch organisatorische Umstellungen z. B. die Lieferzeiten für den Kunden drastisch gesenkt werden konnten, die Prüfung der Bonität des Kunden aber nach wie vor mehrere Wochen in Anspruch nimmt und z. B. zur Folge hat, dass eine Lieferung an einen insolventen Kunden erfolgt. Für derartige nicht synchrone Prozesse ließen sich weitere Beispiele aufführen, die das Manko der bisherigen Verbesserungspraxis mit ihrer einseitigen Betrachtungsweise in vielen Unternehmen aufzeigt.

Im Folgenden wollen wir Ihnen einige Überlegungen skizzieren, wie Sie „Ihr“ Produktivitätsmanagement so organisieren können, dass Prozessoptimierung ganzheitlich verwirklicht wird. Den tatsächlichen „Gestaltungsakt“ – mit all seinen Nebenwirkungen - können wir Ihnen und Ihren Mitarbeitern damit aber nicht abnehmen!

Teamarbeit und –organisation ist für die intensive Zusammenarbeit aller an der Steigerung der Leistungskraft aktiv mitwirkenden Mitarbeiter eine unerlässliche Voraussetzung. Allzu oft ist in den Unternehmen zu beobachten, dass ungeklärte zwischenmenschliche Probleme, Disharmonien zwischen Abteilungen, patriarchalische Führungsstile, Antipathien zwischen Mitarbeitern, etc. sich hemmend auf Prozessveränderungen auswirken und die Nachhaltigkeit umgesetzter Maßnahmen gefährden. Teamfähigkeit lässt sich nicht verordnen, aber entwickeln. Über vielseitige Aufgaben, anspruchsvolle, aber realisierbare Ziele, herausfordernde Leistungsanreize oder integrative Führung lässt sich diese Entwicklung einleiten. Der Arbeitsinhalt, die Aufgabenstellung des einzelnen Mitarbeiters und der Teams erweitert sich, je nach dem wie die Aufgabenerfüllung organisiert wird. Wissensinhalte werden breiter gestreut, die Wissensverteilung hebt die klassische Aufgabenzuordnung und damit in einem gewissen Umfang das Spezialistenwesen auf. Schnittstellen, Funktionsgrenzen, Abteilungsrivalitäten oder ähnliche innerbetriebliche Spannungsfelder werden abgebaut und vermieden, Kooperation auf ein gemeinsames Ziel gerichtet. Direkte, zwischenmenschliche **Kommunikation** wird zum wichtigsten Medium der Unternehmensoptimierung. Vor allem das Management muss lernen, zu kommunizieren. Eine gemeinsame Sprache zu haben garantiert noch keine effiziente Kommunikation. Die kom-

menden Veränderungen per Aushang am „Schwarzen Brett“ zu verkünden ist keine, das erklärende Gespräch mit betroffenen Mitarbeitern ersetzende direkte Kommunikation.

In dem Maße, wie die selbst verantwortete und gesteuerte Erledigung individueller wie teambezogener Aufgaben mit Hilfe der modernen Informationstechnologien unabhängig von festen Bürozeiten und Arbeitsplätzen erfolgt, wird der Abstimmungsbedarf mit Teamkollegen und anderen Teams innerhalb des Unternehmens zwingend. Die Team-Organisation muss so gestaltet werden, dass sie Zentren hat, wo sich die Teams mit wechselnder Besetzung über ihre jeweiligen Projekte und Arbeitsergebnisse austauschen: Der Arbeitsort wird zur „Piazza“, zum Schauplatz ebenso intensiver formeller wie informeller Kontakte; mit unterschiedlichen Arbeitsplatzangeboten. Hierarchie wird ersetzt durch Führung, durch Management und Koordination der Teams und deren Mitglieder, mentale und tatsächliche Mauern fallen für ein vertrauensvolles und offenes Zusammenwirken. Produktneuanläufe, Problemerkennung und -beseitigung, Investitionen, Innovationen, aber auch die eigentliche Auftragsabwicklung werden schneller, kostengünstiger, flexibler, transparenter und aufwandsärmer umgesetzt. Statt Distanz und Routine wächst eine *zielorientierte Verantwortlichkeit*. Ein erkennendes Verständnis für die Zusammenhänge, Notwendigkeiten, vor allem aber die eigene treibende Rolle im Rahmen des Produktivitätsmanagements entsteht, über das sich Identifikation, Motivation und Engagement aufbaut.

Diese Vorteile der Teamarbeit sind breit diskutiert und allgemein bekannt, werden aber nur selten *konsequent* und *kontinuierlich* gelebt. Teamarbeit bedeutet, die traditionellen Strukturen aufzulösen und nicht in ihnen Teamarbeit zu praktizieren, was immer wieder passiert und dann mit großer Verwunderung festgestellt wird, dass es dann doch nicht so funktioniert, wie es die Theorie verhieß. Es muss nicht immer gleich die Kulturrevolution sein, aber Sie sollten mehr als nur den kleinen Schritt tun. Sie sollten einen fortdauernden Prozess stetiger Veränderungen bzw. Optimierungen installieren.

Die Aufgaben des Produktivitätsmanagements sind aus der teamorientierten Organisation heraus zu erfüllen. Kommunikation und Information sind die wichtigsten Elemente, Veränderungen in das Unternehmen zu tragen. Dementsprechend muss sich ein Produktivitätsmanagement organisieren. Eine klassische Funktionseinheit oder Abteilung in der sequentiellen Auftragsabwicklung reduziert sich auf die Funktion und das damit verbundene Wissen und wird so teilweise zum „closed shop“. Ein Produktivitätsmanagement konzentriert die Einzelwissen und -erfahrungen in einem Team. Arbeitsvorbereitung, Zeitwirtschaft, Logistik, Beschaffung, Technisches Controlling, Fertigungsplanung und -steuerung, gegebenenfalls weitere Funktionen, lösen sich auf in dem Team „Produktivitätsmanagement“.

In **Bild 30** haben wir beispielhaft fixiert, wie sich das Kernteam „Produktivitätsmanagement“ zusammensetzen könnte. Das Kernteam sitzt räumlich zusammen in einem „**Business Centrum**“ (vgl. hierzu die Ausführungen weiter unten). Es lassen sich unterschiedlich ausgerichtete Teams bilden (in unserem Beispiel acht Teams), denen Aufgaben zugeordnet sowie bestimmte Verantwortlichkeiten eindeutig festgelegt werden. Das Team „KVP/Kaizen“ stellt den oder die *Wertstrommanager* sowie den *KVP-Koordinator*, das Team „Logistik“ den *Bestandsverantwortlichen*, das Team „Technisches Controlling“ den *Zielkoordinator* usw.

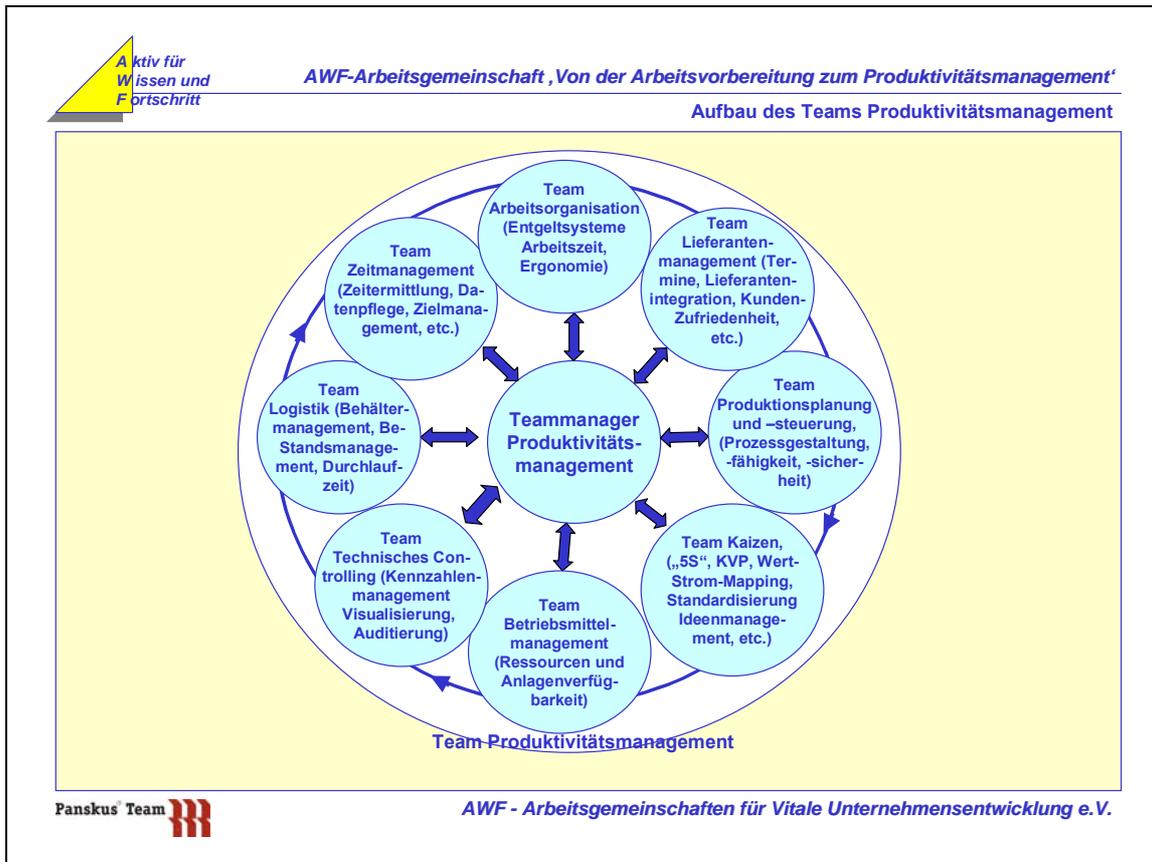


Bild 30: Beispiel für den Aufbau des Kernteams „Produktivitätsmanagement“

Was ist in unserem Unternehmen wichtig? Und wer kann das „Wichtige“ am Besten umsetzen? An den Antworten orientiert sich die Zusammenstellung und Zuordnung der Aufgaben zu den Teams sowie die personelle Bildung der Teams, wobei wichtig ist, die Synergien der Aufgabenerfüllung zu nutzen. Die Zusammensetzung der Teams erfolgt abhängig davon, welche Qualifikation, Erfahrungen und Aufgaben die Mitarbeiter aus ihrer bisherigen Tätigkeit mitbringen und zukünftig erfüllen sollen. Aber auch Neigungen oder persönliche Herausforderungen (Motivation, Engagement) sollten Berücksichtigung bei der Zuordnung finden. Die Mitarbeiterzahl pro Team ist abhängig von den Zielen, dem Aufgabenumfang, den Prioritäten, welche Relevanz das Management bestimmten Aufgaben gibt und von der Unternehmensgröße. Wenn ein Unternehmen daran interessiert ist, kooperativ mit seinen Lieferanten umzugehen, oder für das nicht nur der eigene Wertstrom, sondern auch die Zuführprozesse durch die Lieferanten wichtig sind, etabliert es ein Team **„Kunden-Lieferantenmanagement“**. Dieses Team ist dann Ansprechpartner vornehmlich für die externen Kunden und Lieferanten aber auch für den eigenen Vertrieb. Es führt Einkaufsfunktionen durch und greift auf die Kompetenzen der Teams „Logistik“, „KVP/Kaizen“ oder „Technisches Controlling“ zurück. Das Team betreut die Kunden und Lieferanten und spielt deren Erfahrungen, z. B. in die Planung eines Produktneuanlaufes ein (vgl. hierzu Abschnitt 4.2). und ist dementsprechend auch integriert in das Team, das im Rahmen des Neuanlaufes die wirtschaftliche und technische Herstellbarkeit, etc. untersucht. Das Team **„Kunden-Lieferantenmanagement“** ist verantwortlich für sein Klientel. Beispielsweise könnte im Rahmen einer Lieferantenentwicklung bei einem A-Lieferanten eine Wertstromanalyse durchgeführt werden mit anschließender Prozessoptimierung. Hierzu zieht das Team

„Kunden-Lieferantenmanagement“ das Team „KVP/ Kaizen“ heran, dass diese Analyse unter seiner Verantwortung durchführt (und dafür auch anschließend die Standards setzt). Zur Gewinnung von Lieferanten für das eigene Projekt ist das Lieferantenmanagement eine effektive Möglichkeit, da sich durch die Vorteile, die dem Lieferanten durch die Optimierung seiner Prozesse entstehen, eine win-win-Situation ergibt, die eine Entscheidungsfindung des Lieferanten wesentlich erleichtert.

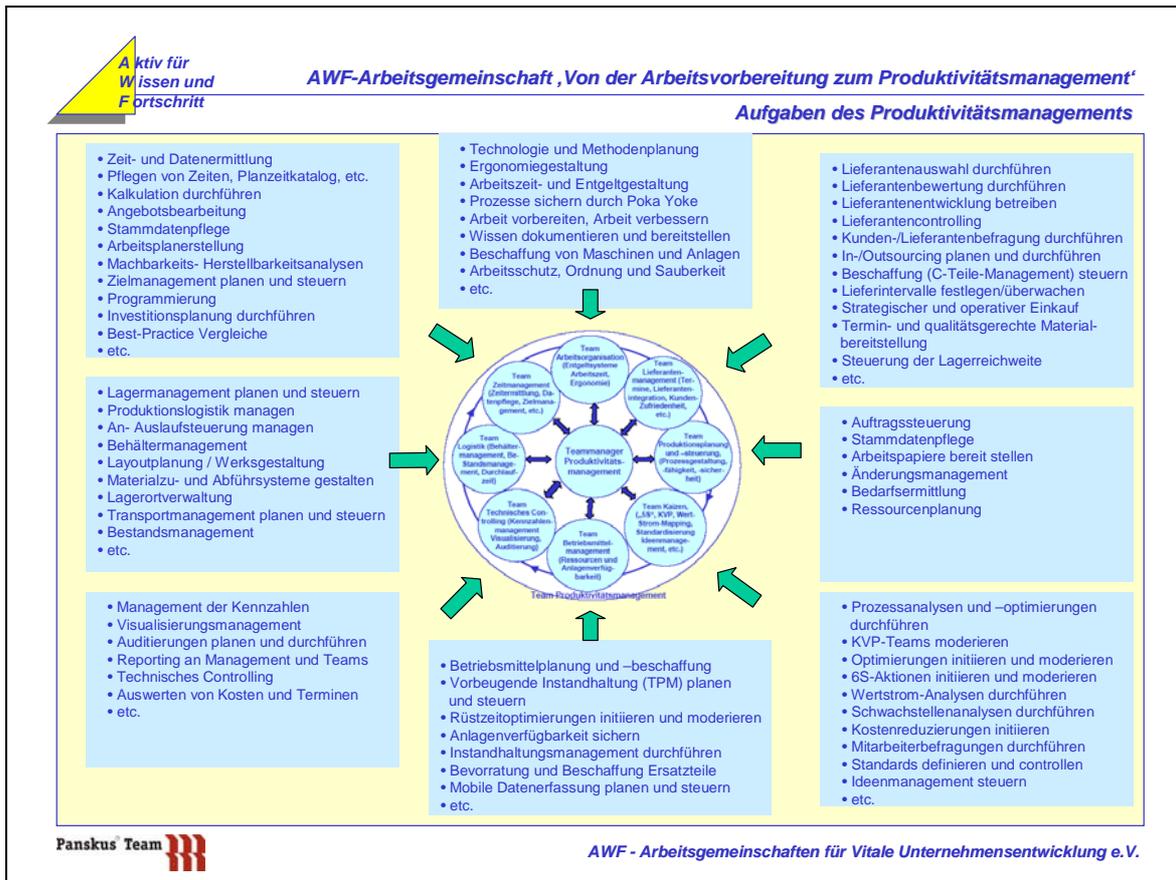


Bild 31: Aufgabenbeschreibung der einzelnen Produktivitätsmanagement-Teams

Es entstehen so die verschiedensten Querbeziehungen zu anderen Teams, also auch ein hoher Koordinationsbedarf, den der Teammanager steuert. Einfache Kommunikationsmittel wie Projektübersichten (**Bilder 32a**), Aktions- bzw. Maßnahmepläne (**Bild 32b**) oder Wertstromjahrespläne an exponierter Stelle im „Business-Centrum“ angebracht, helfen, jedem Teammitglied zu visualisieren was, wo, von wem, wie lange gerade bearbeitet wird. Feste Regelkommunikation, z.B. eine „Morningshow“ (10-Minuten Information, zu den Punkten die heute anstehen, täglich zu fester Zeit kurz nach Arbeitsbeginn), straff moderierte und gut vorbereitete Projektmeetings halten die Teammitglieder immer aktuell, und informieren, welche Aktivitäten innerhalb des Kernteams gerade durchgeführt oder geplant werden. Mit dem Produktivitätsmanagement hebt sich die klassische Projektorganisation auf, da fast alle Projektarbeit durch das Produktivitätsmanagement geplant und gesteuert wird und zu dessen „Alltagsgeschäft“ wird. Dadurch können sich die (guten) Mitarbeiter, die man üblicherweise regelmäßig in die Projektarbeit einbezieht, dabei ihren Alltagsjob

vernachlässigen, aber auch ihre Projektstätigkeit nur „nebenbei“ erfüllen können, voll und ganz auf ihre eigentlich Tätigkeit konzentrieren. Projekte laufen auch nicht mehr parallel zur Organisation, wie etwa Six Sigma-Projekte oder Projekte von Stabsstellen gesteuert, usw. sondern sind integrierter Teil der Organisation.

Das Diagramm zeigt eine detaillierte Projektübersicht für das Team 'Produktivitätsmanagement'. Die Spaltenüberschriften sind: 'KVP und Umweltprojekte', 'Projektname', 'Ursprung', 'Erreichung der Ziele', 'Maßnahmen auf dem Weg dahin', 'Projektstart', 'Projektende', 'Projektstatus', 'Projektverantwortung' und 'Projektbudget'. Die Zeilen listen verschiedene Projekte auf, wie 'KVP - Prozessoptimierung', 'KVP - Qualitätsmanagement', 'KVP - Umweltmanagement' usw. Die Spalten 'Projektstart' und 'Projektende' sind mit Datumswerten beschriftet. Die Spalte 'Projektstatus' zeigt den Fortschritt der Projekte durch farbige Balken (blau für aktiv, gelb für fast fertig, grün für abgeschlossen).

Bild 32a: Projektübersicht zu aktuell laufenden Projekten des Teams „Produktivitätsmanagement“

Das Diagramm zeigt einen Maßnahmenplan mit Zielvereinbarungen für das Team 'Produktivitätsmanagement'. Die Spaltenüberschriften sind: 'Maßnahmenplan', 'Führen mit Zielen', 'Projektname', 'Projektstart', 'Projektende', 'Projektstatus', 'Projektverantwortung' und 'Projektbudget'. Die Zeilen listen verschiedene Maßnahmen auf, wie 'KVP - Prozessoptimierung', 'KVP - Qualitätsmanagement', 'KVP - Umweltmanagement' usw. Die Spalten 'Projektstart' und 'Projektende' sind mit Datumswerten beschriftet. Die Spalte 'Projektstatus' zeigt den Fortschritt der Maßnahmen durch farbige Balken (blau für aktiv, gelb für fast fertig, grün für abgeschlossen). Oben rechts ist das Logo 'ebmpapst' zu sehen. Oben links sind die Namen und Funktionen der Teammitglieder angegeben: Ralf Stehlin (Projektleiter), Ulrich Krapp (Konstruktion/Herzberge) und Clemens Maurer (Technischer Produktionsunterstützer).

Bild 32b: Maßnahmenplan mit Zielvereinbarungen (Bildquelle: ebm papst St. Georgen GmbH)

Innerhalb eines Teams sollte jeder Mitarbeiter jede Tätigkeit beherrschen können (zum Thema Qualifikation und Kompetenzen vgl. hierzu /2/, S.115 ff.) und darüber hinaus Aufgaben aus anderen Teams abdecken können. Die individuelle Entwicklung der Mitarbeiter ist das „A und O“ des Teams Produktivitätsmanagement, damit sukzessive die Möglichkeiten des Teams gesteigert werden können. Über eine Qualifikationsmatrix (vgl. Bild 33) lässt sich der Stand sowie der Bedarf an Entwicklung visualisieren und verfolgen.

| Qualifikationsmatrix Produktivitätsmanagement (Auszug) |                                  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--|----------------------------------|--|--|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |                                  | = Beherrscht nur eine Aufgabe gut  | = Beherrscht nur ein Teil der Aufgaben gut   | = Beherrscht einen Großteil der Aufgaben gut  | = Beherrscht alle Aufgaben gut (Qualifizierungspate)   | <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>5</td><td>6</td> </tr> <tr> <td>3</td><td>4</td><td>7</td><td>8</td> </tr> </table> = Beherrscht die Aufgaben nicht   | 1 | 2 | 5 | 6 | 3 | 4 | 7 | 8 |
| 1  | 2                                | 5  | 6  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3  | 4                                | 7  | 8  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| AWF ProMa-Team   |                                  | Team Kaizen<br>1. Prozessanalysen durchführen<br>2. Optimierungen initiieren (KVP's)<br>3. IS-Aktionen initiieren und moderieren<br>4. Wertstrom-Analysen durchführen<br>5. Schwachstellenanalysen durchführen<br>6. Kostenreduzierungen initiieren<br>7. Standards definieren und kontrollieren<br>8. Ideenmanagement steuern | Team Lieferantenmanagement<br>1. Lieferantenauswahl durchführen<br>2. Lieferantenbewertung durchführen<br>3. Lieferantenentwicklung betreiben<br>4. Lieferantencontrolling<br>5. In-/Outsourcing planen und durchführen<br>6. Beschaffung steuern<br>7. Strategischer und operativer Einkauf<br>8. Steuerung der Lagerreichweite | Team Arbeitsorganisation<br>1. Technologie und Methodenplanung<br>2. Ergonomiegestaltung<br>3. Arbeitszeit- und Entgeltgestaltung<br>4. Prozesse sichern durch Poka Yoke<br>5. Arbeit vorbereiten, Arbeit verbessern<br>6. Wissen dokumentieren, bereitstellen<br>7. Beschaffung Maschinen und Anlagen<br>8. Arbeitsschutz, Ordnung u. Sauberkeit | Team Logistik<br>1. Lagermanagement steuern<br>2. An- Auslaufsteuerung managen<br>3. Behältermanagement<br>4. Layoutplanung / Werksgestaltung<br>5. Materialzu- und Abflusssysteme<br>6. Lagerortverwaltung<br>7. Transportmanagement steuern<br>8. Bestandsmanagement | Team Zeitmanagement<br>1. Zeit- und Datenermittlung<br>2. Pflegen von Zeiten, Planzeitkatalog, etc.<br>3. Kalkulation durchführen<br>4. Angebotsbearbeitung<br>5. Stammdatenpflege<br>6. Arbeitsplanerstellung<br>7. Machbarkeits- Herstellbarkeitsanalysen<br>8. Investitionsplanung durchführen |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Team Kaizen  | Edgar Stein                      |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|  | Wertstrommanager<br>Max Müller   |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|  | KVP-Koordinatorin<br>Rita Weigel |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Team Arbeitsorganisation                               | Thomas Bill                      |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|  | Otto Nebur                       |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|  | Carsten Wilde                    |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Panskus Team   |                                  | AWF - Arbeitsgemeinschaften für Vitale Unternehmensentwicklung e.V.  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Bild 33: Beispiel einer Qualifikationsmatrix für das Produktivitäts-Team (Auszug)

Über die Qualifikationsmatrix in unserem Beispiel in **Bild 33** stellen sich die Teams mit Bildern vor, ihre Aufgaben (in unserem Beispiel die acht wichtigsten Aufgaben) werden transparent, das persönliche Potenzial für vernetzte Aufgabenstellungen wird deutlich sowie der Bedarf an individueller und teambezogener Qualifizierung. Im Rahmen der überlappenden Aufgabenstellungen kann ein Teammitglied an seine Grenzen stoßen, innerhalb des Kernteams wird es aber immer jemand geben, der unterstützend wirken kann, solche individuellen Grenzen zu überwinden oder zu kompensieren. Zwischen den Teams ist eine Rotation einzurichten, so dass auch innerhalb des Kernteams die Beherrschung möglichst vieler Aufgaben ermöglicht wird. Der Entwicklungsprozess ist langfristig zu sehen, Qualifikationen gehen einher mit Erfahrungen, die erst gemacht werden müssen, so dass der Qualifizierungsplan realistisch aufgebaut werden muss und das Machbare im Fokus steht. Die Führung und Entwicklung des Kernteams „Produktivitätsmanagement“ obliegt dem Teammanager. Er koordiniert seine Teams und gehört mit seinen Kollegen aus den anderen betrieblichen Kernteams zum Managementteam.

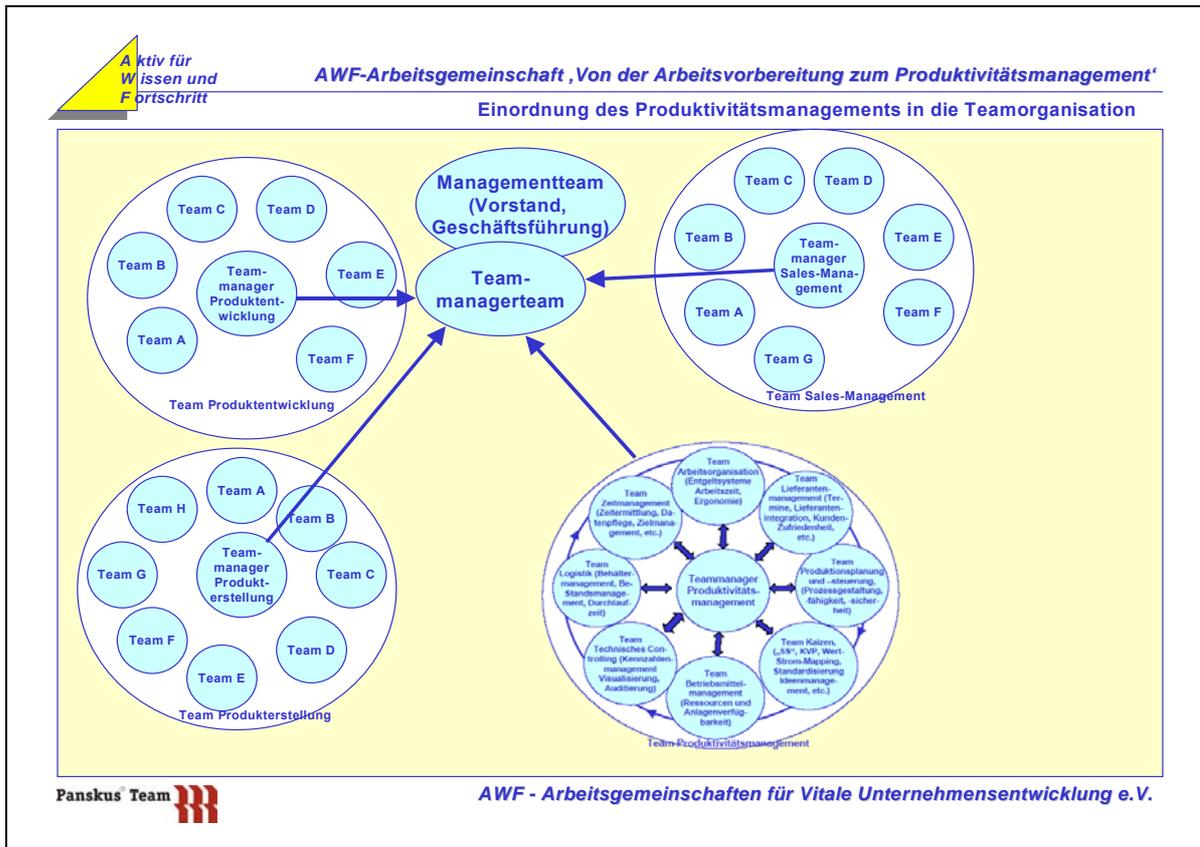


Bild 34: Einordnung des Teams „Produktivitätsmanagement“ in die Teamorganisation

Ähnlich dem Kernteam „Produktivitätsmanagement“ können weitere Kernteams gebildet und vernetzt werden (vgl. **Bild 34**), wie z.B.:

- Kernteam Sales-Management (Vertrieb, Marketing und Verkauf),
- Kernteam Produktentwicklung (Entwicklung, Konstruktion und strategischer Einkauf)
- Kernteam Produkterstellung (Fertigung und Montage).

Jedes dieser Kernteams hat sein „Business-Centrum“ und Meetingpoints, von denen ausgehend die Teams als Dienstleister die operativen Bereiche unterstützen, Werte zu erzeugen.

Eine solche Teamorganisation ist eine große Herausforderung für ein Unternehmen, sie ist keine Utopie, sondern machbar auf der jeweiligen Organisationsstufe auf der sich ein Unternehmen befindet, d.h. man kann mit einem Kernteam ohne Teilteambildung starten und die Organisation sukzessiv so ausbauen, dass sie effizient und effektiv agieren kann, heißt aber auch, nie nachlassen mit der Weiterentwicklung der Organisation auf ein gesetztes Ziel (Vision) hin. Dabei sind einige Rahmenbedingungen zu schaffen, damit sich eine Teamorganisation in der skizzierten Form entwickeln kann. Es muss festgelegt werden, welche Kompetenzen der Teammanager, das Team, der einzelne Mitarbeiter inne haben. Basis sollte eine exakte Betrachtung der wirtschaftlichen Auswirkungen der Aktivität sein. Eine Aktivität macht nur Sinn, wenn sie eine Steigerung der Leistungsfähigkeit verspricht oder die Basis für Leistungsfähigkeit stärkt, wobei der langfristige Aspekt besonders be-

rücksichtigt werden muss, da nicht alle Aktivitäten sofort wirksam werden. Das Team in seiner Dynamik durch feste Regeln zu belegen, würde es eher Lähmen denn Fördern. Dennoch sind gewisse Standards zu setzen, angefangen von den nötigen Arbeitspapieren, Reportvorlagen, etc. bis hin zur Büroorganisation. Das heißt zugleich auch, die Teambildung dazu nutzen, Komplexität in Form von teilweise antiquierten Regeln zu befreien, indem ein Budgetrahmen definiert wird, innerhalb dessen Teams ohne zeitraubende Rücksprachen oder Bewilligungsverfahren selbst entscheiden können, wie sie Mittel für welche Zwecke einsetzen. Es gilt, die Abläufe zu vereinfachen durch Vertrauen in das Tun der Mitarbeiter, z.B. durch Lockerung oder Aufheben von Zugangssperren in den Informationssystemen. Allerdings kommt Vertrauen nicht ohne Kontrolle aus. Selbstverantwortung und Handlungsspielraum müssen abgestimmt sein, ohne allerdings hemmend auf eine entstehende Dynamik zu wirken. Vertrauen und Kontrolle müssen im Gleichgewicht sein, wobei Kontrolle eigentlich **Führung** meint. Aufgaben und Ziele müssen erfüllbar sein. Individuelle oder kollektive Ziele zu vereinbaren helfen, die Aufgaben zu konkretisieren, sie aufeinander abzustimmen und sie z. B. mit einer Prämie zu verbinden. Damit wird die Erfolgsgebundenheit fixiert, Demotivation verhindert und Erfolge honoriert.

Die Teamorganisation kann nur effizient sein, wenn die traditionelle Hierarchiestruktur der neuen Struktur angepasst wird, was weder vor Geschäftsführung noch Vorstand halt machen darf. Vorstand oder Geschäftsführung darf nicht neben der Organisation, sondern muss mitten drin stehen. Sie sind Initiatoren, Sponsoren, Treiber, müssen Strategie, Ziele und den Überblick behalten, wofür das Produktivitätsmanagement entsprechende Kennzahlen zur Verfügung stellt, z.B. mittels einer unternehmensumfassende Balanced Scorecard. Gemeinsam mit den Teammanagern kann eine so erweiterte Geschäftsführung als Managementteam fundierte, schnelle, also „unbürokratische“ Entscheidungen treffen.

Das Produktivitätsmanagement ist im „Business-Centrum“ zentral (aber werkstattnah) für die verschiedenen Leistungs-, Produktcenter oder Produktlinien angeordnet, agiert im wesentlichen aber dezentral vor Ort in den Projekten. Die Zusammensetzung des vor Ort agierenden Teams ist an den Aufgaben ausgerichtet, die das angestrebte Ziel direkt beeinflussen. Ein Projekt zur Steigerung der Anlagenverfügbarkeit der Linie XYZ setzt sich aus Teammitgliedern „Betriebsmittelmanagement“, „KVP, Kaizen“, „Logistik“, „Zeitmanagement“, der Produktionsführungskraft, Anlagennutzer und evtl. aus dem Folgeprozess zusammen. Die Produktionsführungskraft (Meister, Linienführer, Fraktalleiter, etc.) ist in alle Projekte verantwortlich eingebunden und der wichtigste „Vor-Ort-Partner“ des Produktivitätsmanagements. Von daher ist es unerlässlich, die Produktionsführungskraft für diese Rolle zu qualifizieren.

In japanischen Unternehmen ist es keine Seltenheit, dass Planungsmitarbeiter (betraut u.a. mit KVP-Aufgaben) direkt an der (produkt- oder kundenbezogenen) Linie sitzen und bei Kapazitätsspitzen auch durchaus operativ in den Linien tätig werden. Ein ähnliches Prinzip ist der „**Round-Table**“ wie ihn Flextronics International praktiziert. Das Business-Centrum ist direkt vor der Produkt(Kunden)Linie angeordnet. Die dort tätigen Mitarbeiter können sofort auf Zuruf auf alle Störungen reagieren, Kundenanfragen direkt beantworten, haben eine hohe Transparenz in der Auftragsabwicklung und können gegebenenfalls Kapazitätsengpässe ausgleichen (vgl. **Bild 35**).



**AWF-Arbeitsgemeinschaft ‚Effizienzsteigerung in allen indirekten Bereichen und Prozessen‘**

Round-Table: Planung und Steuerung vor Ort

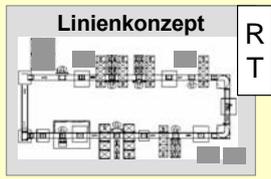


**Das Round-Table-(Produktivitätsmanagement) Prinzip:**

- Das Kundengeschäft wird weitestgehend am Round-Table organisiert
- Es arbeiten Mitarbeiter aus unterschiedlichen Funktionen eng zusammen:
  - Produktionssteuerung
  - Auftragsbearbeitung
  - Zeitwirtschaft
  - Qualitätssicherung
  - Beschaffung
- Zentrale Funktionen werden bedarfsorientiert in Anspruch genommen.
- Sie stellen die Einhaltung von einheitlichen Vorgehensweisen (Standards) sicher

**Vorteile der Round-Table Organisation:**

- Die Kundenorientierung hat absoluten Vorrang
- Schnelle Reaktion auf Kundenwünsche / -anforderungen
- Gleiche Ansprechpartner (direkt am Produkt)
- Berücksichtigung kundenspezifischer Gegebenheiten
- Ausgangsleistungsorientierte Fertigung
- Kurze Entscheidungswege
- Hohe Kostentransparenz



**Jede Fertigungslinie hat die volle operative Verantwortung für die zugeordneten Kundenprodukte (Qualität, Liefertreue, Kosten, etc.)**

AWF - Arbeitsgemeinschaften für Vitale Unternehmensentwicklung e.V.

**Bild 35: Organisationsprinzip „Round-Table“: Produktivitätsmanagement vor Ort**

Ein anderes Beispiel für die Vor-Ort-Teams ist das **Produktivitätsteam** der Heidelberger Druckmaschinen AG (wird in Abschnitt 5.1. näher beschrieben). Produktivitätssteigerung ist das gemeinsame Ziel für Montage, Planung und Qualitätsleitstand. Die Produktivitätsteams bestehen in der Regel aus Meister, Montageplaner, Qualitäts-Lenker und Mitarbeiter aus dem Produktivitätsmanagement. Aufgabe ist, gemeinsam Aktivitäten durchzuführen, die die Produktivität im betreuten Bereich erhöhen: Nutzungsgrad erhöhen, Vorgabezeiten reduzieren, Prozessverbesserungen realisieren, Mehrzeitanalyse durchführen, etc. Gemeinsames Ziel ist es, eine durch das Management gesetzte Produktivitäts-Steigerung von z.B. 5% im laufenden Geschäftsjahr zu realisieren. Über Mitarbeiter-Gespräche und Zielvereinbarungen mit allen Beteiligten werden Maßnahmen und Projekte besprochen und mit der Balanced-Scorecard überwacht. Das Team agiert vor Ort im Rahmen eines „Meetingpoints“.

Jedes dieser Teams stellt eine Aktivitätenliste zum Thema „ Prozessverbesserung“ zusammen, mit dem Ziel, Punkte zu sammeln, mit denen ohne externe Unterstützung schnell Verbesserungen durchgesetzt werden können. Die Liste bildet einen Standard und steht auf einem gemeinsamen Laufwerk im Intranet zur Verfügung, so dass andere Teams, Ideen oder Lösungen übernehmen können. In wöchentlichem Regeltermin werden die Punkte diskutiert, die auf der Aktivitätenliste noch offen sind und je nach Kapazität in die Bearbeitung gegeben werden können. Ergebnisse werden gemeinsam vor dem Management mündlich präsentiert und auf einer Pin-Wand für Kollegen oder andere Teams festgehalten (vgl. **Bild 36**).



**Aktiv für  
Wissen und  
Fortschritt**

**AWF-Arbeitsgemeinschaft ‚Effizienzsteigerung in allen indirekten Bereichen und Prozessen‘**

Dezentrales Produktivitätsteam – Aktivitäten, Aufgaben

**Team bestehend aus:**

- Produktionsmeister
- Montageplaner
- Qualitäts-Lenker
- Mentor: betreuender Produktivitätsmanager

**Aufgabe: Gemeinsam Aktivitäten durchführen, die die Produktivität im betreuten Bereich erhöhen:**

- Nutzungsgrad
- Vorgabezeiten (nur Ratio-Themen)
- Prozessverbesserungen
- Mehrzeitanalyse

**Gemeinsames Ziel „Produktivitäts-Steigerung 5%“ im GJ 06 wird im MA-Gespräch mit allen Beteiligten vereinbart und in der BSC überwacht**






AWF - Arbeitsgemeinschaften für Vitale Unternehmensentwicklung e.V.

**Bild 36: Organisationsprinzip „Produktivitätsteam“ (Quelle: Heidelberger Druckmaschinen AG)**

Die so veränderte strukturelle Zusammensetzung betrieblicher Tätigkeitsfelder führen dazu, dass höhere Ansprüche an die Flexibilität, Mobilität, Wirtschaftlichkeit und Effektivität der Büroarbeit gestellt werden. In diesem Zusammenhang stellt die Realisierung von modernen Büro- und Büroraumkonzepten eine Option dar, mit der Unternehmen auf diese veränderte Konstellation ihrer Abläufe reagieren müssen.

#### **4.1.2. Büroorganisation des Produktivitätsmanagements**

Die Büroorganisation in vielen Unternehmen zeichnet sich aus durch volle Schreibtische („Volltischler“) und zeitweise nicht besetzte Arbeitsplätze (Mitarbeiter in Meeting, Schulung, in der Werkstatt unterwegs, Krankheit, Urlaub, etc.). In der Fertigung würde die mangelnde Anlagennutzung Konsequenzen haben, im Büro nur selten. Von daher empfiehlt sich mit der Neuorganisation des Produktivitätsmanagement auch eine neue Form der Büroorganisation. Als „Musterbüro“ zeigt das Produktivitätsmanagement Vorbildcharakter („Leuchtturm“) und beginnt mit den Maßnahmen zur Steigerung der Leistungskraft bei sich selbst.

Flexible, mobile Teamstrukturen bedingen flexible Formen der Büro-Arbeitsorganisation. Die herkömmliche Büroorganisation mit fester Arbeitsplatzzuordnung für die Mitarbeiter, Aktenwänden/-schränken, abgetrennten Büros, Stellwänden, Türen, ablagegefüllten

Schreibtischen, etc. ist nicht geeignet, die Dynamik zu entwickeln, die für das Produktivitätsmanagement notwendig ist. Neue, nicht einfache Wege müssen beschriftet werden. Die Methoden-Kompetenz, die das Produktivitätsmanagement für die Optimierung in der Produktion hat, gilt es auf die eigene Arbeitsorganisation anzuwenden (KVP, 5S, Flussorientierung, Durchlaufzeitreduzierung, etc. vgl. hierzu S.195 ff).



**Bilder 37: Normalität in vielen Büroorganisationen: volle Schreibtische, nicht besetzte Arbeitsplätze**

Merkmale moderner Büro- und Büroraumkonzepte sind Flexibilität, Mobilität und Variabilität der Raumgestaltung und Arbeitsplätze, mit denen Veränderungen der Büroorganisation nahezu unmittelbar räumlich abgebildet werden können. Moderne Büro- und Büroraumkonzepte haben Auswirkungen auf die Arbeit in den Büros, auf die Führungskräfte und Mitarbeiter. Durch die Realisierung moderner Bürokonzepte können deutliche Produktivitätssteigerungen erreicht werden, womit auch die Büroorganisation zum Arbeitsfeld des Produktivitätsmanagements wird.

Um eine effiziente neue Büroorganisation zu etablieren gilt es, sich zunächst über die Ziele der Büroorganisation im Klaren zu werden:

- Die neue Organisation soll Flexibilität (Ausnutzung der Betriebsmittel, der zeitlichen Belegung, Zusammenstellung der Betriebsmittel, etc.), Mobilität (Umgestaltung bei wechselnden Teamgrößen, Tätigkeiten an unterschiedlichen Einsatzorten, etc.) und Elastizität (Aufheben der personenbezogenen Arbeitsplatzordnung, etc.) sowie die kooperative Arbeitskultur fördern.
- Offenheit und Transparenz des Geschehens sollen durch eine offen gehaltene Bürogestaltung ohne Abtrennungen durch Wände, Schränke, individuelle Büros etc. erzielt werden. Durch die Visualisierung aktueller Aufgaben und Abwicklungsstände über Visualisierungswände und im Intranet soll eine breite Transparenz erreicht werden.
- Führung soll auf eine breitere Basis durch die Teammanager und Teamleiter gestellt werden. Ein neuer mobilitätsorientierter Führungsstil soll über kommunikationsorientierte Führung bei den dezentral, verstreut agierenden Mitarbeitern Freiräume ermöglichen und die Eigenverantwortung fördern.
- Die gemeinsame Zielstellung der Mitarbeiter der Teamorganisation soll in einen zeitgemäßen Leistungsbezug gesetzt werden (z.B. über Leistungsbewertung, leistungsorientierten Prämienlohn, nicht-materielle Anreize, Bonussysteme, Messung am Erfolg umgesetzter Maßnahmen).
- Die Dienstleistung für den internen Kunden soll sich in direkter Ziel-, und Ergebnisorientierung ausdrücken.

- In der Büroorganisation sollen sich Freiräume ergeben für die abgestimmte Initiative von Maßnahmen, Projekten, etc., sie soll den Rahmen bilden für die Selbstorganisation und Eigenverantwortung der einzelnen Teams sowie des Kernteams.
- Die deutlich verbreiterte Wissenspräsenz im Kernteam eröffnet Lernmöglichkeiten durch die Rotation, die Diskussionen im Team, das gemeinsame Agieren im Team. Die Büroorganisation fördert die Lernbereitschaft (Instandhaltung des eigenen Wissens) und den Teamgeist.
- Die informelle Kommunikation wird verbessert durch türlose Arbeitsräume, räumliche Enge, Formen der Regelkommunikation, Visualisierung, etc. Der Teammanager ist nicht räumlich isoliert, sondern mitten im Geschehen, Informationen durchfließen offen den Raum.
- Durch standardisierte Ablagen in manueller und digitaler Form besteht ein optimaler schneller Zugriff auf Informationen. Zugleich reduziert das geringe Ablageangebot die produzierte Papiermenge. Ziel sollte ein papierarmes Büro sein mit der entsprechenden IT-Unterstützung.
- Wahlfreiheit von Arbeitsplatz und –umgebung fördern die Mobilität und Flexibilität der Teammitglieder.
- Die Durchlaufzeiten von Aufträgen, Kundenanfragen, Prozessen, Ideen, Produktanläufe, etc. sinken drastisch durch die synchrone Bearbeitung und einer geringeren Rückfragequote.
- Es reduzieren sich der Anteil an Büroflächen, an Büromöbeln, an Computern und Softwarelizenzen, da nicht mehr jeder Mitarbeiter „seinen“ Arbeitsplatz hat, sondern die Arbeitsplätze personenunabhängig eingerichtet sind.
- Die gesamte Organisation unterstützt die Beseitigung von Verschwendung wie sie entsteht durch Infomüll, Doppelarbeiten, das Suchen von Unterlagen, das Warten auf Unterlagen, Antworten, etc.
- Ein effektiver und effizienter Kommunikationsprozess kann nur funktionieren, wenn die Projekt-Meetings nach festen Regeln ablaufen (keine Störungen, straffe Zeiteinhaltung, klare Agenda, nur wirklich notwendige Personen nehmen teil, resoluter Moderator, etc.).

Sind die Ziele fixiert können sie kommuniziert werden und bilden die Basis für die entsprechenden Umsetzungskonzepte. Für die Planung einer neuen Büroorganisation gilt es weiter, sich die Vor- und Nachteile bestimmter Büroelemente zu vergegenwärtigen, da sie die Zielintentionen unterstützen müssen:

- Ein **Stehtisch** ist geeignet für schnelle Arbeiten, die kurze Kommunikation zwischen Kollegen. Die Arbeitsfläche sollte klein gehalten werden, um nicht als Ablage missbraucht zu werden. Der Tisch muss höhenverstellbar sein, sollte stabil sein und auf Rollen stehen, als vollwertiger (Steh)arbeitsplatz oder für kurzfristige Laptop-Arbeiten nutzbar.
- Eine **Ecktisch-Kombination** ist im Flachbildschirmzeitalter unergonomisch und Platz verschwendend. Sie bietet unnötigen Ablagen Vorschub, ist starr und dient eher der Abschottung. Sie hat in einer modernen Büroorganisation ausgedient.
- Ziel ist ein offenes, transparentes Büro, dennoch sind **Trennwände** mitunter hilfreich um Lärm abzuhalten, für zeitweise „ruhiges“ Arbeiten. Als Sichtschutz sind sie eher negativ zu sehen. Trennwände sollten beschreibbar und abwaschbar sein, um sie z.B. als Flipchart zu nutzen und durchsichtig sein. Unterschiedliche Designs, z.B. in Segelform sind ansprechender als glatte Rechteck-Wände. Trennwände sollten rollbar sein.
- Ein **Caddy** nimmt die persönlichen Unterlagen eines Teammitgliedes auf. Nicht größer als ein Pilotenkoffer ist er Platz sparend zu deponieren. Ideal für die Mobilität, rollbar,

zwingt zu reduzierter Unterlagenhortung. Er kann personengebunden oder personenunabhängig ausgelegt werden.



Bild 38a: Stehtisch

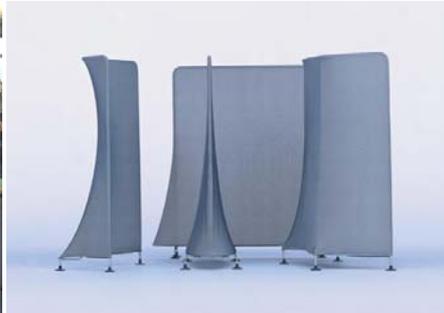


Bild 38b: Rollbare Trennwände



Bild 38c: Individueller Roll-Container

- **Roll-Container** reduzieren die arbeitsbezogenen und persönlichen Ablagen und zwingen zu deren Minimierung. Sie bieten etwas mehr Platz als ein Caddy. Er ist für die Mobilität ideal, ist rollbar, personengebunden oder personenunabhängig auslegbar und ist bei entsprechender Größe auch als Stehtisch nutzbar (Ausweicarbeitsplatz).
- **Schränke** sollten vermieden werden. Sie verbergen unnötiges Material, bieten Platz, um Ordner-„Bestände“, etc. zu horten. Wenn ein Schrank bereitgestellt wird, sollte er mit einer Glastür versehen sein, um Transparenz über dessen Inhalt zu erzielen. Schränke sollten standardisiert, rollbar und für jeden Mitarbeiter im Platzangebot eingeschränkt sein (standardisierte, festgelegte Nutzungsfläche pro Mitarbeiter).
- **Regale (lang)** dienen vielfach dem Horten und Sammeln von Ordnern. Sie sollten offen, somit ihre Inhalte sichtbar sein. Offene Regale ermöglichen einen schnellen Zugriff. Die Ablagemöglichkeit pro Mitarbeiter sollte standardisiert sein (z.B. max. 1 Meter Nutzfläche pro Mitarbeiter). Zentrale DV-Archive unterstützen das Loslösen von der papiergebunden Ablage.
- Der **Schreibtisch** sollte höhenverstellbar, rollbar, kombinierbar und ablageresistent sein (mit kleiner Arbeitsfläche). Standardisierung und gleiche Modelle im gesamten Unternehmen unterlaufen der Nutzung des Schreibtisches als Statussymbol. Im Verbund mit dem Caddy ist dies der (personenunabhängige) Arbeitsplatz.
- **Stühle** müssen individuell einstellbar sein, da sie von unterschiedlichen Personen genutzt werden. Eine Fußstütze sollte vorhanden sein. Ein Stuhl sollte gute ergonomische Eigenschaften besitzen und robust sein.
- Ein **Drehregal** sollte aus dem modernen Büro verbannt sein. Es ist intransparent und mit Suchzeiten verbunden. Es verschwendet Platz, kann aber bei entsprechender Höhe als Steharbeitsplatz benutzt werden.
- Die **Beleuchtung** sollte blendfrei für die Bildschirme sein, flächendeckend, sensorgesteuert, Verdunkeln bei Sonneneinstrahlung, vor allem aber hell und freundlich sein.
- Die **Farben** der Büroeinrichtungen sollten sich nach den Wünschen der Mitarbeiter richten. Warme Farben, hell und freundlich sollen ein angenehmes Arbeitsklima schaffen.
- **Pflanzen** sollten der Gesamtatmosphäre angepasst sein. Die Pflege muss geregelt werden. Pflanzen dienen dem persönlichen Wohlbefinden, sollten aber an neutralen Plätzen aufgestellt werden, um nicht wieder persönliches Besitztum zu werden.

- **Persönliches** sollte im Rahmen der knapp gewordenen Abstell- und Ablagemöglichkeiten zugelassen werden. Standards helfen, ein Minimum an Individualität (Heimatgefühl) einzuhalten. Anstatt des Familienfotos auf dem Schreibtisch, kann es seinen Zweck als Bildschirmschoner erfüllen.
- Die heutige **Technik** ermöglicht Flexibilität und Mobilität (Handy, Laptop, etc.). Andockstationen im gesamten Unternehmen machen unabhängig von einem spezifischen Arbeitsplatz. Flachbildschirme sind platzsparend. Drucker, Kopierer usw. sollten an einem zentralen Platz einmalig für alle Teammitglieder bereit stehen. Hard- und Software sollte einem einheitlichen betrieblichen Standard entsprechen.

Die Büroustatter bieten heute ein breites Spektrum an Möbeln an, die die Flexibilität und Mobilität moderner Büroraumkonzepte unterstützen. Im Folgenden einige Beispiele, die die oben beschriebenen Büroelemente visualisieren.



Bild 39a: Rollbarer Einzelarbeitsplatz



Bild 39b: Cock-Pit-Arbeitsplatz



Bild 39c: Roll-Container in unterschiedlichen Größen



Bild 39d: Rollbare Büroeinheit



Bild 39e: Rollbare Mehrarbeitsplätze



Bild 39f: Mobile Arbeitseinheit

Aus diesen einzelnen Möglichkeiten und Überlegungen zur Büroorganisation lässt sich eine Einheit formen, die wir als „Business-Centrum“ bezeichnen (Leitgedanke: Gewährleistung von Flexibilität, Mobilität, Kommunikation, Information, Selbstorganisation, Prozessorientierung und Selbststeuerungsfähigkeit). Das „Business-Centrum“ ist die Schaltstelle des Produktivitätsmanagements, in dem verschiedene Elemente ein Ganzes bilden, wie Technikzentrum, Lounge, personenunabhängige Arbeitsplätze, Informationsecken, Meetingpoints, Terminals, Cockpits, Bibliothek, zentrale Ablage (vgl. **Bild 40**).

**Aktiv für Wissen und Fortschritt**

**AWF-Arbeitsgemeinschaft ‚Effizienzsteigerung in allen indirekten Bereichen und Prozessen‘**

**Elemente einer elastischen Büroorganisation**

| Elemente   | Funktion  | Ausstattung  |
|--|---|--|
|  <b>Teamtreff</b>                           | Projektbesprechung<br>Teambesprechung               | Tisch, Stühle, Pinwand,<br>Flipchart, Beamer, etc.                 |
|  <b>Zentrale Ablage</b>                     | Archiv / Dokumentation /<br>Gruppenablage           | Regale pro Arbeitsplatz<br>mit definiertem Volumen                 |
|  <b>Bibliothek / Infozentrum</b>            | Informationsmedien /<br>Ruhezone                    | Fachzeitschriften, Monitor,<br>DVD-Player, Fachbücher, etc.        |
|  <b>Lounge</b>                              | Besucher- / Kundenbereich<br>Individuelle Gespräche | Telefon, Sitzmöbel, PC, etc.                                       |
|  <b>Technikcenter</b>                       | Raum für die zentrale<br>IT-Bürotechnik             | Fax, Drucker, Kopierer, Post,<br>Büromaterial, etc.                |
|  <b>Flexible Arbeitsplätze / Stützpunkt</b> | Personenunabhängige<br>offene Arbeitsplätze         | Tisch, Stuhl, Andockstation für<br>Mobiltelefon, Monitor, PC, etc. |
|  <b>Terminals</b>                          | Personenunabhängige<br>mobile offene Arbeitsplätze  | Bistrotisch, Andockstation für<br>Mobiltelefon, Monitor, PC, etc.  |
|  <b>Cockpits</b>                          | Personenunabhängige<br>geschlossene Arbeitsplätze   | Tisch, Stuhl, Andockstation für<br>Mobiltelefon, Monitor, PC, etc. |
|  <b>Meetingpoint</b>                      | Information / Kommunikation<br>Pausenbereich        | Kühlschrank, Kaffeemaschine,<br>Bistrotische, Infotafel, etc.      |

*AWF - Arbeitsgemeinschaften für Vitale Unternehmensentwicklung e.V.*

**Bild 40: Elemente des „Business-Centrums“ für eine elastische Büroorganisation**

Ein „Business-Centrum“ zeichnet sich durch folgende Elemente aus, die vor allem die Arbeitsorganisation und Kommunikation unterstützen sollen:

- Orte für formelle/informelle Kommunikation, wie z.B. Lounge, Meeting-Point oder Cafe,
- Geschlossene Kommunikationsorte, wie z.B. Projekt- oder Besprechungsräume,
- Geschlossene Arbeitsräume für temporäres, konzentriertes Arbeiten (Cockpits),
- Team- und Projektarbeitsplätze für die Zusammenarbeit im Team,
- Arbeitsbereiche zum Arbeiten und „Entspannen“, wie z.B. Bibliothek und Lounge.

Die Büroorganisationsform des Produktivitätsmanagements richtet sich nach der Nähe zu den internen Kunden und den aktuell zu erfüllenden Aufgaben. Der schnelle, unkomplizierte Zugang zu „seinen“ Dienstleistern muss den Mitarbeitern aus den Produktions- und Geschäftsprozessen möglich sein und umgekehrt. Aber nicht nur örtliche Nähe ist dabei gefragt, sondern auch die zeitliche Nähe (vgl. wie oben beschrieben Round-Table oder Produktivitätsteams). Und das heißt Flexibilität in den Arbeitszeiten. Prozesse sind nicht nur in der Kernarbeitszeit optimierbar, sondern auch in Früh-, Spät- oder Nachtschicht. Ein Computer, ein CAD-Arbeitsplatz oder ein Programmierplatz ist ein Betriebsmittel, das nicht nur 8 oder 10 Stunden genutzt werden kann, sondern 24 Stunden (sofern die Notwendigkeit dafür besteht).

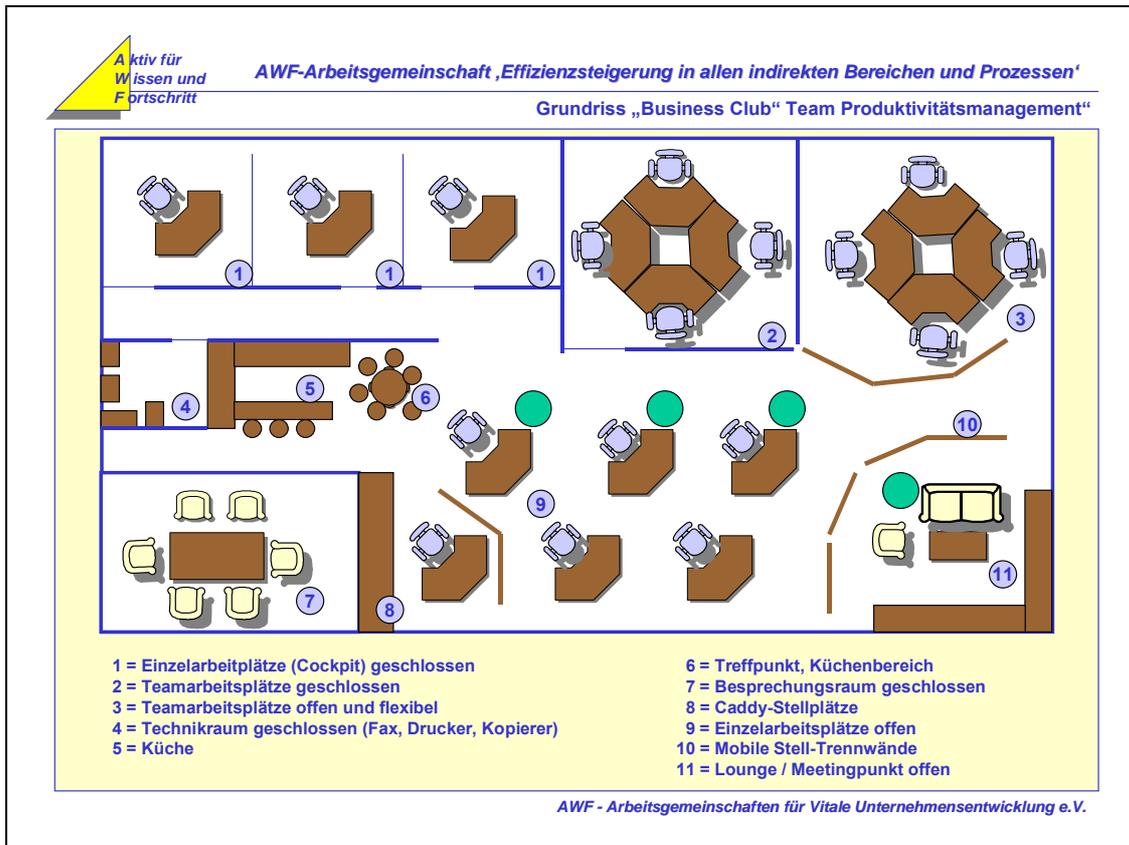


Bild 41: Das „Business-Centrum“, Arbeitsort des Produktivitätsmanagements (nach /20/, S.61)

Mitarbeiter des Produktivitätsmanagements haben keinen festen Arbeitsplatz mehr, ihre Arbeitsplätze sind am jeweiligen Einsatzort, sie werden zu „Prozessmonteuren“. Von einem zentralen (Kompetenz)-Stützpunkt aus, dem „**Business-Centrum**“, agiert das Produktivitätsmanagement in den dezentralen Einheiten oder Projekten. Im „Business-Centrum“ besteht ein knappes Angebot an nicht personengebundenen Arbeitsplätzen (9). Mitarbeiter in Schichten oder vor Ort reduzieren den Platzbedarf um weit mehr als die Hälfte. Die Arbeitsplätze sind ausgestattet mit platz sparenden Flachbildschirmen. Persönliche Unterlagen sind in einem Caddy (Hängemappen, Arbeitsmaterialien, etc.) untergebracht, ein mobiles Telefon steht jedem Mitarbeiter zur Verfügung. Für Ablagen gibt es eine Archiv- und Serviceräumlichkeit, bzw. diese werden in einem elektronischen Dokumentensystem abgelegt, wobei ein „Aktenfluss“, analog zum Materialfluss zu organisieren ist, z. B. nach Aktentypen (Arbeits-, Nachschlage- und Archivakten) und Aktenorten (Hilfreich hierzu kann ein Dokumenten-Management-System sein). Auch Akten sollten wohl strukturiert in Bewegung und immer am richtigen Ort sein. Der Mitarbeiter muss lernen, seine Arbeitsweisen deutlich zu verändern, z.B. seine utensilien- und ablagegefüllten Schreibtisch in eben jenen Caddy zu bekommen. Er muss vom „Volltischler“ zum „Leertischler“ werden.

Ein **Meetingraum** mit der Kapazität, alle Teammitglieder aufnehmen zu können, dient für Team-/Projektbesprechungen zum Erfahrungs- und Informationsaustausch, zur Aufgabenbesprechung, „Morningshow“, etc. Dieser zentrale Kompetenz-Stützpunkt sollte möglichst prozessnah sein. Der Stützpunkt-Bereich ist ein offener Bürobereich. Um ungestört arbeiten oder Gespräche führen zu können, lassen sich so genannte ebenfalls nicht perso-

nengebundene „**Cockpits**“, in Größe und Ausstattung vergleichbar mit herkömmlichen Zellenbüros, einrichten. Die Cockpits sind abgeschlossene Räume, sollten aber verglast, somit von außen einsichtig sein (Visualisierung von Offenheit).

Im Zentralrechner ist hinterlegt, welcher Arbeitsplatz frei ist, so dass sich der Mitarbeiter entsprechend bei Arbeitsantritt einchecken kann. In den Teambesprechungen werden Reservierungen abgestimmt, können aber auch individuell über PC/Intranet vorgenommen werden. Der Teammanager hat kein „Status-Büro“ mehr, sondern unterliegt den gleichen Arbeitsbedingungen wie seine Mitarbeiter. Er muss lernen, wie man ein Team führen kann, das an unterschiedlichsten und wechselnden Orten aktiv ist, ohne dass Einheitsgefühl und Kommunikation leiden.

Das „Büro“ des Produktivitätsmanagements wird elastisch und mobil, technische Möglichkeiten der Mobilität (Intranet, Netzwerkanschlüsse, Videokonferenzen, etc.) unterstützen dies. **Meetingpoints** an verschiedenen Stellen in der Produktion sorgen für schnellen Kommunikations- und Informationsaustausch von Teams, Projektmitarbeitern oder direkt an der Problemlösung aktiven Mitarbeiter. Versehen mit Visualisierungswänden, aktuellen Kennzahlenübersichten, Informationen über Projektstände, etc. dienen die Meetingpoints u.a. dazu, Zustandsbesprechungen, Abstimmungen, Rückmeldungen an die Projektmitarbeiter oder die Produktionsführungskraft, usw. durchzuführen. Der Teammanager holt sich an den Meetingpoints die aktuelle Ist-Situation ab, nimmt Probleme auf, klärt sie ab, holt sich eigene Aufgaben ab und stimmt Aufgaben und Projekte mit seinen Teammitgliedern ab. Das ist eine gänzlich andere Form von Meetings als die üblichen Schuldzuweisungs-, Rechtfertigungs-, Informationsnachhol-, oder Aufgabenzuweisungsveranstaltungen, etc., die viel Zeit beanspruchen, ohne dass die Ergebnisse ein wirtschaftliches Verhältnis zur verbrauchten Zeit ergäben.

„**Terminals**“ in Form von Bistro-Stehtischen mit mobilen oder fest installierten PC's dienen als Stunden- oder Tagesarbeitsplätze in den Prozessen oder in einem Stützpunkt der Produktionskräfte, um sofort nach der Aktivität z.B. Besprechungsergebnisse zu dokumentieren, Ablaufanalysen zusammenzufassen und mit den betroffenen Mitarbeitern abzustimmen, aufgenommene Zeiten zu vereinbaren oder zu überspielen (bei EDV-gestützten Zeitaufnahmesystemen), Prozesse zu erfassen, auszuwerten und erste Überlegungen zur Optimierung zu fixieren, ohne lange Wege ins „Büro“ zurück, ohne PC-Rüstzeiten, usw.

Interdisziplinäre Teamarbeit ist für ein effizientes Produktivitätsmanagement wichtig, so dass bei der Arbeitsorganisation dieser Aspekt berücksichtigt werden sollte. Notwendige Funktionen dürfen nicht über Etagen entfernt sein, sondern sollten in unmittelbarer Nähe der „Wertschöpfung“ platziert, integriert oder angekoppelt werden, sofern dies die räumlichen Möglichkeiten zulassen. Teamarbeitsplätze vor Ort sollten offen, bzw. von allen Seiten einsichtig sein, um die Tätigkeit des Produktivitätsmanagements transparent zu machen, keine künstlichen Mauern entstehen und Offenheit nach außen symbolisiert wird.

Ergebnisse einer solchen Reorganisation sind deutliche Reduzierungen der Durchlaufzeiten der administrativen Prozesse, der Büroflächen, der Anzahl der Schreibtische samt Zubehör (Schränke, Akten, etc.), der Anzahl der Computer samt Software, des erzeugten Papiere. Gekoppelt mit der Nutzung elektronischer Medien zur Weitervermittlung der Auftragspapiere direkt an den Arbeitsplatz der operativen Mitarbeiter erschließen sich hier Potenziale, die „nur“ als Mitnahmeeffekte zu sehen sind, da es ja darum geht, ein Produktivitätsmanagement zu etablieren. Diese Mitnahmeeffekte sind aber in ihren finanziellen Auswirkungen hoch wirksam und können durch die planvolle Umsetzung der „Lean Administration“ noch gesteigert werden. Die Reorganisation der Administration benötigt Investi-

tionen, die allerdings deutlich unter denen in der Produktion liegen. Notwendig für eine erfolgreiche Umsetzung des Lean Administration-Gedankens ist ferner eine gute Vorbereitung der Umsetzung, die maßgeblich durch das Produktivitätsmanagement beeinflusst und von deren Organisation (als „Lehrpfad“) ausgehen sollte (vgl. dazu Abschnitt 4.3.2., S. 197 ff).

Die Etablierung eines Produktivitätsmanagements ermöglicht so zugleich die Reorganisation der herkömmlichen Büroorganisation und passt diese den dynamischen Strukturen vor Ort an. Der Mitarbeiter des Produktivitätsmanagements verändert nicht nur die produktiven Abläufe, sondern sich selbst und seine eigene Arbeitsorganisation. Dies ist ein umfassender und nicht einfacher Veränderungsprozess, für den es auch gilt, nicht gegen, sondern mit den Köpfen der betroffenen Mitarbeiter derartige Strukturveränderungen zu planen, umzusetzen und ausreichend zu qualifizieren.

## 4.2 Aufgaben des Produktivitätsmanagements

Die Etablierung eines Produktivitätsmanagements richtet sich nach den **betrieblichen Notwendigkeiten** eines Unternehmens, nicht nach dessen Größe. Diese Notwendigkeiten sind Marktbedingungen, mit denen es umzugehen gilt; sind selbst gestellte Ziele, um bedrohlichen Entwicklungen vorzubeugen oder um die aktuelle Leistungsfähigkeit zu verbessern; es können gewandelte Kundenbedingungen sein, die kostenwirksam sind, bzw. werden können oder auch eine Vision, wie die Etablierung eines hochflexiblen Produktionssystems, usw.

Wie auch immer setzen die Notwendigkeiten die Aufgaben und diese wiederum die Organisation des Produktivitätsmanagements. Die Notwendigkeiten bündeln sich in der Kernaufgabe: *Steigerung der Leistungsfähigkeit zur Erzeugung von Werten*. Werte, die die Kunden definieren (vgl. /9/) und für die sie bereit sind, zu zahlen. Zur Zielerreichung gibt es einerseits die projektbezogenen Aufgaben des Produktivitätsmanagements und andererseits deren Routineaufgaben, die das jeweilige Team im Alltagsgeschäft erbringen muss (Zeitwirtschaft, Produktionssteuerung, Änderungsdienst, Beschaffung, etc.), wobei diese von Verschwendungen frei gemacht werden müssen, um über reibungsarme Prozesse die Zeit zu erhalten, die für die projektbezogenen Aufgaben benötigt wird. Im Vordergrund stehen die projektbezogenen Aufgaben, da durch sie der Aspekt der „Steigerung“ erfüllt wird. Die Aufgaben orientieren sich daran, ob der Prozess bzw. das Produkt neu anläuft oder ob die Prozesse eingelaufen sind, aber optimiert werden sollen.

D.h. es lassen sich zwei Kreisläufe bilden, mit denen die zu erfüllenden Aufgaben abgebildet werden können. Die in den **Bildern 42** und **43** beispielhaft aufgetragenen Aufgaben sind nicht so zu verstehen, dass sie nacheinander abzuarbeiten sind, sondern sie gehen teilweise ineinander über. Der Aufgabenstrang „Planen“ erfolgt nicht als „Einzelaufgabe“, zu lösen durch eine jeweilige „Funktion“ oder „Abteilung“, sondern als ganzheitlicher, synchroner Prozess im Sinne eines Simultaneous Engineering (vgl. **Bild 59**; S. 94). Natürlich sind diese Aufgaben durch Sie zu definieren, wir geben Ihnen nur ein einfaches Beispiel vor, wie Sie Ihren eigenen Regelkreis aufbauen und welche Aufgaben in den beiden Regelkreisen wie abgewickelt werden können.

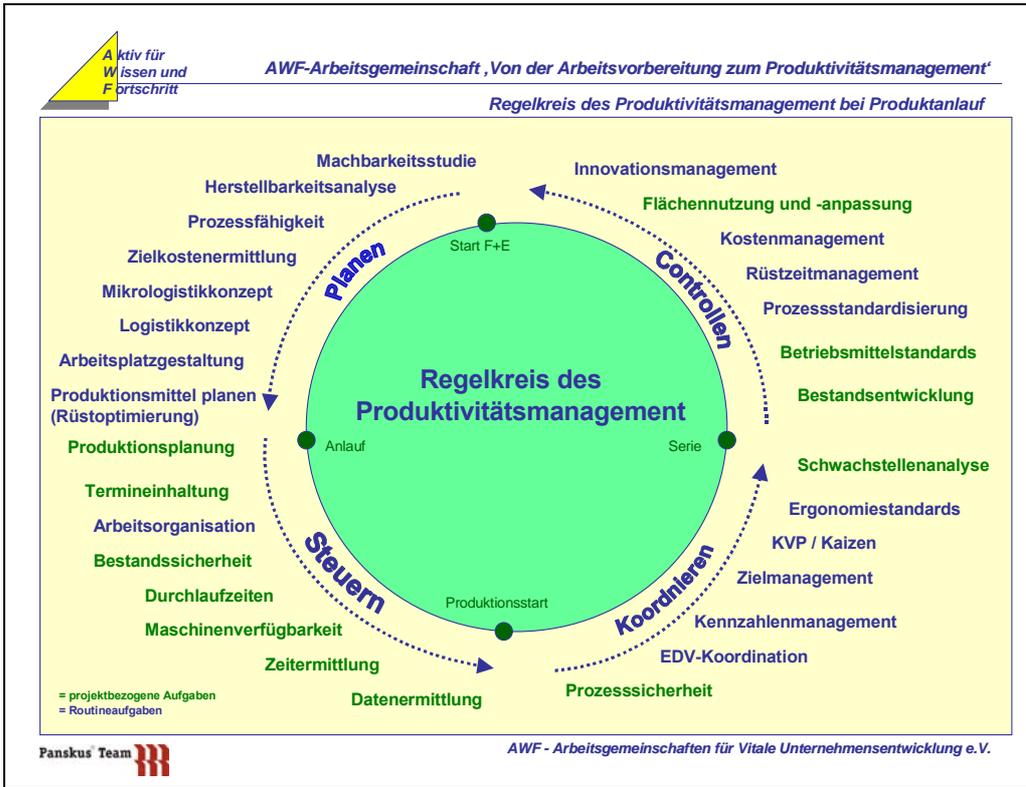


Bild 42: Regelkreis des Produktivitätsmanagements bei Neuanlauf

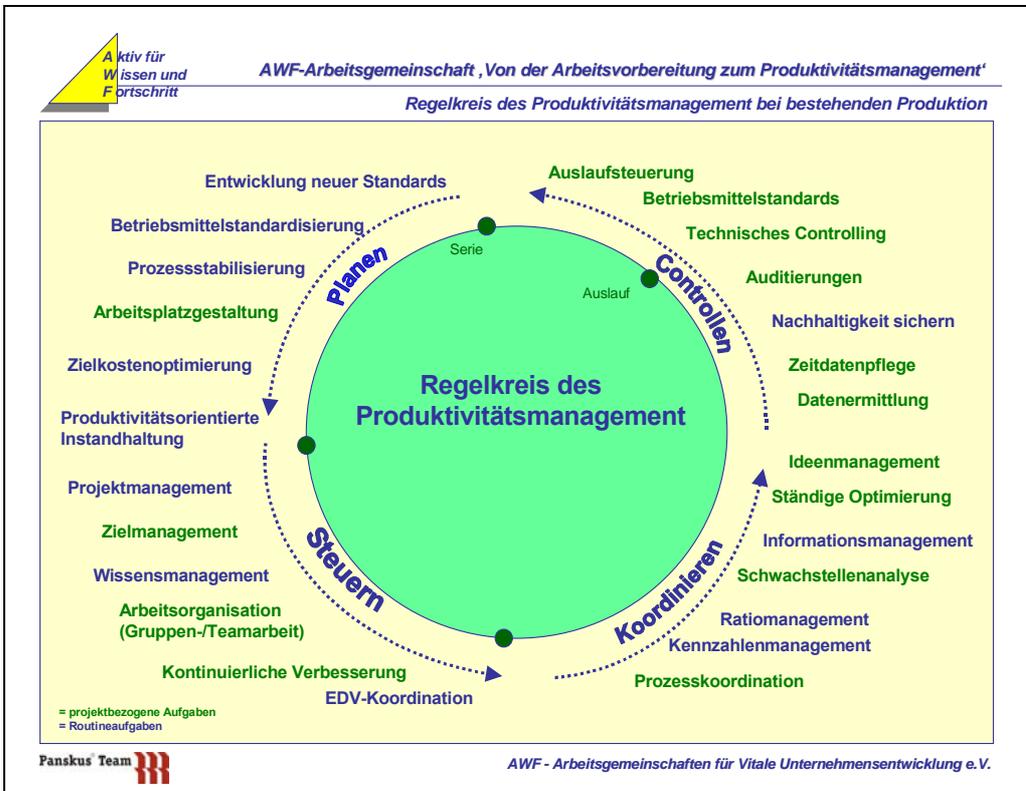


Bild 43: Regelkreis des Produktivitätsmanagements bei bestehenden Prozessen

Die beiden Regelkreise mit ihren Aufgaben deuten an, dass die klassische Aufgabenteilung und Organisationsform betrieblicher Funktionen damit aufgehoben ist, da die Erfüllung der Aufgaben in Abhängigkeit stehen und nur effizient abgearbeitet werden können, wenn sie synchron und nicht sequentiell erfüllt werden. Um durchsetzungskräftig die Ziele der Leistungssteigerung umsetzen zu können, ist eine interdisziplinäre Zusammensetzung des Produktivitätsmanagements, wie im vorhergehenden Kapitel aufgezeigt, unerlässlich. Halten Sie sich immer das Bild des Boxenstopps in der Formel 1 vor Augen. Alle Teammitglieder stürzen mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen gleichzeitig auf den Wagen mit einem Ziel, ihn schnellstmöglich versorgt wieder ins Rennen zu schicken. Wie lange würde der Wagen wohl in der Box verbleiben, wenn ein Mitarbeiter nach dem anderen seine Aufgaben verrichten würde?

#### **4.2.1 Aufgaben des Produktivitätsmanagements im Rahmen des Produktanlaufprozesses**

##### **4.2.1.1. Zielkostenermittlung und Herstellbarkeitsanalyse**

Ein Neuanlauf ist eine projektbezogene Aufgabe, für die ein standardisierter „Produkt-Design-Prozess“ die Basis bilden sollte. Ziel ist es, mit Mitarbeitern unterschiedlicher Funktionen gemeinsam die technische und kostenmäßige Machbarkeit und Herstellbarkeit von der Idee über den Prototypen zur Serienreife zu prüfen, zu planen und in ein Produktionskonzept zu bringen. Diesen Prozess wollen wir nachfolgend an einem einfachen Beispiel durchspielen, um Ihnen das Potenzial aufzuzeigen, dass ein solcher Prozess beinhaltet.

Das Team, das diese Aufgabe angeht, setzt sich aus den Teammanagern der Teams Produktentwicklung, Sales-Management, Produkterstellung unter der fachlichen Moderation des Teammanagers „Produktivitätsmanagement“ zusammen. Teil-Teams werden eingesetzt für die Zielkostenermittlung (Controlling, Zeitwirtschaft, Marketing), für die Herstellbarkeitsanalyse (Zeitwirtschaft, Konstruktion) sowie das Fertigungs- und Logistikkonzept (Logistik, etc.). An bestimmten Punkten ist es im Sinne eines durchgängigen Wertstroms ratsam, den oder die wichtigsten A-Lieferanten oder gar Kunden in den Produkt-Design-Prozess einzubeziehen, da auch von dieser Seite wichtige Erfahrungen und Erkenntnisse einfließen können (Reduktion kundenspezifischer Änderungen, logistische Möglichkeiten der Lieferanten, Anlieferungskonzept des Kunden, etc.). In entscheidenden Phasen sollte ein Mitglied aus dem Managementteam in den Teambesprechungen vertreten sein, um zu *schnellen, unkomplizierten* Entscheidungen zu kommen. Das Produktivitätsmanagement betreut das Produkt (Routineaufgabe) über den weiteren Lebenszyklus bis hin zum Produktauslauf und soll deshalb als Moderator oder Projektleiter (Owner) so früh als möglich in die Verantwortung des Produktes kommen. Die Bedeutung des Produktivitätsmanagements wird hierbei besonders deutlich, da es gilt, dort, wo die Kosten zum größten Teil festgelegt werden, bereits zu beginnen, an deren Reduktion zu arbeiten.

Die relevante Aufgaben im Rahmen des Produkt-Design-Prozesses sind also auf folgende Teams verteilt, die unter der Führung des Teams „Produkt Design Prozess“ synchron am Ziel technische und wirtschaftliche Machbarkeit der Baugruppe „AKM40“ arbeiten:

- Team 1: Zielkostenermittlung,
- Team 2: Herstellbarkeitsanalyse und
- Team 3: Gestaltung des Logistik- und Fertigungskonzeptes.

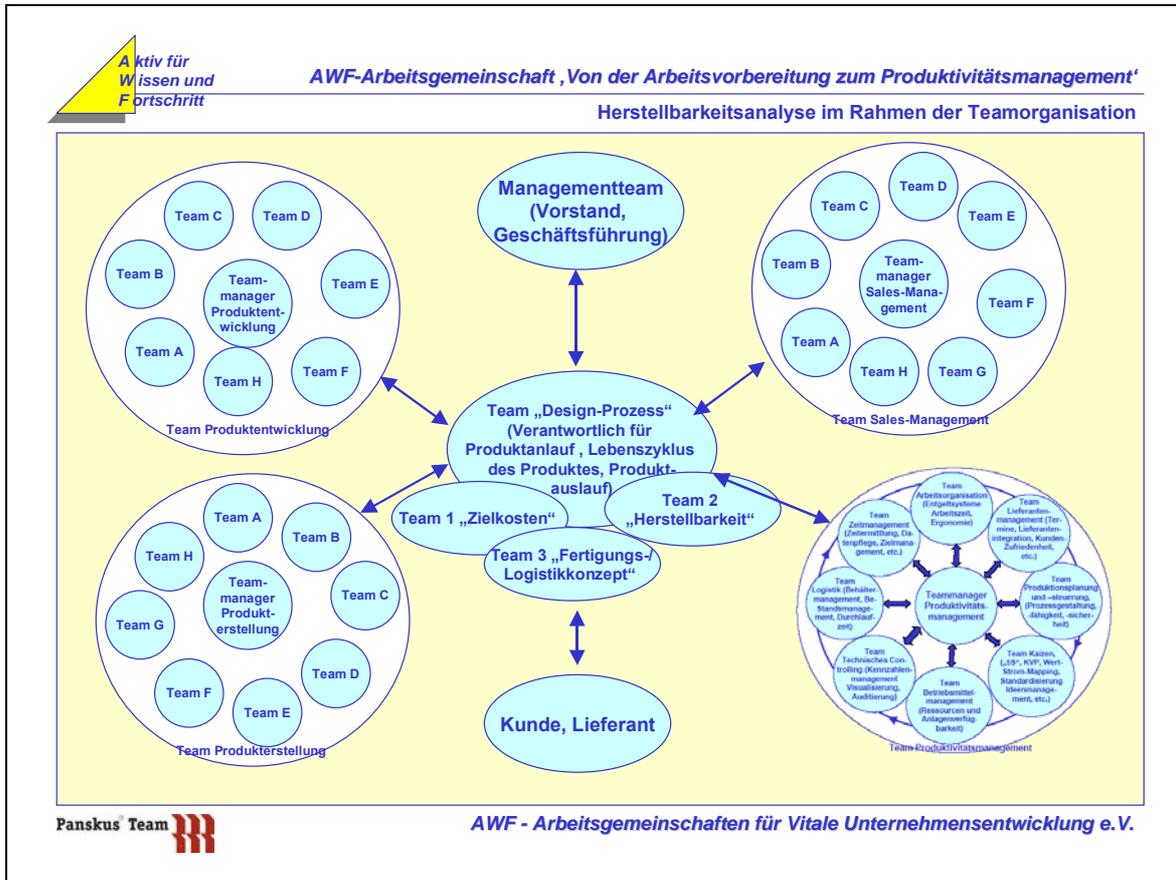


Bild 44: Beispiel für die Teamorganisation im Rahmen des Design Prozesses

Mit der **Zielkostenermittlung** wird die kostenseitige Machbarkeit geprüft. Die Zielkostenrechnung (auch *Target Costing* oder *retrograde Kalkulation*) ist normalerweise ein Instrument des Controlling und hat sich als strategische Entscheidungshilfe auf wettbewerbsintensiven Märkten bewährt. Die Ermittlung aber alleine dem Controlling zu überlassen, lässt relevante Aspekte des Produktionsprozesses außen vor und birgt die Gefahr einer Unschärfe, mithin eines Marktpreises für dessen Erfüllung die eigenen Ressourcen vermeintlich zu teuer sind. Die Diskussion der Zielkosten muss deshalb mit Controlling, Konstruktion, Produktion und Produktivitätsmanagement geführt werden, die entsprechend in Team 1 vertreten sein müssen. Das gemeinsame Ziel ist es, die Frage „Was darf ein Produkt kosten?“ zu beantworten anhand einer retrograden Kalkulation und nicht wie das traditionelle Kostenmanagement „Was wird ein Produkt kosten?“ durch eine cost plus-Rechnung ( $\text{Kosten} + \text{Gewinn} = \text{Preis}$ ) bzw. Zuschlagskalkulation + Gewinnzuschläge. Um retrograd kalkulieren zu können, steht am Anfang des Prozesses eine Marktforschungsmaßnahme (Marktscouting), welche einen "wettbewerbsfähigen Marktpreis" (Target Price) und Präferenzen der potenziellen Kunden eines Produktes ermittelt. Diesem Kunden- oder Zielpreis (Target Price) wird die "angepeilte Gewinnmarge" (Target Profit) abgezogen. Daraus ergeben sich die maximal erlaubten Kosten zur Erreichung des Zielgewinns (Allowable Costs). Diese "Allowable Costs" werden den prognostizierten Standardkosten (werden im Unternehmen ermittelt), auch "Drifting Costs" genannt, gegenübergestellt. Da die Standardkosten eines Unternehmens in der Regel höher sind als die "erlaubten Kosten",

werden "Zielkosten" (Target Costs) festgelegt, die im gemeinschaftlichen Prozess mit Hilfe von anderen betriebswirtschaftlichen Instrumenten wie die Prozesskostenrechnung erreicht werden sollen. Im Idealfall entsprechen die "Zielkosten" den "erlaubten Kosten", da so das Unternehmen die volle festgelegte Gewinnmarge erhalten kann.

Die Zielkostenermittlung kann eine Reorganisation im Unternehmen zur Folge haben. So kann in einem Unternehmen eine bestimmte Aufgabe (z. B. ein "Motor zu Kosten von 5.000 Euro" zu produzieren) an verschiedene Einheiten, etwa Werke in verschiedenen Ländern oder Lieferanten, gleichzeitig gestellt werden. Das Werk erhält den Zuschlag, das den Preis zusagen oder gar unterbieten kann. Dies hat in der jüngsten Vergangenheit allerdings vielfach zu Stillblüten geführt mit weitreichenden Folgen, nämlich dann, was keine Seltenheit ist, wenn Kernkompetenzen vergeben werden oder man seine Flexibilität aus Kostengründen preis gibt. Im Zuge der Vergabe von Werkzeugen haben sich viele Unternehmen z.B. von Kompetenzen in ihrem Betriebsmittelbau oder von diesem gänzlich getrennt. Folge ist, Flexibilität bei Reparaturen, schnellen Inbetriebnahmen, Umrüstungen, Änderungen, etc. ist nicht mehr vorhanden. Folge wiederum ist, Kompetenz ist verloren und muss teuer eingekauft werden, es entstehen Vertrauensverluste beim Kunden bis hin zum Verlust des Kunden. Mitunter muss „Flexibilität“ oder der „strategische Faktor“ in Kauf genommen und Entscheidungen getroffen werden, die nicht auf Zahlen, sondern dem „*gesunden Menschenverstand*“ basieren. An der Stelle prallen die Erfahrungen und Kenntnisse des Produktivitätsmanagements mit controlling- oder managementgetriebenen Vorstellungen aufeinander. Von daher ist die Rolle des Produktivitätsmanagements als „Owner“ wichtig und mit der notwendigen Kompetenz durch das Management auszustatten. Die „frühere“ AV hat solche Entscheidungen in der Regel widerspruchslos hinnehmen müssen, vielfach die „Verlagerung“ noch – gegen eigene innere Überzeugung – organisiert. Ein Produktivitätsmanagement aber muss hier engagiert gegenhalten, in dem es zum Beispiel nicht nur einen fundierten Kostenvergleich vorlegt, sondern auch eine Kennzahl nennt, was sie gedenkt aus den Prozessen an Potenzial holen zu können (Aufgaben im Rahmen der laufenden Prozesse).

Der „positive“ Effekt aus dem „Outsourcing“ auf die betroffenen Mitarbeiter ist als eine ständige Bewegung des "Bietens und Unterbietens" zu sehen. Die Mitarbeiter werden durch dieses Überdenken oder Neuorganisation der Arbeit miteinander in Wettbewerb gesetzt. Die Beschäftigten werden zum unternehmerischen Denken angehalten und befinden sich in einem Prozess der "Selbstverstärkung und Selbstbeschleunigung":

- ein kostengünstiges Angebot einer Einheit des Unternehmens zwingt jede andere Einheit zum kostengünstigeren Agieren als die anderen Einheiten;
- je schneller eine Einheit das Ergebnis erreicht, desto schneller müssen es auch die andere Einheiten erreichen.

Wobei auch hier gilt, nicht nur die Zahlen walten zu lassen. Nicht immer ist der, der am günstigsten anbietet, auch der, der preisgünstig ist. Vergaben, z.B. in osteuropäische Länder vergessen oft die „Versorgungskosten“ in die Kalkulation einzubeziehen, die sich oft auch erst im Nachhinein einstellen, die durch Logistik, unsachgemäße Maschinenhandhabung, IT-Transfer, etc. entstehen. D.h. nicht die Konkurrenz darf im Vordergrund stehen, sondern der Wettbewerb um die Erhöhung der Leistungsfähigkeit. Der „sportliche“ Wettbewerb soll konsequentes Denken und Handeln der Mitarbeiter fördern, das sich aus traditionellen Bahnen löst und sich den Anforderungen einer globalisierten Arbeitswelt nähert.

Die Notwendigkeit des Kostenmanagements von Anfang an resultiert aus der Erkenntnis, dass nicht unerhebliche Anteile der gesamten Kosten über den Lebenszyklus eines Produktes bereits durch Entscheidungen in den frühen Phasen festgelegt werden. Schafft es ein Unternehmen frühzeitig die entsprechenden Instrumente zu managen und die Markterfordernisse in den Produktentwicklungsprozess mit einzubeziehen, bestehen große Kostenreduktionspotenziale, die nicht unbedingt mit einer Qualitätsreduktion einhergehen müssen, wie oft befürchtet wird. Nicht nur viele japanische Unternehmen schaffen es mit Target Costing, ihre Durchschnittskosten bei steigender Qualität konstant zu senken. Um ein Scheitern zu vermeiden, muss unbedingt der entsprechende Rahmen für eine hinreichende Entfaltung des Konzepts geschaffen werden. Die Frage, mit welcher Genauigkeit und Zuverlässigkeit der strategische Marktpreis, insbesondere bei hochgradig innovativen Produkten, im voraus ermittelt werden kann, ist nicht einfach zu beantworten, zumindest nicht, wenn man einen formalistischen Prozess zugrunde legt.

Die aus Erfahrung, Prozess- und Produktwissen fundierte gemeinsame Arbeit des Teams an der Findung eines „kundennahen“ Preises ergibt eine größere Nähe zum „Marktpreis“, als die, die eine controllingbasierte Zielkostenrechnung ergeben würde. Ein Effekt der teamorientierten Arbeit und die Diskussion der Zielkosten ist, dass jeder Beteiligte weiss, was in Bezug auf den Produkterstellungsprozess von ihm erwartet wird und kann sich und seine Prozesse gezielt darauf ausrichten. Durch direkte Kommunikation entsteht Information und Beteiligung, die, wie oben zitiert, unternehmerisches Denken fördert ohne Zwangsbezug und aus dem Controlling resultierende Managementvorgaben.

Das Produktivitätsmanagement hat die Aufgabe der Steigerung der Leistungskraft des Unternehmens, d.h. die Potenziale am Standort auszuschöpfen und zu nutzen. Von daher geht es in diesem Prozess um *Kostenvermeidung* und *Vorwegnahme späterer Prozessoptimierungen* (Optimierungen im Prozess wird es immer geben, ja muss es geben. Viele Optimierungen sind aber nur deshalb notwendig, weil im Vorfeld unabgestimmte Festlegungen getroffen wurden). Auch Unternehmen, die aufgrund ihrer Qualitäts- oder Marktführerschaft hochpreisig anbieten, müssen Zielkosten ermitteln, um die Kostenpotenziale zu erkennen, die zur Gewinnsteigerung führen. Ebenso Unternehmen, denen der Preis, wie in der Automobilzulieferindustrie, präzise vorgegeben wird, wobei hier die Reserven gefunden werden müssen, um unter dem Vorgabepreis produzieren zu können (Gewinn = Verkaufspreis – Produktionskosten).

***Merke: Produktivitätsmanagement muss sich stärker auf Kostenvermeidung in der Produktentwicklung richten, um Kostenoptimierung im Prozess („Nachbesserungen“) zu reduzieren.***

Neben der Ermittlung des Zielpreises ist die Ermittlung der wirtschaftlichen und technischen Machbarkeit ein weiterer ergänzender Schritt für einen effizienten Produktanlauf. Eine Herstellbarkeitsanalyse beginnt in der Regel auf Basis der Zeichnungsvorgaben. D.h. eine Prozessstufe ist fast abgeschlossen, die Diskussion um Korrekturen bzw. Optimierungen findet nun unter erschwerten Bedingungen statt, da es häufig gilt, Standpunkte zu behaupten. Der Konstrukteur verteidigt seinen Entwurf, seine Qualitätsanforderungen, etc.; der Produktionsleiter hält dagegen, stellt die Machbarkeit in Frage, betont die Schwierigkeiten, die im Prozess auftreten können und schließlich einigt man sich auf kleinere Anpassungen. Die tatsächlichen Probleme im Anlauf und Prozess erfordern dann die Kreativität und Problemlösefähigkeit aller Mitarbeiter im Nachhinein heraus. Das bedeutet Auf-

wand und ist Verschwendung, da dieser KVP durch teamorientierte Planung hätte vermieden, zumindest relativiert werden können.

Ziel des Teams „**Herstellbarkeitsanalyse**“ im Rahmen des Produkt Design Prozesses muss es also sein, das zukünftige Produkt (die Idee, die Skizze) auf wirtschaftliche (Zielkosten), prozessfähige und produktionsgerechte Aspekte hin zu untersuchen. In diese Untersuchung fließen die Erfahrungen und das Wissen aller Teammitglieder aus ähnlichen früheren Produkten oder Planungsprozessen ein.

Die Herstellbarkeitsuntersuchung des Produktes betrifft z.B. die geforderten maximalen täglichen Kosten, die Termin-Ziele, die Prozessfähigkeit, Null-Fehler-Prognose, Fertigungs- und Prüfbedingungen, Werkstoffe oder Prozesse bei denen eine Entfeinerung zu einer Kostenreduzierung führen würde, Verpackung ohne Umpackungen, Transportkonzept, Logistikkonzept, Qualitätsziele, Design-Anforderungen, Kosten-Ziele, usw. und soll unter anderem:

- die Entwicklung/Konstruktion durch die Erfahrungen des Produktivitätsmanagements bzgl. Qualität, Kosten und verfügbarer Fertigungstechnologien in ihrer Tätigkeit unterstützen;
- objektive Diskussionsgrundlage zwischen Produktentwicklung/Konstruktion, Produkterstellung und Produktivitätsmanagement für den gesamten Lebenszyklus des Produktes schaffen (Facelifting, Änderungen, Optimierungen, etc.);
- Minimierung der Montage- und Einarbeitungszeit durch Bewegungsvereinfachung und Bewegungsverdichtung in die Zusammensetzung des Produktes legen;
- eine wirtschaftliche Produktqualität (Möglichkeiten optischer Prüfung, Werker selbstprüfung, FMEA zu Konstruktion und Prozess, etc.) sichern;
- montagegerechte Produktstrukturierung (Prozessfähigkeit, Schwachstellenanalyse, Linien-Fähigkeit, etc.) für flexible Arbeits- und Montagesysteme ermöglichen;
- gleichermaßen an allen Standorten des Unternehmens Anwendung finden, also ein Standard im Ablauf fixieren;
- als Meilenstein der Terminplanung in das Anlaufmanagement integriert werden;
- muss spätestens zum Änderungsstopp nachvollziehbar und vollständig nachgewiesen werden;
- soll sicherstellen, dass alle wesentliche Aspekte eines Prozesses überprüft und entsprechende Maßnahmen zur Fehlervermeidung ergriffen werden;
- soll vom Mitarbeiter des Produktivitätsmanagements moderiert und unter Beteiligung der verschiedenen Teambereiche durchgeführt werden.

Die Herstellbarkeitsanalyse kann als einfache, standardisierte beurteilungsbezogene Analyse und Bewertung anhand gemeinsam festgelegter Bewertungskriterien vollzogen werden. Grundlage bildet beispielsweise eine einfache handgefertigte Skizze des zu produzierenden Produktes, des Teiles, der Baugruppe, etc. Für das jeweilige Produkt gilt es, gemeinsam Kriterien zu bestimmen, die für den Prozess der Herstellung relevant sind, z.B. für die in das Produkt „Z21“ einfließende Baugruppe „KBM40“ (vgl. **Bild 45**):

- Anzahl Montagestufen,
- Mehrfachverwendung von Sachnummern,
- Fügerrichtung,
- Fügefähigkeit,
- Positionierfreundlichkeit,
- Materialbeschaffenheit,

- Montagegerechtigkeit,
- Prüfaufwand,
- usw.

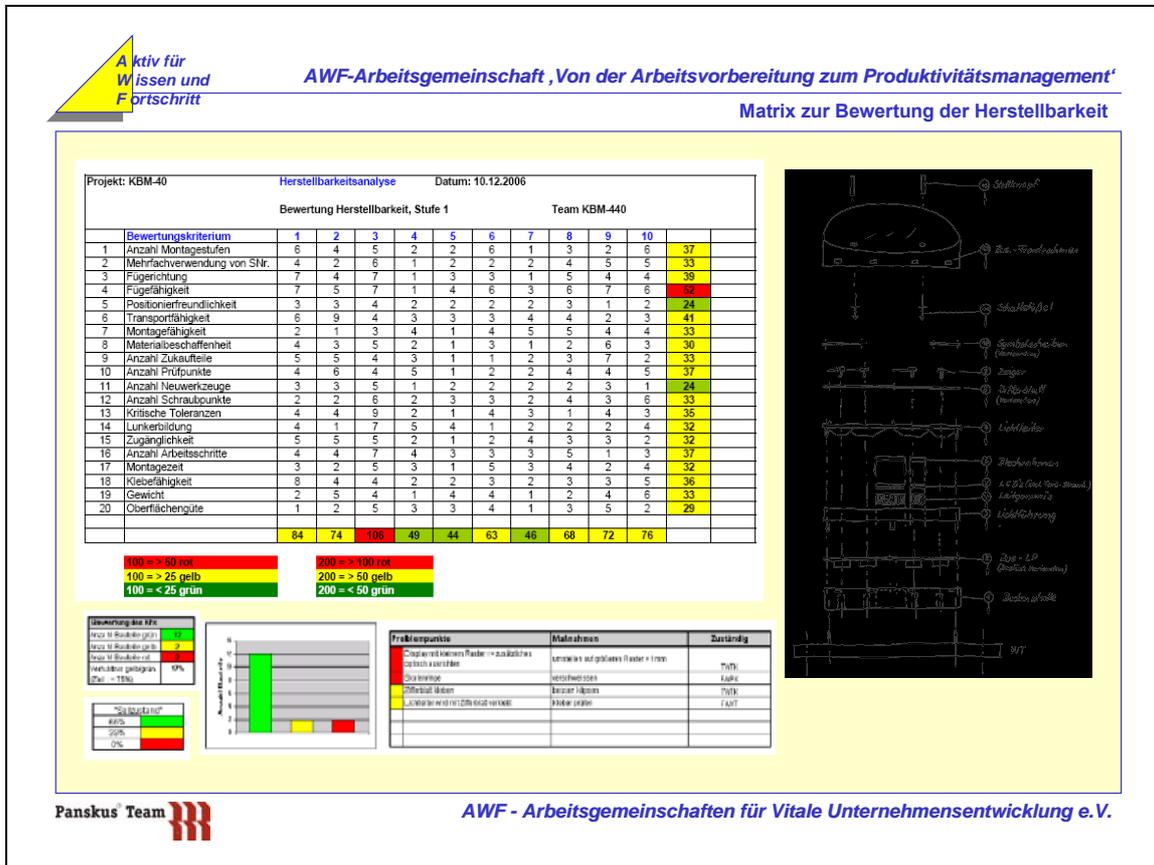


Bild 45: Datenblätter zur Herstellbarkeitsanalyse

Die Kriterien werden in eine Matrix auf der horizontalen Achse eingetragen (10 oder 20 Kriterien), auf der vertikalen Achse werden Einzelteile (in unserem Beispiel 10) aufgetragen. Jedes Bewertungskriterium wird von den Mitgliedern des Teams „Herstellbarkeitsanalyse“ (evtl. auch von den Mitgliedern der Teams 1 und 3) individuell oder auch in der gemeinsamen Diskussion mit 1 - 10 Punkte aufgrund von Erfahrungen und konkretem Prozesswissen bewertet. Bei individueller Bewertung werden anschließend die individuellen Werte zusammengetragen und ein Mittelwert gebildet.

Für jedes Teil und jedes Kriterium ergibt sich so ein Wert, der nach folgendem Schema bewertet wird:

- Summe 100 = > 50 rot
- Summe 100 = > 26 gelb
- Summe 100 = < 25 grün
- Summe 200 = > 100 rot
- Summe 200 = > 51-99 gelb
- Summe 200 = < 50 grün

Für alle roten Kriterien (in unserem Beispiel „Fügefähigkeit“), bzw. roten Teile (in unserem Beispiel Teil 3 „Lichtführung“) gilt, dass sie KO-Kriterien für die Herstellbarkeit sind und Ideen kreiert werden müssen, sie aus dem roten Bereich zu bekommen (d.h., es wird sofort ein Mitarbeiter oder auch mehrere Mitarbeiter darauf angesetzt, eine Problemlösung zu erarbeiten). Die gelben Kriterien bzw. Teile signalisieren Herstellbarkeit, aber mit Problemen im Prozess, so dass auch hier daran gearbeitet werden muss, sie in den „grünen Bereich“ zu bekommen. In die Diskussion fließen all die Erfahrungen aus vergangenen ähnlichen Produkten oder aus Kennzahlen, aus Analysen, etc. ein. Aus der Diskussion nehmen die einzelnen Teammitglieder Aufgaben mit, die im Speziellen in den jeweiligen Teams des Produktivitätsmanagements oder auch individuell bearbeitet werden müssen. Über ein Maßnahmeblatt lassen sich die Problempunkte, erste Ideen für Maßnahmen, die Verantwortung sowie die Termine der Erledigung festhalten. Dieser ersten Runde folgt eine zweite, usw. bis das Ziel, möglichst alle Kriterien und Teile in den „grünen Bereich“ zu bekommen erfüllt ist, so dass die Möglichkeit einer reibungslosen Herstellbarkeit prognostiziert werden kann. Diese Maßnahmen in der Anlaufphase können je nach Umfang des Produktes zeit- und ressourcenaufwendig, lohnen aber, da sie viele Fehler- und Problemmöglichkeiten im Vorfeld beseitigen, anstatt sie aufwendig im Prozess korrigieren zu müssen.

Hilfreich bei der Herstellbarkeitsanalyse ist die Nutzung der **Schwachstellenanalyse**. Die Kostenermittlung und Herstellbarkeit ist um so leichter zu erreichen, wenn möglichst viele Daten oder Kennzahlen von Betriebsmitteln, Maschinen, Systemen, Materialien, etc. aus Vorgänger- oder ähnlichen Produkten genutzt werden können. In der Regel weiß man bereits, wie das Produkt produziert werden könnte. Wenn dem so ist, stellen die Kennzahlen und Daten aus bisherigen Schwachstellenanalysen wichtige Erkenntnisse für das Thema Prozessfähigkeit und -sicherheit zur Verfügung.

Die Schwachstellenanalyse umfasst vier Stufen (unser Beispiel in **Bild 46** eine U-Linie) und ist ein permanenter Prozess im Lebenszyklus eines Arbeitssystems, Maschine, etc., z.B. auch im Rahmen einer TPM-Systematik:

- *Erfassung der Störungen* direkt am System oder Prozess über MDE, BDE oder Selbstaufschreibung des Mitarbeiters im System (Aufschrieb in eine Matrix, entsprechend der anfallenden Störungen am jeweiligen Arbeitsplatz oder –system gemessen an der Laufzeit).
- Standardisierte, d.h. vergleichbare *Auswertung der Störungen* (Die Ursache wird global aufgeschrieben „Maschine steht“ oder „Reparatur“ und dann im Team oder durch den zuständigen Produktivitätsmanager weiter spezifiziert (5-W-Fragen) bis zur tatsächlichen Ursache).
- *Erarbeitung von gezielten Abstellmaßnahmen* (Auflistung aller Störungsarten mit Maßnahmen, Verantwortlichkeiten und Terminen). Abstellen der Störung durch den zuständigen Produktivitätsmanager (Mögliche Methoden: KVP-Workshop, Low-Cost-Intelligent Automation, „5S“-Aktion, etc.).
- *Reduzierung der Störungen*. Controllen der Problembeseitigung durch Visualisieren der Kennzahlen zu Störungen, Produktivität und Ausbringung. Erhöhung der Produktivität/Ausbringung.

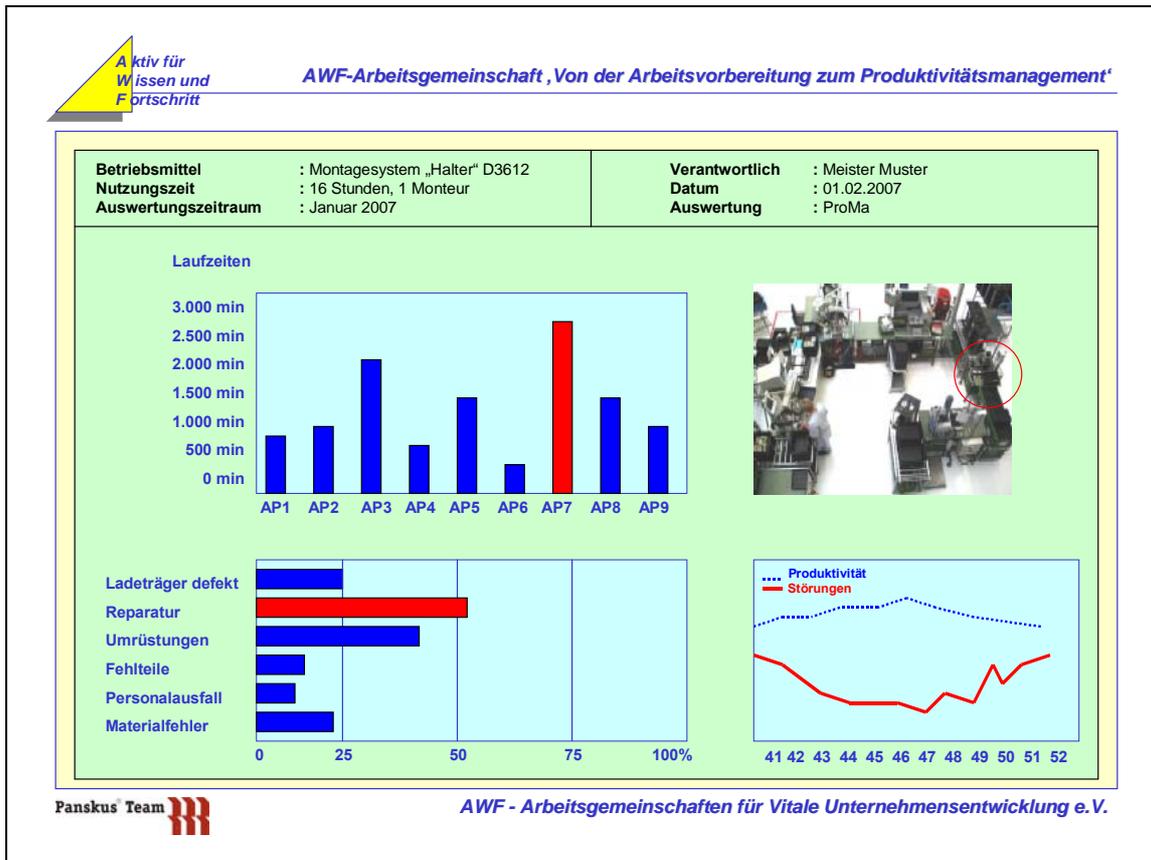


Bild 46: Datenblatt zur Schwachstellenanalyse

Aus den verdichteten Auswertungen über die Laufzeit des Vorgänger- oder vergleichbaren Produktes ergeben sich konkrete Aussagen aus den vier Stufen über die Problempunkte des analysierten Arbeitssystems oder -platzes. In unserem Beispiel ist es der Arbeitsplatz 7, der innerhalb des Systems oft ausgefallen ist. Grund war, dass hier zwei Teile verklebt wurden, was zu Verklebungen auch der Klebmaschine und damit zu Ausfällen führte. Da auch in der neuen Baugruppe ein Klebevorgang (Kriterium 18, im roten Bereich) notwendig ist, muss nun eine Alternative überlegt werden sowohl konstruktionsseitig, materialseitig als auch betriebsmittelseitig.

Im Rahmen seiner Routineaufgabe betreut und pflegt das Team „Betriebsmittelmanagement“ des Produktivitätsmanagements die Kennzahlen des Arbeitssystems und reagiert sofort auf Abweichungen oder auf Zuruf des Systembenutzers oder der Produktionsführungskraft (Meister, Linienführer, etc.). Die Schwachstellenanalyse dient in der Anlaufphase vor allem dazu, das Montagesystem störungsfrei zu bekommen, um es unter anderem schnell prämiennfähig zu machen.

Die synchron laufende und durch Regelkommunikation gesteuerte Diskussion um den Marktpreis, die Herstellbarkeit und die Schwachstellenermittlung wird ergänzt durch die ersten Überlegungen wie das Fertigungs- und Logistikkonzept für die Baugruppe „KBM40“ gestaltet werden muss.

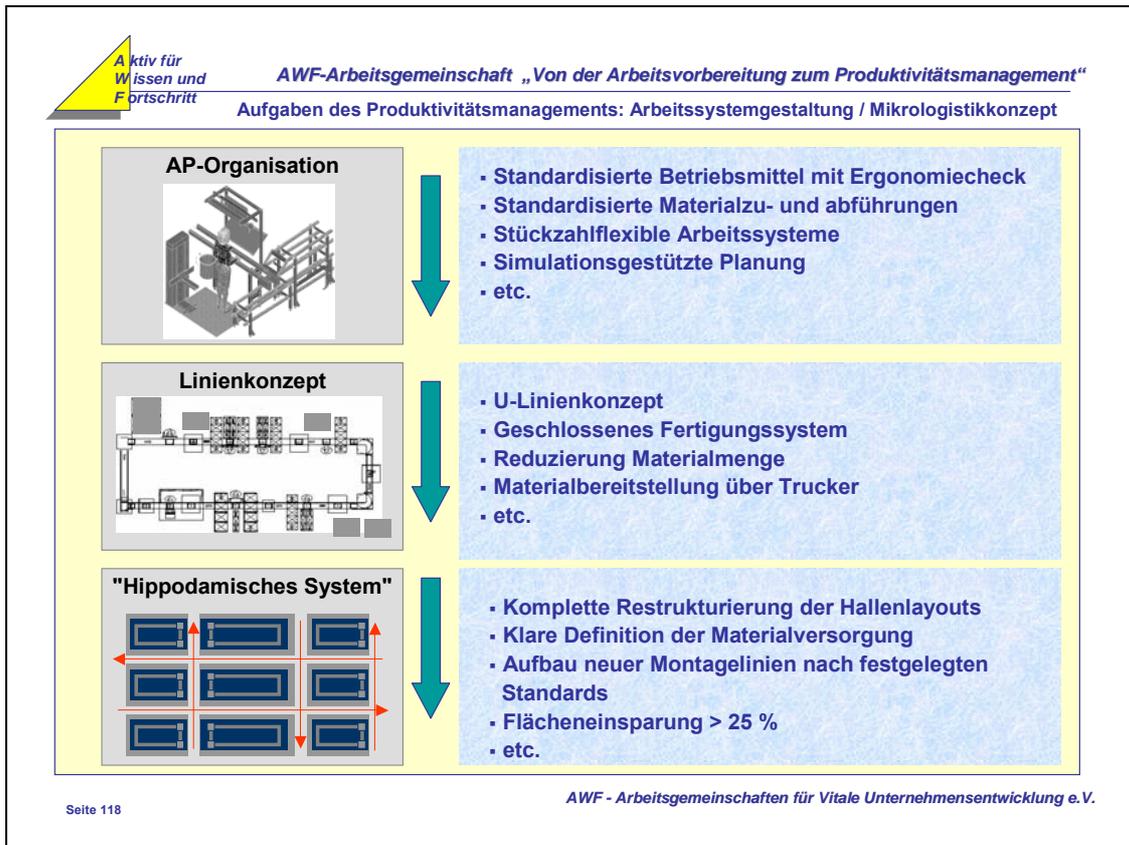
#### 4.2.1.2 Erstellen eines Logistik-Fertigungskonzeptes

Zu all den bisherigen Prozessen lassen sich zur Unterstützung, zum Vergleich, etc. Daten aus dem ERP-System ziehen, es lassen sich Prognosen fahren, Kennzahlen nutzen, Simulationssysteme einsetzen, usw. Wichtig für den Produkt-Design-Prozess ist aber nur eines: *Kommunikation* unter den Teams und Betroffenen und erst dann die technischen Möglichkeiten zur Präzisierung nutzen! Dies gilt auch für die Konzeption des Logistik- und Fertigungskonzeptes und der Arbeitsorganisation, wobei hier die Möglichkeiten der DV-gestützten Simulation von Materialflüssen, der Fabrikplanung oder der Arbeitsplatzgestaltung bereits bei der Erstellung des Konzeptes genutzt werden können. Große Wirkung gerade in der Zusammenarbeit mit den operativen Mitarbeitern wird aber auch beim Einsatz manueller Planungsmöglichkeiten erzielt, wie etwa maßstabsgetreue Pappmodelle zu erstellen und das Layout auszulegen. Mittels Lego-Bausteinen lassen sich ebenfalls maßstabsgetreue Modelle bauen, die die Veränderungen transparent und damit besser vorstellbar und zugänglich für die Diskussion machen. Gleich wie, für die Diskussion im Planungsteam ist die visuelle Darstellung des Logistikkonzeptes sowie der Arbeitsorganisation die Grundlage.

Die bisherige Analyse der Zielkosten, der Untersuchung der Herstellbarkeit sowie die Daten der Schwachstellenanalyse geben dem Team 3 aus dem Produktivitätsmanagement, das für die Erstellen des Logistik- und Fertigungskonzeptes eingesetzt wird, Informationen für die Konzeption, wie das Produkt aussieht und wie es erstellt werden kann. Im Rahmen der Planung des Logistikkonzeptes müssen die Teammitglieder Fragen nach dem Produktionsprinzip, der Anlagenphilosophie, der Teilezu- und Abführprozesse, des Materialflusses, Lagerkonzeptes, Arbeitsplatzgestaltung, usw. klären, ausgehend vom einzelnen Arbeitsplatz bis hin zu einem „Hippodamischen System“ (vgl. **Bild 47**), entweder als Neukonzeption oder Anpassung von vorhandenen Abläufen. Grundgedanke ist hierbei, eine Neugestaltung als Pilotprojekt zu nutzen und als Standard zu setzen für weitere zu optimierende Arbeitssysteme, bzw. weitere Neugestaltungen, d.h. der Blick geht auf den Gesamttablauf auch wenn der Fokus zunächst „nur“ auf dem einen Arbeitssystem liegt.

In **Bild 47** sind die einzelnen Planungsstufen skizziert. Auf jeder Stufe gilt es, ein Höchstmaß an Standardisierung (Wiederverwendbarkeit, Übertragbarkeit im Sinne des Hippodamischen Schemas) und Flexibilität zu erreichen und definierte Aufgabenfelder mit Lösungen zu erfüllen.

- Das **Hippodamische Schema** (Hippodamisches System) ist eine Methode der griechischen Antike zur Erweiterung, Neugründung oder zum Wiederaufbau von Städten. Es bedeutet eine Weiterentwicklung des bestehenden Streifenstadtmodells mit gerasteter Parzellenstruktur und zentraler Agora. Hippodamos von Milet entwickelte es aus dem Gedanken der Gleichheit aller Bürger, der Isonomia. Quadratische Parzellen, zu doppelreihigen Blöcken gefasst, sind durch breite Hauptstrassen (plateiai) und diese rechtwinklig kreuzende schmalere Nebenstraßen (stenopoi) erschlossen. Typenhäuser garantieren eine optimale Grundstücksausnutzung und gleichberechtigte Wohnstandards.



**Bild 47: Aufgaben des Produktivitätsmanagements bei der Gestaltung des Logistikkonzeptes**

Für die Konzeption der logistischen Abläufe sowie der Arbeitsorganisation ist es sehr hilfreich, sich ein **Leitbild** zu geben (sofern es nicht vorhanden ist), dass die Grundlage für die Planung und Standardisierung, aber auch zielführend für das Produktivitätsmanagement generell sein kann. Diese Visions- oder Leitbild-Findung kann als Startmeeting in den teamorientierten Produkt-Design-Prozess dienen und die Teams auf die gemeinsame Zielsetzung ausrichten. Eine solches Leitbild, zusammengesetzt aus Prinzipien oder Vorbildern von effizientem und effektivem Prozessmanagement könnte wie folgt beschrieben sein:



*Wir Produzieren analog eines Operationssaales!*

- Alles Notwendige liegt griffbereit an der richtigen Stelle!
- Die Zugänglichkeit zu den „Produktionsmitteln“ ist unverwechselbar!
- Minimale Bewegungen und Wege bei der „Bearbeitung“!
- Alles und jeder hat seinen festen Platz und seine aktuelle Aufgabe!
- Reaktionsfähigkeit, Flexibilität, Teamfähigkeit bei wechselnden Anforderungen!



#### *Wir Produzieren analog eines Flugzeugcockpits!*

- Alle Abläufe sind durchgängig standardisiert!
- Alle „Produktionsmittel“ sind ergonomisch gestaltet!
- Die erforderlichen Prozesse sind ermüdungsfrei, effizient und sicher!
- Die „Produktionsmittel“ sind übersichtlich und benutzerorientiert angebracht!



#### *Wir Produzieren analog eines Fast-Food-Restaurants!*

- Produzieren nur das, was der Kunde gerade bestellt hat!
- Kürzeste Durchlaufzeiten vom Auftragseingang bis zur Aushändigung des gewünschten Produktes!
- Minimaler Bestand an halb fertigen Produkten!
- Nachfragegesteuerte logistische Prozesse!
- Modulare, standardisierte Produktreihe!



#### *Wir Produzieren analog der Formel 1!*

- Kürzeste Rüstzeiten durch Teamrüsten!
- Standardisierte Abläufe, abgestecktes Umfeld!
- Ständige Rückkopplung zur Entwicklung!
- Verkettete, synchrone Prozesse!
- Sehr gut abgestimmtes Team!
- Exakte Datenermittlung und Vergleiche mit den Besten!

Dieses Leitbild nutzt „Best-Practices“ aus anderen Branchen, um die Prinzipien der eigenen Produktion zu definieren. Es setzt voraus, dass man sich mit den „Best Practices“ auseinandergesetzt, verstanden sowie für die eigenen Anwendungen aufbereitet hat. Im Rahmen eines moderierten Prozesses lässt sich ein solches Leitbild relativ schnell aus den Erfahrungen und Ideen der Teilnehmer zusammenstellen, wobei die Zusammensetzung der Teilnehmer eine Mischung vom Management bis zum Teammitglied der Teamorganisation sein sollte.

In der Produktion entstehen Produkte, es erfolgt Wertzuwachs und Wertschöpfung. Jeder Arbeitsprozess besteht aus wertschöpfenden Tätigkeiten sowie Tätigkeiten, die offensichtliche und verdeckte Verschwendung beinhalten. Daher ist Ziel der Planung des Logistik- und Fertigungskonzeptes eine nahezu verschwendungsfreie Produktion zu schaffen. Dies ist möglich, wenn die Teile „fließen“, anstatt zu liegen, was wiederum bedeutet, kleine Losgrößen aufzulegen mit kleinstmöglichen Rüstzeiten und keinen Zwischenlagern. Ob wechselnde Stückzahlen, neue Produktvarianten oder Produktgenerationen, die Anforderungen an eine „fließende“ Produktion können sich schnell verändern: Flexibilität und Mobilität in den Prozessen, Betriebsmitteln und bei den Mitarbeitern müssen diese Veränderungen bei der Planung berücksichtigen (vgl. Abschnitt 4.3.1.13).

Um die Baugruppe „KBM-40“ unseres Beispiels produzieren zu können, sind Zukaufteile zu beschaffen, Teile aus der Vorfertigung einzuschleusen sowie 13 Montageschritte zu durchlaufen. Für die Beschaffung bieten sich mehrere Möglichkeiten an (vgl. **Bild 48**). Ziel ist es, von der Beschaffung auf Bestellung mit ihren Zwischenlagerungen weg zu kommen.

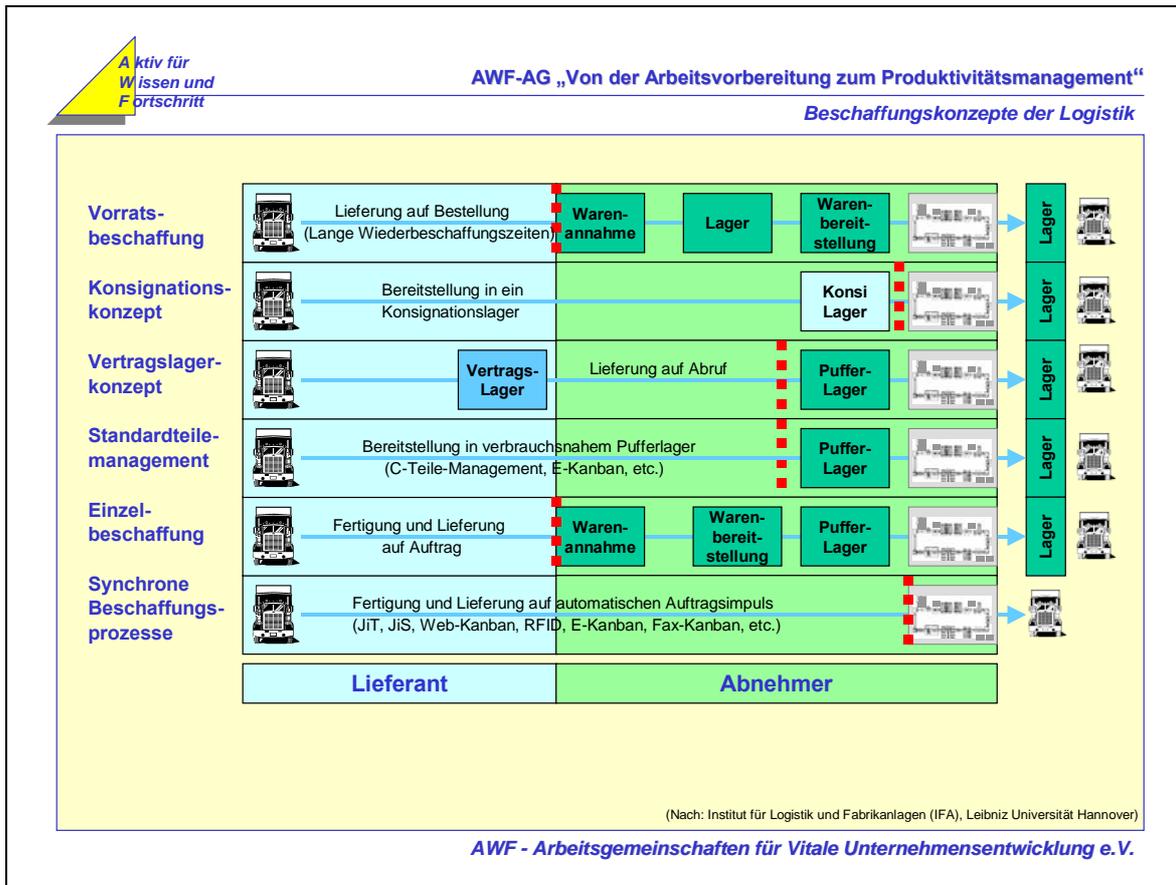


Bild 48: Beschaffungskonzepte in der Logistik (Quelle: IFA Universität Hannover)

Zu den Montageschritten sind Bohrungen, Stanzungen und Verklebungen sowie zwei Nietvorgänge durchzuführen, für die spezielle Arbeitsplätze einzurichten sind, ebenso wie für die Prüfstation. Statt wie bisher in einer Fertigungsinsel ohne Fließprinzip mit hohem Bestand im Prozess zu arbeiten, soll ein Konzept erstellt werden, in dem das Produkt fließend produziert wird. Als anzustrebende Ziele (unter Berücksichtigung des Leitbildes) des Arbeitssystems werden vom Team fixiert:

- **Kundentakt:** Es wird ausschließlich nur das produziert, was der Kunde bestellt! Das bedeutet, keine Produktion auf Vorrat und nur ab dem Zeitpunkt, wenn der konkrete Kundenauftrag vorliegt. Kauf- und C-Teile müssen verbrauchsorientiert am oder in der Nähe des Verbauungsortes verfügbar sein.
- **Pull-Prinzip:** bestandsarme und pufferfreie, standardisierte ziehende Produktion! Ausgehend vom Kunden, der zieht, zieht die Montage aus der Vorfertigung über manuelles Kanban die Blechteile, C-Teile werden direkt im Zwei-Behälter-System durch einen externen Dienstleister aufgefüllt.
- **One-Piece-Flow:** Weitgehende fließende Produktion, ohne Liege- und Wartezeiten! Über Werkstückträger wird das Produkt über die verschiedenen Arbeitsstationen geschleust. Die fertigen Produkte werden in speziellen Behältnissen gesammelt und an die nächste Arbeitsstation weitergegeben. Die Behältnisse sind so zu dimensionieren, dass die Puffer dem Taktausgleich mit dem nachfolgenden Arbeitssystem entsprechen und möglichst gering sind.

- *Null-Fehler-Prinzip – Vorkehrungen und Einrichtungen zur Fehlervermeidung und sofortigen Fehlerrückmeldung (Poka Yoke, vgl. hierzu Abschnitt 4.3.1.10)! Eine integrierte Prüfstation sowie eine Sichtprüfung am Ende des Prozesses sind vorzusehen sowie die Null-Fehler-Prinzipien bei der Betriebsmittelkonstruktion entsprechend zu berücksichtigen.*
- *Verschwendungsfreie Produktion: minimale Bewegungen, kurze Wege, alles hat seinen definierten Platz! Festlegung und Einhaltung von Standards mit entsprechendem Auditsystem, ergonomische Gestaltung der einzelnen Arbeitsstationen im Arbeitssystem (MTM, REFA), Handwerkzeuge usw. in Griffnähe.*
- *Flexibilität auf Auftragsschwankungen! Ein flexibles Arbeitszeitsystem sowie die Ausbildung der Mitarbeiter für die Beherrschung aller im System befindlichen Arbeitsschritte ist vorzusehen, damit das System auch mit weniger Mitarbeitern gefahren werden kann. Hierbei gilt es auch zu berücksichtigen, welchen Automatisierungsgrad das Arbeits-/Montagesystem haben soll. Geringe Stückzahlen in An- und Auslauf, hohe Stückzahlen in der Serie bedingen ein flexibles stabil ausgelastetes System (vgl. Bild 49).*
- *Prozesssicherheit und hohe Anlagenverfügbarkeit! Bei Ausfall einer Systemkomponente muss eine schnelle Problemlösung möglich sein. Die vorbeugende Instandhaltung (TPM) ist umzusetzen. Bei Ausfall einer Komponente muss das System dennoch gedrosselt weiter produzieren können.*

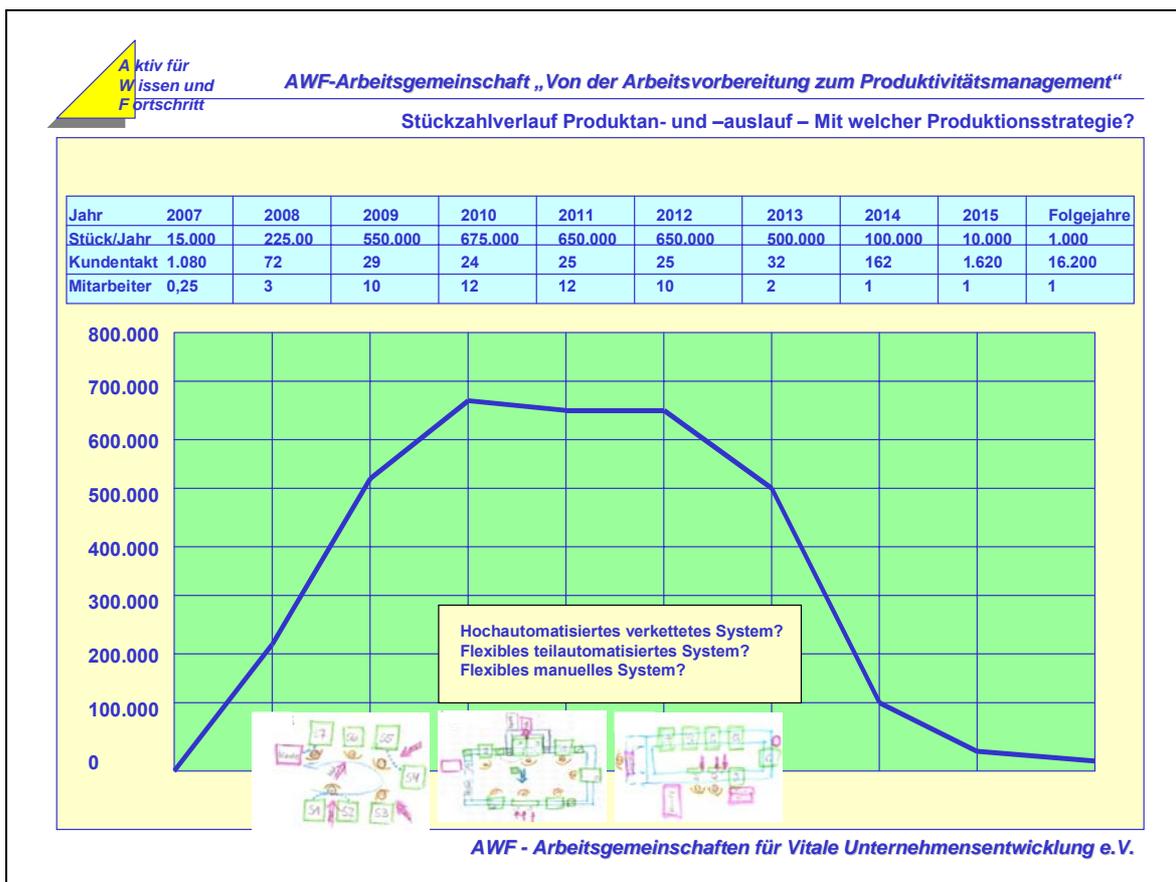


Bild 49: Welchen Automatisierungsgrad bei schwankenden Stückzahlen?

Alle diese Ziele, Informationen, Ergebnisse aus dem Produkt-Design-Prozess-Team sowie den Teams 1 und 2 sowie die Diskussion des Teams 3 münden in ein erstes „Flutter-Layout“ eines U-Linien-Konzeptes (das alte System arbeitete als Fertigungsinsel ebenfalls in U-Form, allerdings ohne automatisierten Materialfluss über Transportbänder. Dadurch bildeten sich an jeder Arbeitsstation Bestände). Die einzelnen Arbeitsstationen werden auf Papier skizziert, ausgeschnitten und auf eine Pinnwand gepinnt. So lassen sich die weiteren Diskussionsergebnisse leichter korrigieren. Es können Variationen abgebildet, der Zustand „alt“ mit dem Zustand „neu“ verglichen werden und aus dem Ist-Layout das Soll-Layout im gemeinsamen Diskurs entwickelt werden.



Bild 50 a und b: Varianten-Beispiel eines gesteckten Flutter-Layouts für ein Arbeitssystem

Um aus der von den Teams verabschiedeten Skizze ein detailliertes Layout zu erarbeiten, sind, ausgehend zunächst von einem einzelnen Arbeitsplatz, nachfolgende Arbeitsschritte (die hier nur beispielhaft diskutiert werden und keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben) abzuarbeiten und auf ihre Machbarkeit zu klären:

- Materialzuführkonzept mit geringst möglichem WIP-Bestand: Das Arbeitssystem soll von außen bestückt werden über einen regelmäßig nach „Fahrplan“ verkehrenden Niederhubkommissionierer, der im Kanban-Prinzip volle Behälter bringt, leere als Auftrag zur Nachproduktion in die Vorfertigung mitnimmt (Was bedeutet, die Vorfertigung muss ihre Lose deutlich senken, mithin ihre Rüstzeiten. Damit ergibt sich eine Projektaufgabe für das Produktivitätsmanagement im bestehenden Prozess, nämlich die Rüstzeiten am Betriebsmittel „XYZ“ zu reduzieren). Das im System befindliche Material soll einen drei Stunden Puffer nicht überschreiten. C-Teile sollen durch einen externen Dienstleister verbrauchsorientiert aufgefüllt werden. Dies nur für das Arbeitssystem umzusetzen, wäre nicht rentabel, weshalb in den „Fahrplan“ des Niederhubkommissionierers weitere Arbeitsstationen einbezogen werden müssen bis hin zur unternehmensweiten Nutzung des Transportsystems.
- Materialabfuhrkonzept mit kürzest möglicher Liegezeit: Um das in einer anderen Taktzeit arbeitende nachfolgende Arbeitssystem in einen Supermarkt (noch einzurichten) versorgen zu können ist am Montageende ein kleiner Puffer vorzusehen. Die Teile sollen in Transport-Behältnisse sortiert (20 Stück) auf einen Transportwagen abgelegt werden (5 Behälter mit maximal 100 Stück), den die nachfolgende Arbeitsstation austauscht gegen einen leeren Transportwagen. Leere Materialbehältnisse nimmt der Niederhubkommissionierer mit.

- Ergonomie / Arbeitsplatzgestaltung aus Erfahrung, aktuellen Richtlinien, aktuellen Anbieterangeboten: Zur ergonomischen Gestaltung des Arbeitsplatzes lässt sich auf die Simulation zurückgreifen oder mit Hilfe des Kartonagemodells (vgl. Abschnitt 4.3.3, S. 241 ff.) die Abläufe, Wege, Griffbewegungen, Zeiten, etc. über eine Probemontage aufnehmen. Für die Umsetzung vom Modell in den realen Zustand bieten mittlerweile einige Anbieter Profilsysteme an, mit denen ein flexibel zu gestaltender Arbeitsplatz eingerichtet werden kann. Mit einer entsprechenden Simulations(Planungs)-Software wird der Planer zur individuellen Zusammenstellung des Arbeitsplatzes nach ergonomischen Gesichtspunkten unterstützt (vgl. Bild 51). Ziel ist es, physische und psychische Belastungen sowie Gefährdungspotenzial weitgehend auszuschalten.

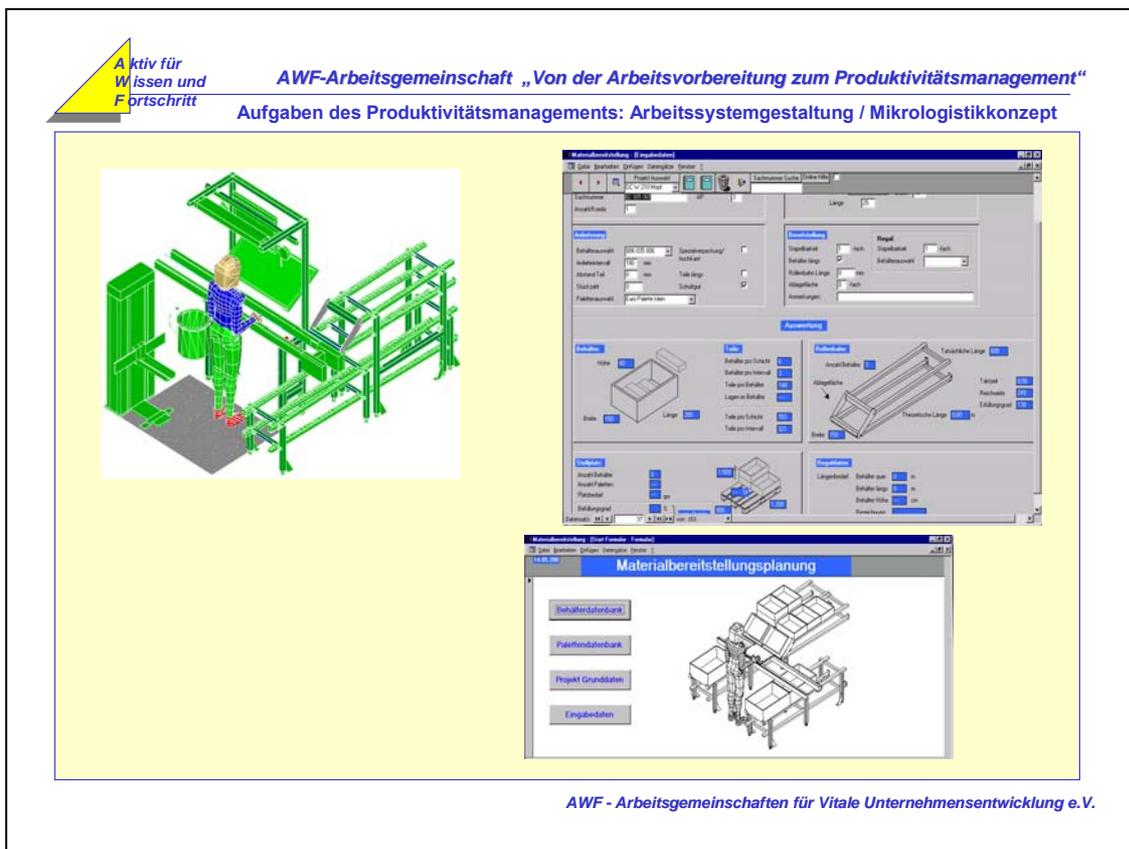


Bild 51: Planung und Simulation eines Einzelarbeitsplatzes

- Beschaffungskonzept für die Fremtteile: Statt der üblichen Vorratsbeschaffung soll umgestellt werden auf ein Vertragslagerkonzept für die Einkaufsteile und für die C-Teile auf Standardteilemanagement. Die Einkaufsteile, ebenso die Vorfertigungsteile gehen in ein liniennahes Pufferlager. Der Einkauf ist in die Teamarbeit einzubinden.
- Materialhandling insgesamt mit griffnaher Anordnung des zu verbauenden Materials sowie der notwendigen Werkzeuge: Nutzung von Lager-Fix-Kästen, einsehbare Anordnung nach Verbauungshäufigkeit, ungehinderter Zugriff auf die Materialien. Dreh-schrauber auf Armlänge in Zugriff. Hand-Werkzeuge in standardisierter Ablage etc.



**Bild 52 a-c: Beispiele unterschiedlicher griffnaher Anordnungen von zu verbauendem Material Simulation am Kartonage-Modell**

- Informationszufuhr am Arbeitsplatz (Montageanleitung, Arbeitsplan, Zeichnung, etc. papierlos auf Bildschirm oder manuell über Boards). An der Prüfstation sowie am Linienende ist ein Flachbildschirm vorgesehen, wobei nur der PC am Linienende mit allen relevanten Daten für den freien Zugriff der Linien-Mitarbeiter versehen ist. Pro Arbeitsplatz sind die entsprechenden Arbeitsanweisungen und –papiere über A4-Boards sichtbar angebracht. Für die relevanten Kennzahlen des Arbeitssystems ist ein sichtbarer Platz vorzusehen. Informationsverantwortlich soll der Linienführer sein.
- Informationsabfuhr (BDE-Terminal, RFID, Barcode, Aufschreibung durch Mitarbeiter, etc.). Beendete Aufträge werden über das ERP rückgemeldet. Alle Behältnisse sind mit Barcode versehen, der Staplerfahrer/Materialverteiler liest den Behälterbarcode der leeren Behälter mit Handlesegeräten ein. Ein Auslagerauftrag aus dem Lager oder Auftrag in der Vorfertigung wird ausgelöst. Falls kein Bestand vorhanden ist wird automatisch eine Terminteilemeldung generiert. Die Integration in ein Staplerleitsystem ist vorzusehen. Ob Barcode oder RFID alternativ oder ergänzend eingesetzt werden kann, ist zu prüfen. Das Ausfüllen (Selbstaufschreibung) der Schwachstellendokumentation, Qualitätsregelkarte, TPM-Vordrucke oder Anlagen-Linien Logbook, etc. obliegt den Mitarbeitern des Arbeitssystems.



**Bild 53: Barcode und Handlesegerät**



**Bild 54: RFID-Lesegerät, RFID-Chip auf dem Behältnis**

- Informationsmedien (PC, Papier, Touch Screen, etc.): Wichtigster Grundsatz ist, soviel Information wie nötig! Zunächst Bereitstellung auf Papier, mit dem Ziel der papierlosen Informationsversorgung. Zwei PC's im System, evtl. an kritischer Bearbeitungsstation

ein Touch Screen Bildschirm für Montageanweisung und Leitfaden zur Problembehebung.

- Abfallhandling (Trennung von Abfällen, Abholung, Reinigung, etc.): Pro Arbeitsstation ist ein farblich erkenntliches Behältnis für fehlerhafte Teile, etc. vorzusehen. Reinigung erfolgt permanent durch die Mitarbeiter, einmal pro Woche durch einen externen Reinigungsdienst.
- Umgebungseinflüsse (Bewegungsfreiheit, Beleuchtung, Entlüftung, Energieversorgung, persönliche Versorgung, Ablagen, etc.): Innerhalb des U's ist die freie Fläche möglichst klein zu halten, strikte Regel, kein Material innerhalb des Arbeitssystems abzustellen. Die Energieversorgung erfolgt von oben. Für die persönliche Versorgung der Mitarbeiter sollen Halter für Getränke sowie eine kleine Ablage angebracht werden. Beleuchtung über dem Arbeitssystem sowie direkt an den Arbeitsplätzen. Dimmbare Lichtquellen sollen durch Bewegungssensoren gesteuert werden. Eine zusätzliche Entlüftungseinrichtung für die Klebestation ist zu prüfen.
- Betriebsmittel, Fertigungshilfsmittel: Welche Betriebsmittel sind notwendig und wie anzuordnen (von oben, seitlich, etc.)? Sind Vorrichtungen, Werkzeuge notwendig? Die Ladeträger sowie die Vorrichtungen für einzelne Arbeitsplätze und Varianten sind zu konstruieren, Handwerkzeuge sowie Montagehilfswerkzeuge zu beschaffen, wobei der Aspekt des „Poka Yoke“ bei der Konstruktion und Beschaffung zu berücksichtigen ist, was wiederum heißt, dass die entsprechenden Mitarbeiter in Poka-Yoke-Wissen zu schulen sind. Handwerkzeuge sollen offen entweder an einem Board oder vorgestanzter Ablage einen festen Platz finden.
- Fertigungsverfahren (Integration von Sondermaschinen für Nieten, Kleben, Stanzen; Alternative Verfahren prüfen, Einfluss auf Taktzeiten): Der problematische Klebeprozess muss auf konstruktive, materialeitige oder maschinentechnische Alternativen geprüft werden. Nieten- und Stanzvorrichtungen sind in das geplante Profilkonzept zu integrieren. Die Arbeitsvorgänge sollen direkt auf dem Ladeträger auszuführen sein.
- Kapazitätsplanung (Schichtmodell, Springer, Rotationskonzept, etc.): Es werden 16 Schichten geplant. Dabei handelt es sich um ein normales Schichtsystem mit 16 Schichten in der Woche. Die Arbeitszeit laut Vertrag beträgt 40 Stunden in der Woche. Die Arbeitszeit pro Tag ergibt entsprechend 7,5 Stunden. Die Schichten werden immer im Rhythmus Nacht -Spät -Früh -Nacht gewechselt. Die Frühschicht arbeitet immer Samstag, um im Schnitt von 3 Wochen die Arbeitszeit von 40 Stunden zu erreichen. Ziel soll es sein, dass jeder Mitarbeiter jede Tätigkeit im System beherrscht (über Qualimatrix zu verfolgen). Ein Springerkonzept wird nicht vorgesehen, da bei Ausfallzeiten ein Mitarbeiter zwei Stationen bedienen kann, allerdings bei reduziertem Output.

| August | KW 31 |    |    |    |    |    | KW 32 |    |    |    |    |    | KW 33 |    |    |    |    |    | KW 34 |    |    |    |    |    | KW 35 |    |    |    |    |    |    |
|--------|-------|----|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|----|----|
| 2007   | 1     | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7     | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13    | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19    | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25    | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|        | Di    | Mi | Do | Fr | Sa | So | Mo    | Di | Mi | Do | Fr | Sa | So    | Mo | Di | Mi | Do | Fr | Sa    | So | Mo | Di | Mi | Do | Fr    | Sa | So | Mo | Di | Mi | Do |
| Nacht  |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
| Spät   |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
| Früh   |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
|        | </    |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |

- Vorgabezeitermittlung (REFA, MTM, Zeitbausteindatenbank, etc.). Ausgehend von geschätzten Zeiten oder den Vergleichswerten aus dem Vorgängersystem sowie aus der Simulation im Kartonagemodell werden erste Zeiten bestimmt, die später detailliert werden sollen. Damit steht auch die Taktzeit fest, die mit den anderen Arbeitstationen im Arbeitssystem abgestimmt (geglättet, harmonisiert) werden muss, um den gleichmäßigen Fluss mit geringst möglichen Beständen sicherzustellen. Hierzu sind einzelne Arbeitstationen mit Arbeiten anzureichern, zu reduzieren, zusammenzufassen, etc. Die ermittelte Taktzeit von 1,64 min. ist keine starre, sondern eine flexibel zu handhabende Taktzeit, die durch geringst mögliche Puffer auszugleichen ist.

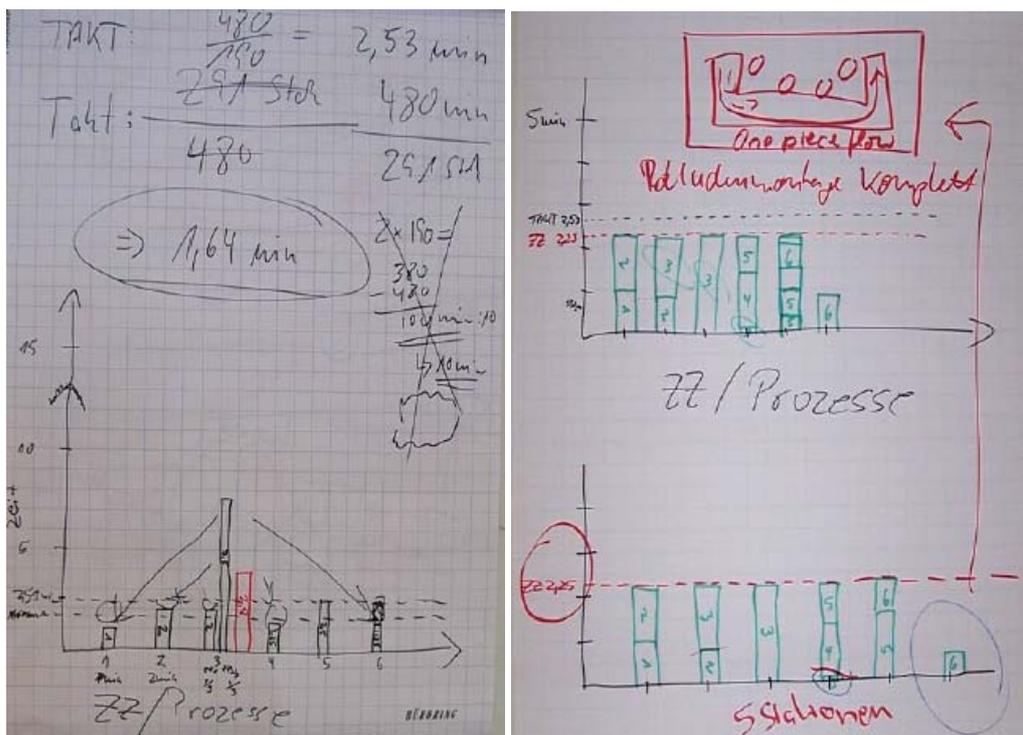


Bild 55 a und b: Beispiel für die im Team erarbeitete Taktzeit und Taktzeitausgleich für ein Arbeitssystem

- Es gilt zu prüfen, ob vorhandene Formulare verwendet oder Formulare neu zu entwickeln sind (und wenn, dann als unternehmensweiter Standard ältere Formulare ersetzen). Dies gilt für die Schwachstellenanalyse, TPM-Erfassung, „5S“-Auditierung sowie die Qualimatrix. Relevante Kennzahlen für das Arbeitssystem sind Produktivität, Maschinenverfügbarkeit (OEE) und Qualität (gemessen an Gut-Stück).
- Personalauswahl und –schulung (Schulungsaufwand, Qualifikationsmatrix vorbereiten, zusätzliche Tätigkeiten). Durch den Übergang von Zwei- auf Drei-Schicht-Betrieb ist zusätzliches Personal notwendig. Wo immer möglich werden die Linienleiter sowie Mitarbeiter in die Planungsvorbereitung einbezogen, z.B. beim Kartonagemodell. Die Qualifizierung erfolgt über die Linienleiter und deren Stellvertreter im „Learning by doing“. Die Linienverantwortlichen werden zusätzlich ein Führungstraining durchlaufen. Der weitere Schulungsbedarf soll über eine Qualifikationsmatrix gesteuert werden.



Bild 56: Standardisierte Profilsysteme zur Gestaltung von Arbeitssystemen

- **Einrichtungsflexibilität:** Wiederverwendbarkeit von Teileträgern, Umbauflexibilität bei kleineren Änderungen im Ablauf (z.B. bei Integration eines neuen Verfahrens, Vorrüstmöglichkeiten von Werkzeugen, etc.). Die Verwendung von standardisierten Profilsystemen, die nicht verankert werden, gewährleistet die Flexibilität des Systems. Die Ladeträger sind standardisiert, die Aufbauten für Varianten sind schnell umrüstbar und werden im System oder systemnah gelagert. Die ergonomische Gestaltung eines Arbeitsplatzes spielt eine entscheidende Rolle auf dem Weg zu einer verschwendungsfreien Produktion. So sind z.B. die Greifbewegungen und ebenso die Laufwege der Mitarbeiter direkt abhängig vom Design der einzelnen Arbeitsplätze. Die Arbeitsplätze passen sich den Mitarbeitern an und nicht die Mitarbeiter den Arbeitsplätzen. Grundlage für ein dynamisches und belastungsarmes Arbeiten der Mitarbeiter sind sowohl das Steh-/Gehkonzept als auch das Sitz-/Stehkonzept. Beide Konzepte beruhen u.a. auf individuell gestaltbaren Arbeitsplätzen sowie gegebenenfalls darauf abgestimmten Stühlen. So können Mitarbeiter optimal ausgelastet werden und das Arbeitssystem erreicht ein Maximum an Produktivität. Die modularen Profilsysteme bieten alle notwendigen Bausteine für eine ergonomische Gestaltung und Anordnung von flexiblen Arbeitsplätzen und bieten einen hohen Standardisierungsgrad. Somit können Mitarbeiter belastungsarm und zeitoptimiert (z.B. nach MTM-Regeln) Arbeitsbewegungen mit hoher Greif- und Fügesicherheit ausführen.
- **Variantenflexibilität, Losgrößenflexibilität** (Ergänzende oder zusätzliche Arbeitsstation vorsehen?): Durch ein fahrbares Schrägregal soll bei Variantenwechsel sofort auf das

entsprechende Material zugegriffen werden können. Bei Störungen sollten kostenarme Arbeitsstationen aus dem System genommen und ausgetauscht und außerhalb des Arbeitssystems instand gesetzt werden können.

- Aspekte zur Vermeidung von Verschwendung berücksichtigen: Die Simulation im Kartonagemodell ergibt über die Aufnahme eines Spaghetti-Diagramms Hinweise auf unnütze Wege, die es zu reduzieren gilt (fehlende Werkzeuge, fehlendes Material, etc.). Eine gewollte räumliche Enge verhindert Ablagen und Überproduktion. Die Prozesse zwischen den Arbeitssystemen und innerhalb des Arbeitssystems sind synchronisiert, deshalb keine Wartezeiten. Alles hat seinen Platz, was zur Bewältigung der Arbeit benötigt wird ist vor Ort.
- Puffer planen, Bereitstellungsfläche, Warenhausprinzip: Die Auffüllung der C-Teile kann evtl. auch in einen Supermarkt erfolgen, sofern die Befüllung im Arbeitssystem nicht auf Probleme stößt (räumliche Enge). Gewollte Puffer im System entstehen durch leicht unterschiedliche Takte über die Ladeträger sowie am Linienende. Am nachfolgenden Arbeitssystem ist ein Puffer-Regal oder eine markierte Stellfläche einzurichten, aus dem die dortigen Mitarbeiter das Material ziehen.
- Anordnung Service-/Dienstleistungsbereiche: Da das Ziel eine hohe Anlagenverfügbarkeit ist, ist sicher zu stellen, dass eine schnelle reibungslose Instandsetzung bei Ausfällen gesichert ist. Es ist ein Stufen-Konzept für die vorbeugende Instandhaltung (TPM, vgl. hierzu Abschnitt 4.3.1.12) zu erarbeiten, und festzulegen, welche Tätigkeiten die Mitarbeiter im System übernehmen können. Der Systembetreuer aus dem Produktivitätsmanagement ist namentlich zu benennen, ebenso wie der Sicherheitsverantwortliche
- Usw.

Es gibt noch weitere Aspekte zu berücksichtigen bevor der einzelne Arbeitsplatz bzw. das gesamte Arbeitssystem konzeptionell steht. Es ging uns bei dieser Beschreibung nicht um Vollständigkeit, sondern darum, den Diskussionsprozess zu verdeutlichen und aufmerksam zu machen auf die funktionsübergreifenden Aufgabenstellungen. Hier zeigen sich die Vorteile der interdisziplinären Teamorganisation in der schnellen und umfassenden Lösungsfindung in einem kooperativen Kommunikationsprozess, dessen zeitliche Dauer vom Umfang des Produktes abhängig ist. Bei einem umfangreichen Produkt kann der Produkt-Design-Prozess über einen Netzplan gesteuert werden, der an bestimmten Knotenpunkten Entscheidungen vorsieht, wann was wie konkret gestartet wird. Über die Regelkommunikation werden Erkenntnisse und Ergebnisse aus noch laufenden Prozessen der einzelnen Teams immer wieder ein- und rückgespielt. Bei einfachen Produkten reicht ein Maßnahmenplan mit fixierten Terminen.

Einige Aspekte des Soll-Konzeptes sind als „Insellösungen“ nicht realisierbar, da sie wirtschaftlich nur Sinn machen, wenn ein Einbezug weiterer Arbeitssysteme oder –plätze erfolgt, wie beispielsweise die Investition in den Niederhubkommissionierer und dessen Implementierung als neues Transportsystem oder wenn vorhandenen Formularen weitere hinzugefügt werden, etc. Sofern sich die Investitionen oder Maßnahmen als vorteilhaft für den unternehmensweiten Logistik- oder Produktionsprozess erweisen, sollten sie als Standard unternehmensweit eingesetzt und alte Systeme ablösen, d.h. die konzeptionelle Planung geht über den eigentlichen Projektrahmen hinaus. Die Nachhaltigkeit der neuen Standards dann zu sichern, ist eine der Routineaufgaben des Produktivitätsmanagements.

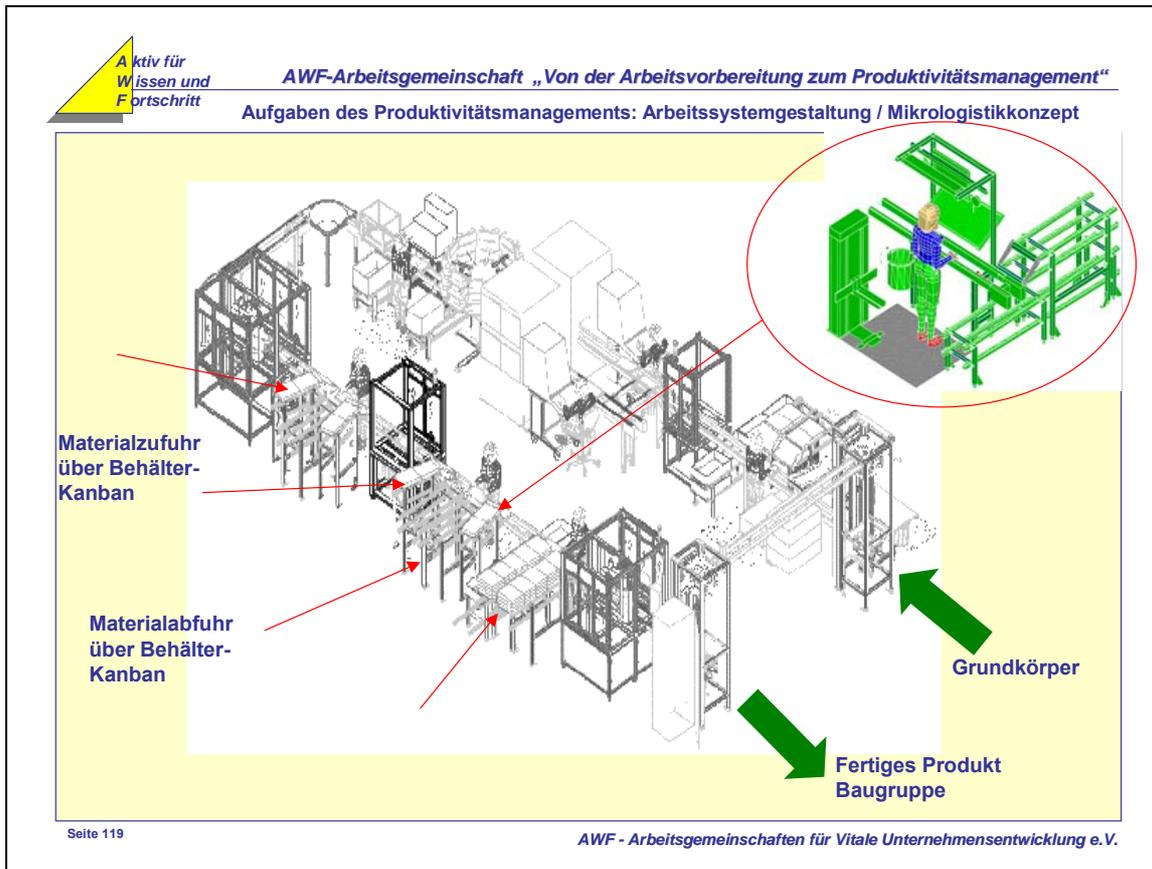


Bild 57: Ergebnis der Simulation der geplanten U-Linie für die Herstellung des Produktes „KBM40“

Ergebnisse dieses Diskussions- und Arbeitsprozesses aus Team 3 ist ein Konzept, dass mit konkreten Vorstellungen, Kennzahlen und Daten versehen ist, wie die Baugruppe „KBM40“ in einem optimalen und wirtschaftlich rentablen Prozess hergestellt werden kann. In einem abschließenden Schritt können diese Daten für die Erstellung eines CAD-Modells oder zu einem 3D-Modell über ein Simulations-Tool genutzt werden kann (z.B. mit dem System Witness, das allerdings recht aufwendig ist). Um die wirtschaftliche und technische Herstellbarkeitsanalyse abzurunden sind alle vorgesehenen Maßnahmen und Investitionen einer Kostenbetrachtung zu unterziehen und zu bewerten. Hierzu betrachtet Team 3 die [alte Produktionsweise](#), z.B. über eine Skizze des Wertstromes.

Im alten System wurde im Inselprinzip gefertigt, ohne direkten Fluss. Es gab sieben Arbeitsstationen mit teilweise 2-3 Montageschritten. Die Bearbeitungszeiten schwankten an den einzelnen Arbeitsstationen zwischen 1,9 min. und 3,4 min., ohne Taktgleich, so dass sich zwischen den Stationen Puffer bildeten, d.h. Material in der Insel stand. Die Boxen wurden über das ERP aus dem Zentrallager abgerufen und per Stapler in ein Zwischenlager (Schwerlastregal) vor der Insel gebracht. Das Material wurde teilweise in Gitterboxen teilweise in Blechbehältern mit abnehmbaren Klappen angeliefert (nicht montagefähige Behältnisse). Boxeninhalt in der Regel 250 – 350 Teile. Der Werker entnahm die Teile aus der Box auf der einen Seite legte sie in die Box auf der anderen Seite ab. Die Schichtleistung schwankte zwischen 180 und 220 fertigen Baugruppen. Der Transport der Behältnisse von Station zu Station ging nur unter Nutzung eines Hubwagens. Die Durchlaufzeit eines Teiles betrug 7 Tage. Fertige Lose (Boxen) wurden erneut eingelagert und

von dort dem nachfolgenden Arbeitssystem auf Auftrag zugeführt. Bei Variantenwechsel waren Umrüstzeiten von bis zu 20 min. notwendig. C-Teile waren in einem zentralen Lager in der Werkstatt durch den Mitarbeiter zu holen. Kaufteile nahmen den Weg über Warenannahme, Lager, Warenbereitstellung im Zwischenlager vor dem Arbeitssystem. Im System waren 16 Mitarbeiter im 2-Schicht-Betrieb beschäftigt. Bei Störungen (Klebeprozess) arbeiteten die dem Klebeprozess vorgelagerten Prozesse weiter (Überproduktion). Fehler wurden frühestens in der Ausgangskontrolle festgestellt, was mitunter den Ausfall von bis zu 1.500 Baugruppen bedeuten konnte.

Die **neue Produktionsweise** lässt die Teile in einem verketteten Ablauf fließen in einer ausgeglichenen Taktzeit von 1,6 min. Das bedeutet eine Durchlaufzeit einer Baugruppe von 21,32 min. Ein Transportbehälter à 20 Stück ist in 32,8 min befüllt, 5 Behälter in 164 min. (Transportmenge in den Supermarkt des nachfolgenden Arbeitssystems). Pro Schicht können 290 Baugruppen montiert werden, über 3 Schichten gesehen ca. 870 Baugruppen.

Es entfallen mehrere Ein- Ausbuchungsvorgänge, ferner Transportvorgänge durch einen Gabelstapler. Dem steht die Investition in einen Niederhubkommissionierer entgegen. Es werden Lagerplätze im Zentrallager frei. Vor Ort-Lagerungen über ein Durchreichregal (Supermarktprinzip) lassen sich gegenüber dem Alt-Lagersystem kostenmäßig vergleichen, wobei hier eine unternehmensweite Umstellung im Lager- und Behältermanagement folgt (siehe Beispiel in **Bild 58**).

| Alt: Schwerlastregal für 15 Sachnummern mit Stahlbehältern |       |          |          |                   | Neu: Durchreichregal für 15 Sachnummern mit Kunststoffbehältern |     |         |          |          |                 |
|--|-------|----------|----------|-------------------|---|-----|---------|----------|----------|-----------------|
| Benennung  | Stück | €/ Stück | € gesamt | Summe             | Benennung   | Std | Stück   | €/ Stück | € gesamt | Summe           |
| Ständerrahmen  | 4     | 79,00 €  | 316,00 € |                   | Ständerrahmen   | 2   | 58,00 € | 112,00 € |          |                 |
| Tiefenauflage gerade                                       | 4     | 36,00 €  | 152,00 € |                   | Fachboden   | 5   | 48,00 € | 240,00 € |          |                 |
| Tiefenauflage D*/ 76*                                      | 3     | 57,00 €  | 171,00 € |                   |   |     |         |          |          | 352,00 €        |
|  |       |          |          | 639,00 €          | Montage Regal   | 0,5 | 40,00 € | 20,00 €  |          | 20,00 €         |
| Montage Ständerrahmen                                      | 4     | 15,00 €  | 60,00 €  |                   |   |     |         |          |          |                 |
| Montage Tiefenauflage                                      | 8     | 6,50 €   | 52,00 €  |                   | Behälter KC291  | 2   | 12,90 € | 25,80 €  |          |                 |
|  |       |          |          | 112,00 €          | Behälter KC288  | 8   | 3,75 €  | 30,00 €  |          |                 |
| Behälter KC001   | 8     | 100,00 € | 800,00 € |                   | Behälter KC258  | 10  | 2,45 €  | 24,50 €  |          |                 |
| Behälter KC002   | 6     | 50,00 €  | 300,00 € |                   | Behälter KC246  | 10  | 1,45 €  | 14,50 €  |          |                 |
|  |       |          |          | 1.100,00 €        |   |     |         |          |          | 94,80 €         |
|  |       |          |          | <b>1.851,00 €</b> |   |     |         |          |          | <b>466,80 €</b> |

15 Lagerplätze = 1.851 €

15 Lagerplätze = 466 €




Bild 58: Kostenvergleich Lagersystem „alt“ versus Lagersystem „neu“ (Quelle: Heidelberger Druckmaschinen AG)

Die Bestände in Lager und Umlauf werden drastisch gesenkt und damit auch die Bestandskosten. Die Umstellung der Beschaffung auf Konsignations- oder Vertragslagerkonzept, bzw. synchrone Beschaffung der C-Teile bedeutet eine Einsparung eines Lagermitarbeiters, reduzierte Buchungsvorgänge, weniger Aufwand im Einkauf, gesenkte Flächenkosten. 21 Mitarbeiter bringen im 3-Schicht-Betrieb einen 50% höheren Output. Auflaufende Fehler können nicht mehr entstehen, maximal 13 Baugruppen können ausfallen. Diese und weitere Vorteile des neuen Systems gilt es monetär auszudrücken. Die Anschaffungen in KLT-Behälter, Profilsysteme, Ladeträger, Transportwagen, Qualifizierung, etc. lassen sich annähernd beziffern, so dass als Ergebnis das neue System mit dem Return on Invest belegt werden kann sowie die Herstellkosten kalkuliert werden können. Nicht der spitze Bleistift des Controlling treibt die Entscheidung, sondern Einsicht auf Basis der Kostenbetrachtung und Nutzenerwartung, wobei die Kostenauswirkungen über das eigentliche Betrachtungsobjekt hinausgehen.

Der Produkt-Design-Prozess als projektbezogene Aufgabe des Produktivitätsmanagements zieht nicht nur Folgen für die Produktion der Baugruppe „KBM40“ nach sich, sondern hat Auswirkungen auf verschiedene andere Tätigkeiten und Abläufe im Unternehmen, deren Umsetzung wiederum eine der Routineaufgaben bzw. Aufgaben im bestehenden Prozesse des Produktivitätsmanagements ist.

Ergebnis dieser Vorgehensweise ist ein synchroner Anlaufprozess, der die „Time to Market“ entscheidend verkürzt, einen relativ sicheren Produkthanlauf ermöglicht, spätere Änderungen am Produkt und im Prozess reduziert, etc. Durch eine weitgehende Synchronisierung und Parallelisierung von Produkt- und Produktionsprozessentwicklung statt sequentieller Arbeitsweise ergeben sich schneller und qualitativ besser Entwicklungsergebnisse bzw. -erkenntnisse. Zeit- und kostenintensive Änderungen werden durch rechtzeitige Abstimmungen im Team vermieden. Höhere Kundenzufriedenheit, fertigungsgerechte Produkte und Prozesse, marktorientierte Herstellkosten sowie Steigerung der Teamfähigkeit sind die Ergebnisse.

Besonders nutzbringend ist der Produkt-Design-Prozess zwischen den Teilprozessen Produktentwicklung und Produktionsmittelplanung: Traditionell waren Produktentwicklung und Produktionsmittelplanung zwei streng getrennte, nacheinander folgende Schritte. Zuerst wird das neue Produkt konstruiert und komplett ausgearbeitet. Danach beginnt die Planung der Produktionsanlagen, mit denen sich dieses Produkt herstellen lässt. Bei Anwendung des Produkt-Design-Prozesses beginnt die Produktionsmittelplanung bereits früher. Sobald Teile des Produktes fertig entwickelt sind, oder auch nur vorläufige Versionen davon ausgearbeitet sind, wird damit begonnen, deren Produktion zu planen. Die Entwicklung läuft parallel dazu weiter. Während beide Abteilungen in ihrem jeweiligen Bereich weiterarbeiten, findet ein ständiger Informationsaustausch zwischen den Teams statt. Änderungen der Konstruktion müssen in die Planung der Betriebsmittel einfließen. Anders herum kann sich aus Problemen oder Optimierungsmöglichkeiten bei der Produktion eine Änderung der Konstruktion ergeben.

Vorteil dieser Vorgehensweise ist die Zeitersparnis dadurch, dass die Produktionsmittel bereits teilweise geplant sind, wenn das Produkt fertig entwickelt ist. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist aber das frühzeitige Aufdecken von konstruktionsbedingten Produktionsproblemen. Je früher eine Konstruktionsänderung vorgenommen wird, desto weniger Kosten fallen in der Regel an. (Schlimmster Fall bei der traditionellen Vorgehensweise: Das Produkt ist komplett fertig, lässt sich aber nicht herstellen. Es muss also komplett neu konstruiert werden). Der Produkt Design Prozess hilft dabei, diese Änderungen auf einen früheren Zeitpunkt zu verschieben.

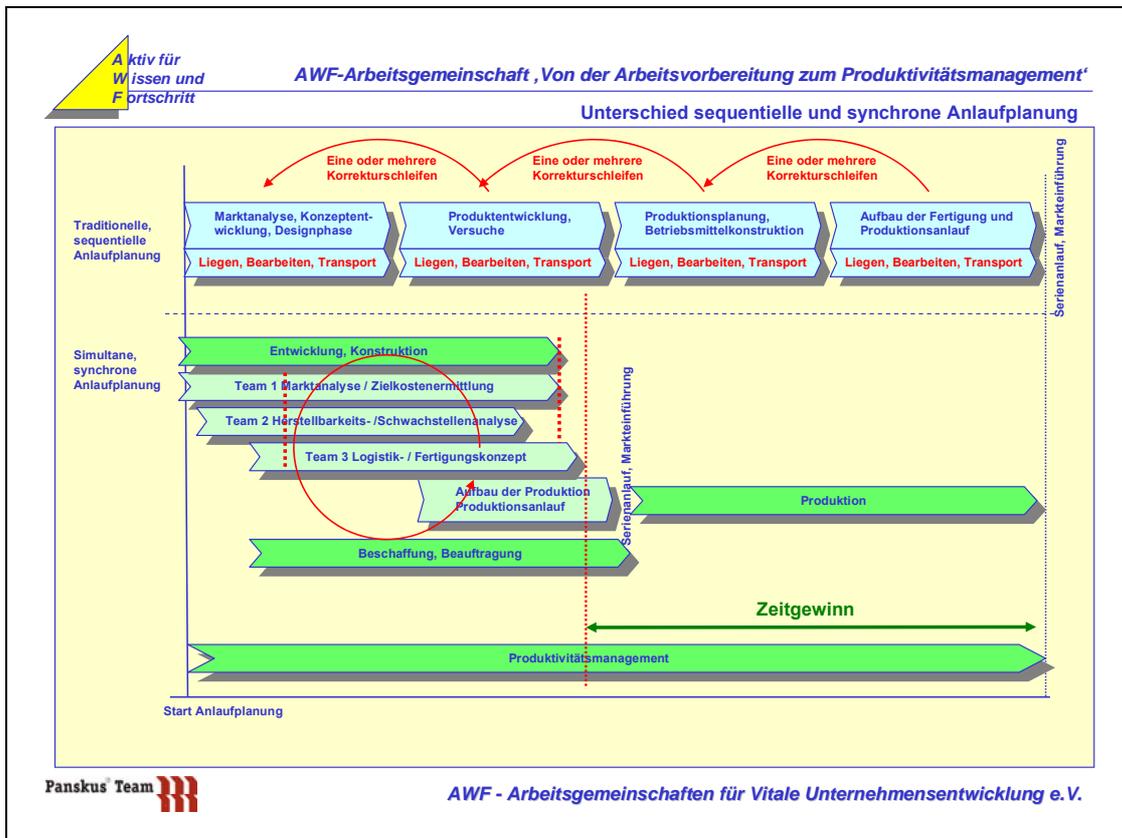


Bild 59: Synchrone Anlaufplanung im Rahmen des Produktivitätsmanagements

Dieses Beispiel für die Aktivitäten des Produktivitätsmanagements im Rahmen des Produktanlaufes beinhaltet eine Fülle von Aufgaben, an die sich verschiedene andere Aktivitäten anschließen oder parallel verlaufen. Dies sind einerseits Routineaufgaben der Vorbereitung der Arbeit, vor allem aber die Aktivitäten zur Verbesserung der Arbeit. Wie im Produktanlauf gesehen, spielen dabei moderne Werkzeuge und Methoden, die das Produktivitätsmanagement beherrschen muss eine wichtige Stütze. Diese wollen wir uns deshalb im Folgenden nun näher betrachten.

### 4.3 Aufgaben des Produktivitätsmanagements in bestehenden Prozessen

Die Aufgaben im Rahmen des Produkt-Design-Prozesses und dem Anlaufmanagement sind ein Ausschnitt aus dem Spektrum der Aufgaben des Produktivitätsmanagements. Einen weit größeren Raum nehmen die Aufgaben in bestehenden Prozessen ein. Hier sind es einerseits die klassischen Aufgaben (Arbeit vorbereiten, Arbeit verbessern) wie Zeitermittlung, Arbeitsplanerstellung, Arbeitsplatzgestaltung, usw., andererseits die Aufgaben zur stetigen Verbesserung von Arbeit und damit zur Produktivitätssteigerung. Die Werkzeuge und Methoden für die Routineaufgaben sind altbewährt und deshalb für unsere Betrachtung nicht im Fokus des Interesses. Durch Zeitaufnahmen lassen sich Korrekturen vornehmen, die z. B. die Herstellkosten beeinflussen, aber eben nicht entscheidend. Sie sind wichtig und bilden die Basis des Tuns, setzen die Standards, liefern die Messgrößen, die es zu interpretieren und je nach Ziel zu optimieren gilt; sie geben Hinweise auf Schwachstellen, helfen sachgerecht die Auftragsabwicklung zu planen und zu steuern, Arbeit zu strukturieren, usw. Die notwendigen oder gewünschten Produktivitätssprünge bedürfen aber anderer als der altbewährten Methoden, die die Mitarbeiter des Produktivitätsmanagements beherrschen müssen, zunächst auf ihre jeweilige Teamaufgabe bezogen (vgl. die skizzierten Aufgaben in **Bild 31**) und dann im Zuge der Personalentwicklung auf das gesamte Produktivitätsmanagement ausgedehnt (vgl. z.B. über die Qualifikationsmatrix wie in **Bild 33**).

Die heutigen in der betrieblichen Praxis eingesetzten Werkzeuge und Methoden zielen überwiegend auf ihren Einsatz in der Produktion ab. Immer mehr rückt aber auch der administrative Bereich in den Blick der Produktivitätsverbesserung und das heißt, der Blick erweitert sich ganzheitlich und betrachtet die Prozesse durchgängig. Der Aktivitätsradius ist nicht mehr auf das Teilsystem „Produktion“, sondern auf das Gesamtsystem „Unternehmen“ bis hin zu den Lieferanten und Kunden gerichtet. Die Bündelung von Kompetenz auf engstem Raum (im Business-Center), die Koordinationsfunktion der diversen Aktivitäten sowie die ganzheitliche Ausrichtung verhindern Suboptimierungen und bilden die Basis für eine effiziente Verbesserungsarbeit. Das Produktivitätsmanagement deckt mit gleicher Vehemenz, Konstanz und Konsequenz Verschwendung in Administration und Produktion auf, beseitigt und verhindert deren Entstehung (dies, wie gezeigt, bereits im Produktentstehungsprozess). Welche Aufgaben dabei anfallen und welche Methoden und Werkzeuge das Produktivitätsmanagement dabei nutzen kann, um diese Aufgaben erfolgreich erfüllen zu können, wollen wir auf den nachfolgenden Seiten beschreiben.

#### 4.3.1 Die repräsentativen Methoden und Werkzeuge des Produktivitätsmanagements

Für die Steigerung der Leistungsfähigkeit geplanter und bestehender Prozesse stehen eine Vielzahl von Managementmethoden und –werkzeuge zur Verfügung, die alle in irgendeiner Form vom **Toyota Produktionssystem (TPS)** abstammen, also Kaizen-Werkzeuge und –Methoden sind. Von daher wollen wir zunächst die Werkzeuge und Methoden in ihrer ganzheitlichen Anwendung anhand des TPS betrachten.

Das Toyota Production System (TPS) hat seinen Ursprung bei den Herren Eiji Toyoda, der den Gedanken der Just-in-Time Fertigung in die Automobilproduktion einführte, und Taiichi Ohno, der die Gedanken Eiji Toyodas in die Tat, sprich in ein System umsetzte und dieses sukzessive in die Organisation einbrachte und das seine Nachfolger auf seinen

Grundsätzen stetig weiter perfektionierten. Das TPS ist ein integrierter Produktionsansatz, um unter Nutzung von bestehenden Einrichtungen, Materialien und Arbeitskräften so effizient wie möglich zu arbeiten, d.h. ohne Verschwendung (was in den 8 Arten der Verschwendung definiert wurde). Die Ziele, die in ihrer Deutlichkeit nicht von Anfang an bestanden, aber durch Ohno stetig verfestigt und zum Standard für alle weiteren Kaizen-Schritte, später dann *weltweit* für alle Toyota-Fabriken erhoben wurden, sind:

- Eliminierung von Verschwendung (MUDA): Überproduktion, Wartezeiten, Transporte, Lager- und Pufferbestände, Produktionsfehler, Verschwendung im Arbeitsprozess!
- Eliminierung von ungleichmäßiger Produktionsauslastung (MURA)!
- Reduzierung von Setup- und Durchlaufzeiten (continuous flow und leveled production)!
- Erhöhung von Qualität und Produktivität (zero defect, jidoka)!
- Eliminierung von Überbeanspruchung (MURI)!
- Erhöhung der Mitarbeiterzufriedenheit als Grundlage des TPS (multi-skilling, Eigenverantwortung)!

Das TPS entstand in einer Umgebung, die durch eine Serienfertigung geprägt war. Die nachfolgenden Grundregeln müssen eingehalten werden, damit sich eine Fließfertigung ergibt, in der alle Beteiligten Einflussmöglichkeiten auf den Prozess haben (optimale Zielerreichung). Die Philosophie entfaltet sich daher am Besten in dezentral organisierten Unternehmen, in denen jeder Mitarbeiter seine Verantwortung tragen kann, was bedeutet, eine gelebte Vertrauenskultur zu haben.

Die wichtigsten Grundregeln des TPS sind:

- **Abnehmerorientierte Produktion:** Es wird nur das bearbeitet, was benötigt wird und zwar zu dem Zeitpunkt, wann es benötigt wird. Das gilt für die Menge, für die Organisation und für die Produkteigenschaften. Alles andere ist Verschwendung! (Stichwort: Pull-Prinzip)
- **Fehlerfreie Produktion:** Jeder auftretende Fehler hat höchste Priorität. Es werden die Ursachen gesucht und Lösungen erarbeitet, die Fehlerursache zu beseitigen (Stichwort: TQM, Qualitätszirkelarbeit, Poka Yoke).
- **Optimale Produktion:** Alle Mitarbeiter und auch die externen Zulieferer sollen die Produkte und Prozesse (Verfahren) stetig verbessern. Im Idealfall partizipieren sie am Betriebsergebnis (Stichwort: One-Piece-Flow, Lieferantenintegration).

Die Methoden, um die Grundregeln wirksam werden zu lassen, sind:

- **Kaizen:** Es regt zur ständigen Anpassung an und ist als permanenter übergeordneter Prozess zu begreifen.
- **Management by View:** Alle Abläufe werden so gestaltet, dass man Unregelmäßigkeiten durch „Hinsehen“ erkennt.
- **Poka Yoke:** Es bezeichnet „unabsichtlicher Fehler“ mit der alle Abläufe möglichst fehlersicher gestaltet werden (Der Begriff „Narrensicherheit“, wie er vielfach übersetzt wird, ist abschätzig gegenüber den Mitarbeitern und wird in Japan in dieser Bedeutung nicht benutzt! Vgl. dazu Abschnitt 4.3.1.10).
- **Quality Circle:** Es bezeichnet die freiwillige Bereitschaft in einem Team mitzuwirken, um bestimmte Abläufe zu verbessern.
- **Jidoka:** Ein Vorgang wird sofort gestoppt, wenn erkannt wird, dass dieser fehlerhaft verläuft, selbst wenn vorgelagerte Prozesse stoppen müssen, nachgeschaltete Prozesse leer laufen.
- **Kanban:** Es gilt als Hilfsmittel zur Just in Time Produktion, die den zeitlichen und mengenorientierten Aspekt der abnehmerorientierten Produktion betrifft.

Die einzelnen Komponenten greifen ineinander, dadurch werden Sachzwänge geschaffen, die zur Befolgung der Grundsätze führen. Weiterhin ist am TPS auffällig, dass die Kooperation mehrerer Instanzen oder Organisationseinheiten zum Abbau der Bürokratie und zur Verteilung der Verantwortung auf die einzelnen Mitarbeiter führt. Das trägt zur gegenseitigen Anerkennung und Verantwortungsbewusstsein unter den Mitarbeitern bei. Fehler werden laufend beseitigt, notfalls wird die Produktion durch den Mitarbeiter, der den Fehler entdeckt hat, angehalten. Bei einer herkömmlichen Fertigung bedarf es bei solch einer Entscheidung mindestens der Zustimmung der Schichtaufsicht.

Reduzierung der Verschwendung ist eines der zentralen Anliegen des TPS. Als Verschwendung wird alles angesehen, was nicht unmittelbar dem abzusetzenden Produkt dient oder dessen Kosten ohne Aussicht auf einen Mehrerlös erhöht. Neben Abfall gehören auch Funktionen des Produktes, die vom Kunden nicht genutzt oder gewollt werden sowie alle Tätigkeiten die nicht zur Fertigung gehören (Lagerbestände,...). Man akzeptiert, dass man die Verschwendung nicht vollkommen beseitigen kann (weil sie teilweise notwendig für den wertschöpfenden Prozess ist), jedoch soll der Druck, sie zu verringern, **stetig** aufrechterhalten werden.

Im ersten Schritt zur Vermeidung der Verschwendung soll sie erkannt werden, eine wichtige Methode ist dabei das Management by View. Mehrere Methoden haben die Aufgabe Verschwendung zu vermeiden:

- Anwendung des Value-Stream Mapping (Wertstrom-Mapping und -design);
- Quality Circle, zur Ermittlung von Verbesserungen und Findung von Fehlerursachen;
- Just in Time, mit dessen Hilfe Bestände reduziert werden und Störungen im Produktionsablauf ermittelt werden;
- Kanban, als Mittel Unzulänglichkeiten im Prozess sichtbar zu machen (Überproduktion, Bestände im Prozess, etc.);
- Jidoka, das gekennzeichnet ist durch das sofortige Anhalten der Anlagen, falls ein Fehler entdeckt wird, dadurch können die Ursachen von Fehlern exakter geklärt werden.

Im TPS soll der größtmögliche Nutzen aus der aktuellen Personalsituation und den beschäftigten Arbeitskräften gezogen werden. Toyota verfolgt eine über Jahrzehnte unveränderte Personalpolitik, die pro Werk eine Kernmannschaft vorsieht, die quasi unkündbar ist (und u. a. erklärt, warum Widerstände oder Ängste gegen Veränderungen in der Belegschaft so gut wie nicht existent sind) und eine flexible Mannschaft, die bei Kapazitätsspitzen durch Zeitarbeit, Hausfrauenschichten, etc, aufgestockt wird. Es wurde ein System entwickelt, bei dem besonderes Gewicht auf die menschlichen Belange, insbesondere auf folgende Punkte gelegt wurde:

1. Ausschaltung von unnötigen Tätigkeiten der Arbeiter (Stichwort: Autonomation, standardisierte Arbeit)!
2. Beachtung der Arbeitssicherheit! (Stichwort: 5S, Low Cost Automation)
3. Selbstentfaltung der Fähigkeiten der Arbeiter durch Übertragung von größerer Verantwortung und Autorität!
4. Gefährliche, gesundheitsschädigende, monotone wie auch körperlich schwere Arbeiten werden mechanisiert und automatisiert!
5. Es werden alle Vorgänge so gestaltet, dass sie möglichst auch bei Fehlbedienung keine Probleme bringen. Man akzeptiert bei TPS, dass der Mensch nicht fehlerfrei arbeitet (Stichwort: Poka Yoke, Low Cost Intelligence Automation)!

Es wird nur produziert und Leistung erbracht, wenn ein Bedarf eines Abnehmers vorliegt (Stichwort: kundenauftragsbezogene Produktion, Kanban, Just-in-Time; Just-in-Sequence). Damit steht die Auslastung einer Produktionsanlage im Hintergrund (wohl aber deren Verfügbarkeit). Die erste Forderung der „Fertigung zum Bedarfszeitpunkt“ ist, dass alle Fertigungsstufen in die Lage versetzt werden, schnell genaue Kenntnis über erforderliche Zeit und Menge zu gewinnen. Die zweite Forderung ist, dass alle Stufen den Zustand anstreben, dass bei jeder Stufe nur ein Stück hergestellt und weitergeleitet wird und darüber hinaus soll an der Maschine als auch zwischen den einzelnen Stufen nur ein Stück Vorrat vorhanden sein (One-piece-flow oder Einzelstück(satz)fließfertigung). Dies bedeutet, dass es den Prozessstufen in keinem Fall erlaubt ist, eine zusätzliche Menge herzustellen und eine Bevorratung innerhalb der Prozessstufen vorzunehmen.

Mittels des TPS wird angestrebt, dass die Produktion ohne Zwischenfälle abläuft, Umstellungen zur Routine werden, möglichst viele Teile und Abläufe standardisiert sind, so dass eine gleichmäßige Abnahme erreicht wird. Ansätze, um dies zu erreichen sind:

- Standardisieren der Produkte unter Verwendung identischer Baugruppen (Stichwort: Bilden von Standards, Plattform-Strategie, Modularer Aufbau, etc.)
- Reduzieren der Rüstzeiten, um schneller auf geänderte Nachfragen reagieren zu können (Stichwort: SPEED-Rüsten, SMED)
- Vermeidung von Störungen im Betrieb durch ständige Verbesserung der Anlagen und der Produktionsverfahren (Stichwort: TPM, OEE bzw. GEFF)
- Bei Fertigprodukten einen Vorrat vorhalten, dass die Nachfrage an zu fertigenden Teilen einigermaßen konstant ist, aber nicht so groß, dass Störungen im Betrieb dadurch verdeckt werden (Stichwort: Supermarktprinzip).

Die Produktion soll ohne überraschende Zwischenfälle ablaufen, die den Mitarbeiter zu überhasteten und damit kostenerhöhenden Aktivitäten veranlassen. Außerdem soll man bei schwankender Produktion Kapazitäten vorhalten, die nur selten genutzt werden. Teilweise stehen die Forderungen im Widerspruch. Dieser ist aber bewusst gewählt, damit der Raum für laufende Verbesserungen geschaffen wird.

Zu beachten ist: Das TPS ist ein System, getragen von der Summe seiner Teile und von einer Grundphilosophie, basierend auf der Unternehmenskultur, die sich in der noch jungen Geschichte Toyotas kaum verändert hat. Das System an sich entwickelt sich stetig weiter auf Basis dieser Grundphilosophie gleich, wer den Vorsitz im Management inne hatte. *„Den eigenen Werten treu bleiben!“* ist ein Grundsatz, der von Toyota konsequent gelebt wird. Während die meisten Wettbewerber Mengenwachstum durch Zukäufe erzielen, in der -häufig trügerischen- Hoffnung, über die Nutzung von Synergieeffekten ihre Wettbewerbsfähigkeit verbessern zu können (siehe BMW, Daimler, etc.), ist es bei der Toyota Motor Corporation genau umgekehrt: sie steigerte ihre Wettbewerbsfähigkeit von innen heraus, ohne fremde Hilfe jeglicher Art. Dadurch entstand autonomes Wachstum, ohne das ein anderes Unternehmen aufgekauft werden musste.

- *„Deine Burg musst Du selbst verteidigen!“* (= keine Fremdfinanzierung),
- *„Ein bereits trockenes Handtuch noch einmal auswringen!“* (= grenzenlose Kostensenkung)
- *„Verdient und investiert!“* (= wirtschaftet profitabel und lässt das Geld im Unternehmen),
- *„Gebt das Geld nur für das Hauptgeschäft aus!“* (= Konzentration auf die Kernkompetenz!)

sind u.a. Grundsätze, geprägt von Taizo Ishida, der über elf Jahre die Geschicke Toyotas leiten konnte, denen Toyota seit vielen Jahren (fast stur) folgt. Will man diese Erfolge ebenfalls erreichen durch die Übertragung (Kopie) der Methoden gilt es zu bedenken, dass das TPS und seine Teile der Mentalität der japanischen Kultur entspringen, die sich von der deutschen oder europäischen Mentalität in vielen Punkten deutlich unterscheidet.

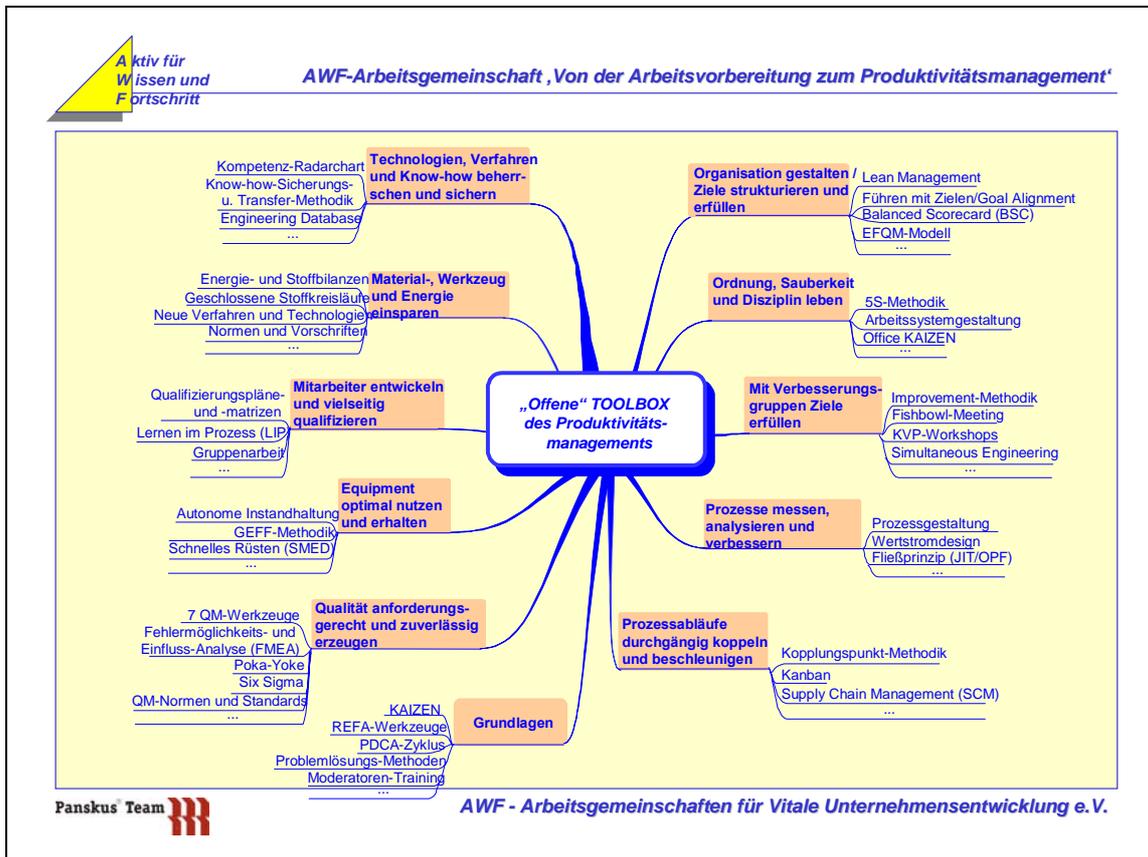


Bild 60: Die „offene“ Toolbox des Produktivitätsmanagements zur Steigerung der Leistungsfähigkeit des Unternehmens

Erinnern wir uns: die Übertragung der „Lean Production“ in die deutsche Fabriklandschaft Anfang der 90iger Jahre führte zu Auswüchsen die „schlank“ in Richtung „Magersucht“ trieben, schlank sein, also total missverstanden wurde und der eigentliche Systemgedanke meist überhaupt nicht erkannt wurde. Nun, fast 20 Jahre nach der ersten „Lean-Welle“, entdecken viele Unternehmen das TPS und kreieren derzeit „ihr“ Produktionssystem, es sollte auch *ihres* werden unter Berücksichtigung *ihrer* Mentalität, *ihrer* Werte, durchaus mit Blick auf das TPS als „Best Practices“ und vor allem mit dem notwendigen Durchhaltevermögen, das System sich entwickeln zu lassen und nicht zu schnell zu viel an Profit zu erwarten. Hiesige Unternehmen streben gerne nach „Perfektion“, Verbesserungen müssen aber kontinuierlich erfolgen, nach dem ein Prozessschritt (Wertfluss) grundsätzlich gesichert (stabilisiert) ist. Das TPS hat sich über Jahre, ja Jahrzehnte entwickelt im Rahmen einer selbstlernenden Organisation. Jedes Unternehmen, das sich auf den Weg in die ganzheitliche Produktionsweise begibt, muss sich deshalb fragen: *„Haben wird die Geduld für den langen Weg?“*

Dies ist auch unser Blick, den wir nun, nachdem wir die wesentlichsten Werkzeuge und Methoden, die hierzulande eine Rolle spielen und für das Produktivitätsmanagement wichtig sind, anhand des TPS bereits identifiziert haben, betrachten wollen.

Grundsätzlich steht dem Produktivitätsmanagement eine Fülle von spezifischen Werkzeugen und Methoden (vgl. **Bild 60**) bereit, durch deren Zusammenspiel die Steigerung der Leistungsfähigkeit zu verwirklichen ist. Es kommt darauf an, die Methode bzw. das Werkzeug innerhalb des Systems in ihrer Wirkungsweise zu verstehen und das richtige Werkzeug, die richtige Methode zum richtigen Zweck zu nutzen.

#### 4.3.1.1 Produktivitätssteigerung durch Kaizen

Kaizen ist ein Schlüsselement der japanischen Produktionsstrategie, entstanden mit der sich entwickelnden japanischen Automobilindustrie. Der Begriff „Kaizen“ setzt sich zusammen aus Kai = Veränderung, Wandel; Zen = zum Besseren und umfasst mehr als nur Veränderungen in Unternehmen, Kaizen reicht bis tief in die japanische Gesellschaft hinein. Kaizen ist dabei weniger eine konkrete Methode, als viel mehr *eine allgemeine Denkweise, die alle Mitarbeiter verinnerlichen und bei ihren Aktivitäten verwirklichen sollen*. Diese Denkweise hat ihre Begründung unter anderem darin, dass Arbeiter in japanischen Fabriken ungelern ihre Tätigkeit aufnehmen und die Tätigkeit übernehmen, die ihnen zugeeilt wird. Im Rahmen der üblicherweise lebenslangen Beschäftigung in einem Unternehmen nimmt der japanische Arbeiter wechselnde Tätigkeiten wahr, für die er jeweils intensiv geschult wird. Diese „stetige Selbstentwicklung“ nutzen Unternehmen, um sich abzusichern und um auf wechselnde Anforderungen sofort reagieren zu können. Veränderung über Selbstentwicklung ist so zur Normalität auf allen betrieblichen Ebenen geworden. Hinzu kommt, dass dem Management bewusst war, dass alle Anstrengungen zur Produktivitätssteigerung, die in Japan zwingend notwendig waren, da die Industrie nach dem 2. Weltkrieg im Wiederaufbau war, nur dann möglich sind, wenn die Beschäftigten zur Mitarbeit bereit sind und das Gefühl haben, dass ihre Arbeit wichtig ist. *„Während sich die Produktivitätssteigerung im Westen eher am technischen Aspekt orientiert, zielen unsere Bemühungen darauf ab, den Grad der Zufriedenheit des Mitarbeiters an seinem Arbeitsplatz zu steigern. Anders gesagt: Es reicht nicht aus, die Produktivität einfach zu manipulieren. Wir müssen auch auf die Gefühle der Menschen Rücksicht nehmen. Deshalb glaube ich, dass der Begriff Produktivität immer mit einem kulturellen Ansatz verbunden ist.“* (vgl. /21/, S. 218). Dieser kulturelle Ansatz ist Kaizen. Er bildet damit die geistige Basis, auf der sich unter anderem das Toyota Produktion System entwickeln konnte.

Kaizen ist die schrittweise und stetige Verbesserung von Prozessen, Produktionsverfahren oder Produkten und deren Standardisierung durch **alle** Mitarbeiter (Management, Mittelmanagement, Funktionsmitarbeiter und Werker) eines Unternehmens: *„Die Botschaft von Kaizen heißt, es soll kein Tag ohne irgendeine Verbesserung im Unternehmen vergehen“* (vgl. /21/). Es ist die Aufgabe des Managements, dieses Prinzip im Unternehmen durchzusetzen und zu einem wesentlichen Element der Unternehmensentwicklung zu machen. Darin steckt prozessorientiertes Denken, das sich unterscheidet gegenüber westlichem innovations- und ergebnisorientiertem Denken (Wie viele sinnvolle Projekte sind daran gescheitert, dass die „Vorgesetzten“- oder Controller-Frage „Was kostet uns das?“ nicht zufriedenstellend beantwortet werden konnte). Es ist nicht suboptimale, partielle Veränderung, sondern Veränderungen mit Blick auf das Ganze und sei die Veränderung noch so klein. Kaizen geht davon aus, dass es kein Unternehmen ohne Probleme gibt, diese sind entweder auf eine einzelne Funktion bezogen oder funktionsübergreifend. Die Kaizen-Kultur legt diese Probleme tabulos offen, damit sie bearbeitet werden können. Je nachdem

sind die Vorgehensweisen zur Problemlösung unterschiedlich. Die Lösung funktionsübergreifender Probleme liegt in einer systematischen teamorientierten Zusammenarbeit der betroffenen Funktionen. So gesehen ist der oben vorgestellte „Produkt-Design-Prozess“ ein Teil von Kaizen.

Die Aufteilung des Kaizen in die drei Segmente

- managementorientiertes Kaizen
- gruppenorientiertes Kaizen und
- personenorientiertes Kaizen

macht diesen ganzheitlichen Ansatz deutlich, indem wirklich jeder Unternehmensangehörige in Kaizen eingebunden ist.

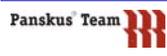


**Aktiv für  
Wissen und  
Fortschritt**

**AWF-Arbeitsgemeinschaft , Von der Arbeitsvorbereitung zum Produktivitätsmanagement‘**

*Die drei Segmente von Kaizen*

|                             | Managementorientiertes Kaizen  | Gruppenorientiertes Kaizen  | Personenorientiertes Kaizen  |
|-----------------------------|--|---|--|
| <b>Werkzeuge</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sieben statistische Werkzeuge</li> <li>• Neue Sieben</li> <li>• Professionelle Fertigkeiten</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sieben statistische Werkzeuge</li> <li>• Neue Sieben</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hausverstand</li> <li>• Sieben statistische Werkzeuge</li> </ul>  |
| <b>Einbeziehung</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manager und Spezialisten</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilnehmer eines QC-Zirkels</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle Mitarbeiter im Unternehmen</li> </ul>  |
| <b>Bereich</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwerpunkt auf Systemen und Verfahren</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Innerhalb des Arbeitsbereiches</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Am eigenen Arbeitsplatz</li> </ul>  |
| <b>Dauer</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektdauer</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ca. fünf Monate</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Immer</li> </ul>  |
| <b>Verbesserungen</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vom Management vorgegeben</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwei bis drei pro Jahr</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viele</li> </ul>  |
| <b>System</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektteam aus Linie und Stab</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivitäten von Kleingruppen</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorschlagswesen</li> </ul>  |
| <b>Kosten der Umsetzung</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meist kleine Investition</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meist geringe Investition</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geringe Investition</li> </ul>  |
| <b>Ergebnisse</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neues System und verbesserte Anlagen</li> <li>• Verbesserte Leistungsfähigkeit des Managements</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserte Arbeitsverfahren</li> <li>• Verbesserte Arbeitsmoral</li> <li>• Überarbeitung von Standards</li> <li>• Mitwirkung als Lernchancen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung vor Ort</li> <li>• Verbesserte Arbeitsmoral</li> <li>• Kaizen-Bewusstsein</li> <li>• Selbstentfaltung</li> </ul> |
| <b>Richtung</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stufenweise sichtbare Verbesserung</li> <li>• Deutliche Steigerungen der Leistungsfähigkeit</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stufenweise, sichtbare Verbesserungen</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stufenweise, sichtbare Verbesserungen</li> </ul>  |



**Panskus Team**

**AWF - Arbeitsgemeinschaften für Vitale Unternehmensentwicklung e.V.**

**Bild 61: Die drei Segmente von Kaizen**

Die Veränderungen und Verbesserungen, die aus Kaizen resultieren, sind nicht mit den Veränderungen und Verbesserungen vergleichbar, die Ergebnis des Innovationsmanagements oder Prozessreengineerings sind. Innovationen zielen auf grundsätzlich neue Produkte, neue Technologien und Prozesse ab, sie spielen sich vor allem im Rahmen der Forschung und Entwicklung von Produkten ab. Kaizen ist auch kein Reengineering, kein abrupter bzw. radikaler Wandel (nach Jahren des Stillstandes) und auch nicht die „permanente“ Verbesserung. Verbesserung benötigt Ruhephasen, in der sich Veränderung set-

zen und in die Prozessabläufe einpassen muss. Kaizen ist die **stetige**, die **kontinuierliche** Verbesserung, der gedankliche Schirm über all den Managementmethoden und –werkzeugen, die die Aufmerksamkeit westlicher Unternehmer auf die japanischen Erfolge zog.

In westlichen Unternehmen wurde Kaizen vielfach mit dem Begriff **kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP)** gleichgesetzt und eingeführt und überwiegend auf die Produktion bezogen sowie unter Ausklammerung der Beteiligung des Managements, das eigentlich die wichtigste Säule des Kaizen ist. Damit kam es zu einem weiteren Missverständnis im Bemühen japanische Erfolge „einzudeutschen“, weil wir KVP ohne Kaizen betreiben. Kaizen bzw. KVP wurden ferner bei uns in einen gegensätzlichen Bezug zum bekannten betrieblichen Vorschlagswesen gestellt, tatsächlich aber ergänzen sich beide Methoden.

Gemäß der Philosophie des Kaizen weist die schrittweise Perfektionierung/Optimierung des bewährten Produkts oder der Arbeitsorganisation den Weg zum Erfolg. Dabei wird davon ausgegangen, dass der wirtschaftliche Erfolg das Ergebnis von Produkten und Dienstleistungen ist, die mit ausgezeichneter Qualität höchste Kundenzufriedenheit erzielen. Aus dieser Überzeugung leitet sich die stetige Suche nach Verbesserung auf allen Ebenen eines Unternehmens als Kernfunktion einer Kaizen-Programmatik ab.

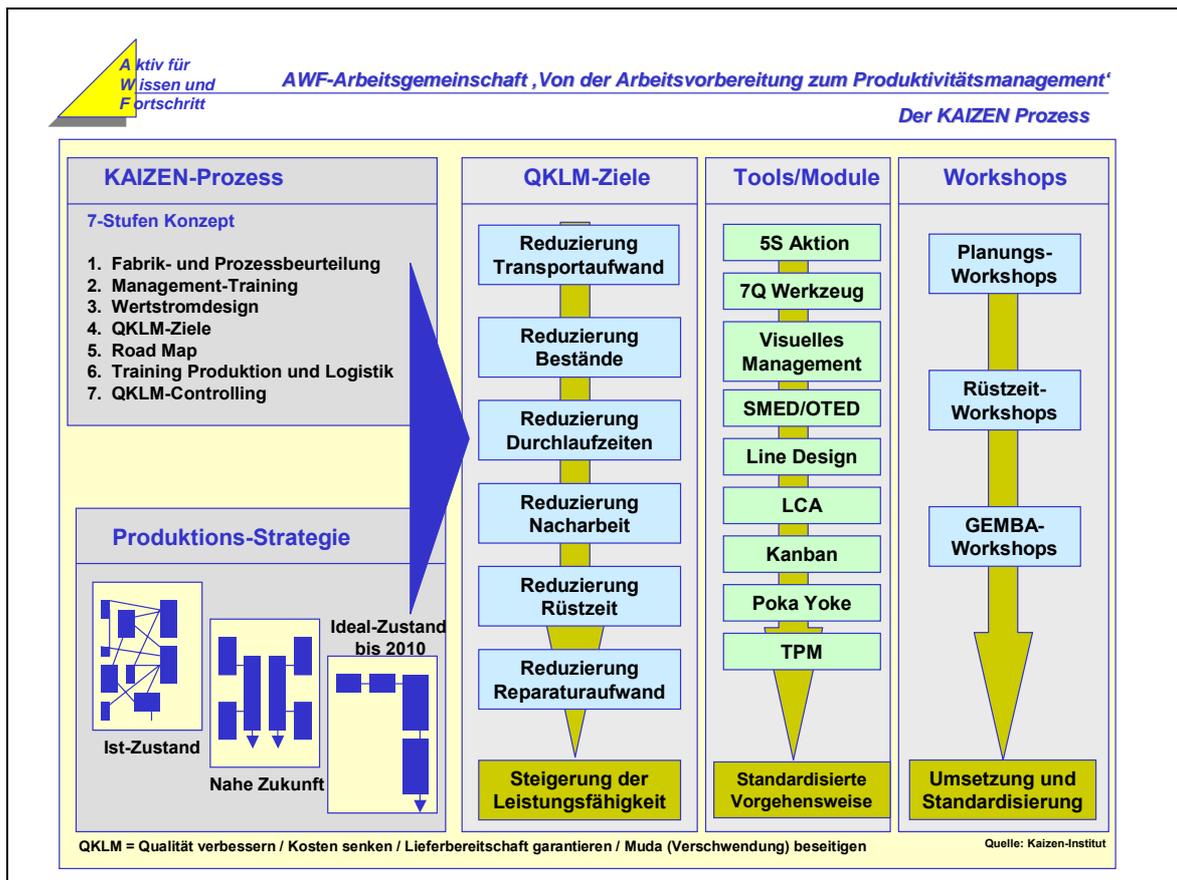


Bild 62: Der Kaizen-Prozess als ganzheitlicher Ansatz (Quelle: nach Kaizen-Institut)

Kaizen verfolgt klare Ziele, will Kosten reduzieren, Qualität bereits ab der Produktentwicklung verbessern, Lieferanten kooperativ einbinden und Verschwendung jeder Art aus dem Unternehmen beseitigen über die drei Segmente des Kaizen hinweg. Die Umsetzung eines Produktionssystems, die etliche Unternehmen in den letzten Jahren gestartet haben ist ein Kaizen-Prozess, basierend auf einer strukturierten Vorgehensweise, klaren Zielen sowie Werkzeugen und Methoden. Alle unsere Werkzeuge und Methoden sind nur so wirksam, wie der Kaizen-Gedanke in ihnen verankert und durch sie umgesetzt wird. Wir können in diesem Zusammenhang auch von Veränderungsklima sprechen, *das vom Management erzeugt, getragen und gelebt* und durch das Produktivitätsmanagement operationalisiert wird. Produktivitätsmanagement braucht eine mentale Basis, um die Prozessbeteiligten in die Veränderungsprozesse aufzunehmen und den Einsatz der Werkzeuge und Methoden erfolgreich und nachhaltig zu gestalten. Dies ist die Basis, das Commitment, und einer der schwierigsten und oft weit unterschätzten Erfolgsfaktoren eines stetigen, konsequenten Veränderungsprozesses.

**→ Kaizen ist eine Einstellungs- und Verhaltensmethodik, die darauf gründet, dass nur stetige Veränderung die Leistungsfähigkeit steigert. Dieser Gedanke muss sich im Bewusstsein aller Mitarbeiter zielführend verankern (Kaizen-Klima). Der Ist-Zustand ist nie der bestmögliche Zustand. Das Management ist Treiber des Gedankens, das Produktivitätsmanagement Treiber der Umsetzung!**

#### 4.3.1.2 Produktivitätssteigerung durch Ordnung, Sauberkeit und Disziplin (5S)

Ist Kaizen der gedankliche, der philosophische Überbau oder die mentale Basis, dann ist 5S das Fundament der stetigen Veränderung in Administration *und* Produktion und ein elementarer Bestandteil des Kaizen-Klimas.

Ordnung und Sauberkeit ist der Startpunkt der Veränderung, schnell einsichtig, warum - wenn die Vorbereitung gut durchgeführt wird. Die Effekte von 5S werden schnell sichtbar und damit die Erfolge deutlich. Visuelles Management, d.h. Verschwendung auf einen Blick zu erkennen ist in einem unordentlichen Umfeld nicht möglich. Ordnung und Sauberkeit ist die Voraussetzung für ein effizientes Arbeiten. In einem Operationssaal kann Unordnung durchaus tödlich sein, dass ist jedem Betroffenen und Außenstehenden verständlich, in vielen Unternehmen wird Unordnung, mangelnde Sauberkeit und Disziplin aber hingegenommen („Der Laden läuft doch!“) und wird als Soft-Fact missverstanden, nicht Ernst genommen.



**Bild 63: Unordnung im Wareneingang – Suchen!**



**Bild 64: Verunreinigtes Maschinenumfeld – Unfallgefahr!**



**Bild 65: Unübersichtlicher Montage-Arbeitsplatz – Qualität?**

„Ordnung und Sauberkeit“ ist eine Zustandsbeschreibung unseres Lebensumfeldes. Das Umfeld bzw. die Umgebung, in der wir uns aufhalten, hat einen bedeutenden Einfluss auf unser Wohlbefinden. Das gilt auch für unsere Arbeitsumgebung und die Zufriedenheit am Arbeitsplatz. In einer sauberen und wohlorganisierten Umgebung, in der die Dinge am rechten Platz liegen, ist es angenehmer, die tägliche Arbeit zu verrichten, als einen großen Teil unserer wertvollen Arbeitszeit mit Such- und Aufräumarbeiten in einer verschmutzten und unordentlichen Umgebung zu verbringen. Arbeitssicherheit und Umweltschutz werden durch Ordnung und Sauberkeit ebenfalls stark verbessert. Es ist ferner eine Frage der Wertschätzung und Anerkennung durch das Management oder dem Fabrikhaber, dem Mitarbeiter einen sauberen und ordentlichen Arbeitsplatz anzubieten. Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz, und nicht ein „organisiertes Chaos“, sind Grundlage aller Produktivitäts- und Qualitätsverbesserungen in der Fabrik- und Bürowelt. Nur in einer sauberen und organisierten Umgebung können in beherrschten Prozessen fehlerfreie Produkte gefertigt und anforderungsgerechte Leistungen erbracht werden. Unverzichtbare Voraussetzung für das Produktivitätsmanagement, dies zu erreichen, ist die 5S-Methodik.

Die 5S Gestaltung der Organisation und Standardisierung der Arbeitsumgebung lässt sich wie folgt beschreiben:

- Die „5S“-Methodik ist ein strukturiertes Vorgehen, um die Arbeitsumgebung zu gestalten, zu organisieren und auf der erreichten Basis Standards zu vereinbaren. Eine gut strukturierte Arbeitsumgebung erleichtert die Arbeit und wirkt motivierend.
- „5S“ verbessert die Arbeitssicherheit, den Wirkungsgrad der Arbeit, die Produktivität und hilft, sich mit dem Arbeitsplatz bzw. Arbeitssystem zu identifizieren.
- „5S“ hilft, den Arbeitsplatz bzw. das Arbeitssystem zu gestalten durch: Reduktion auf das, **was** notwendig ist; festlegen, **wo** es notwendig ist und **wie** viel davon notwendig ist. Diese „3W“ ziehen sich wie ein roter Faden durch die gesamte „5S“-Methodik.

Die Inhalte der 5S sind:

- Seiri** **Aussortieren** der nicht benötigten (nicht unmittelbar notwendigen) Teile. Benötigte und nicht benötigte Teile voneinander trennen und die nicht benötigten Teile sofort entfernen! Dabei keine Kompromisse zulassen. Der Vorrat für den „Fall der Fälle“ hat anhäufenden Effekt!
- Seiton** **Aufräumen** der benötigten Teile. Die benötigten Teile für jeden nachvollziehbar so auf definierte Plätze stellen, bzw. legen, dass man einen guten, schnellen und unverwechselbaren Zugriff darauf hat! Ordnung macht für jeden, wie in einem gut organisierten Supermarkt, sichtbar, wo etwas ist, was es ist und wo etwas fehlt (Visuelles Management!).
- Seiso** **Saubermachen des Arbeitsplatzes und der Arbeitsumgebung.** Ausgehend von einer Grundreinigung des Arbeitsplatzes, der Maschine, der Anlage etc., ist ein System zu schaffen, in dem nichts mehr verschmutzt wird, weder Boden noch Maschine oder Wände etc. Nicht nur das Sauberhalten des Arbeitsplatzes und seine ansprechende Gestaltung, sondern auch das Suchen nach Möglichkeiten, wie man Schmutz und Unordnung vermeiden kann, ist Bestandteil von Seiso (Nutzung von Reinigungsplänen, etc.).
- Seiketsu** **Standards vereinbaren und einhalten.** Erhalten des durch Seiri, Seiton und Seiso geschaffenen, geordneten sauberen Zustandes. Sind die ersten 3S in den Arbeitsalltag integriert sind sie als Standard zu fixieren und durch regelmäßige Audits zu überprüfen und auf Abweichungen sofort zu reagieren.

**Shitsuke**

**Disziplin und Training betreiben.** Arbeit in der richtigen Art und Weise durchführen und den erreichten Standard halten bzw. stetig verbessern! Es ist erforderlich, dass sich die Mitarbeiter angewöhnen, definierte Arbeitsstandards wirklich einzuhalten. Wenn die Ablage für ein Schraubwerkzeug definiert ist, muss diese immer wieder auf genau der Ablage deponiert werden. Besonders am Anfang ist es immer wieder erforderlich, dass die Produktionsführungskraft die notwendige Disziplin bei den Mitarbeitern penetrant einfordern muss!



**Bild 66:** Werkzeuge an der Maschine helle, saubere Maschine



**Bild 67:** Feste Ordnung im Werkwagen. Nur das, was benötigt wird



**Bild 68:** Beschriftung und Zuordnung im Rüstwagen

Disziplin verbunden mit Gewöhnung ist der schwierigste Part der 5S und bedarf des Management-Engagements, das zeigen muss, wie wichtig ihm Ordnung und Sauberkeit und Arbeitssicherheit sind (Wertschätzung des Mitarbeiters) sowie der direkten Produktionsführungskraft, die ständig auf die Einhaltung der Standards und Disziplin (Die Aussage eines Produktionsleiters war: „*Da musst Du 24 Stunden, sieben Tage die Woche hinter her sein!*“) hinwirken muss.

Unordnung und mangelnde Sauberkeit am Arbeitsplatz und im Arbeitsprozess sind Zeit-, Kraft- und Ressourcenverschwendungen, die kein Kunde bereit ist, zu bezahlen. Verschwendungen dieser Art müssen reduziert werden; der wertschöpfende Anteil im Arbeitsprozess muss erhöht werden. Schlüsselemente der Methodik sind die Erleichterung der Arbeit durch Reduzierung der nicht wertschöpfenden Tätigkeiten sowie eine bessere Arbeitsergonomie durch verbesserte Arbeitstechniken. Ziel ist es, eine Bewusstseinsänderung bei allen Mitarbeitern so zu bewirken, dass Ordnung und Sauberkeit nicht allein dem Zweck dienen, durch saubere und organisierte Arbeitsplätze die Produktivität und die Qualität zu steigern, sondern gleichzeitig auch die Arbeit systematisch zu erleichtern und die Arbeitssicherheit sowie den Umweltschutz zu erhöhen.

Unmittelbar verknüpft mit der „5S“-Methodik sind die TPM-Methodik (saubere, gepflegte Maschinen und Anlagen) und die Methodik zur Gestaltung von Arbeitssystemen und Arbeitsplätzen. Durch die Synchronisierung bzw. Vernetzung von „5S“-Aktivitäten, TPM-Aktivitäten und Aktivitäten zur Gestaltung effizienter, ergonomischer und sicherer Arbeitssysteme wird ein enormer Performancezuwachs bei gleichzeitiger Reduzierung von Verschwendung durch Doppelaktivitäten oder konkurrierende Aktivitäten erreicht.



Bild 69a: Messbereich vor 5S



Bild 69b: Messbereich nach 5S

Werkzeuge und Techniken, die die Anwendung von Seiri unterstützen sind die „Red-Tag-Taktik oder die schlichte Vorher-(Nachher) Dokumentation.

Aktiv für  
Wissen und  
Fortschritt

AWF-Arbeitsgemeinschaft, Von der Arbeitsvorbereitung zum Produktivitätsmanagement

### Red Tag

|                           |   |   |   |
|---------------------------|---|---|---|
| Klassifizierung:          | 7   | 1. Rohstoffe<br>2. Umlaufbestand<br>3. Bestandteile<br>4. Fertigprodukt                                       | 5. Maschinen, Ausrüstung<br>6. Gussformen, Montagegestelle<br>7. Werkzeug, Zubehörteile<br>8. Sonstiges |
| Artikelname:              | Hammer  |   |   |
| Bestellnummer:            | WZ-2316-11-05                                       |   |   |
| Menge/Wert:               | Artikelanzahl: 12                                   | Wert pro Artikel: 8,50 €  | Gesamtsumme: 102,00 €   |
| Prüfkriterien:            | 3   | 1. Unnötig<br>2. Schadhaf<br>3. Unwichtig   | 4. Restmaterial<br>5. Unbekannt<br>6. Sonstiges   |
| Verantwortlicher Bereich: | Abteilung _____ Bereich _____ Gruppe _____          |   |   |
| Aktivität:                | 4   | 1. Vernichten<br>2. Zurückstellen<br>3. In Red-Tag-Regale stellen<br>4. Separat auf Lager legen<br>5. Anderes | Erledigt  |
| Datum: 08.01.2008         | Red Tag wurde durchgeführt am:<br>Datum: 08.01.2008 | Aktivität erfolgte am:<br>Datum: 08.01.2008   |   |
| Referenz-Nummer:          |   |   |   |

Pankus Team

AWF - Arbeitsgemeinschaften für Vitale Unternehmensentwicklung e.V.

Bild 70: Red-Tag Karte (vgl. /8/)

**Red-Tag-Taktik** bezeichnet ein Vorgehen, bei dem ein Team aus betroffenen und nicht-betroffenen (durchaus auch aus dem Management) Mitarbeitern unter Moderation eines Produktivitätsmanagers in einem definierten Bereich mit roten Karten oder roten Punkten alles markiert, was ihnen unnötig erscheint und nicht unmittelbar benötigt wird (Überprüfen von Beständen vor den Maschinen, vorhandene Fertigungshilfsmittel, Hilfswerkzeuge in Schränken, abgestellte Paletten, Ordner, Schränke, hinderliche Gegenstände, etc.). Sinnvoll ist es, im Vorfeld festzulegen, was unnötige Gegenstände sind (z.B. alles, was in den nächsten acht Tagen nicht benötigt wird, etc.). Entweder man entfernt die rot markierten Dinge ohne Diskussion oder man geht geordnet vor, indem auf jeder roten Karte das entsprechende Ding identifiziert wird (z.B. Gegenstand, Menge, Gründe, Datum, etc.) und über strittige Beseitigungsvorschläge diskutiert wird. Bei den aussortierten Dingen gilt es zu entscheiden, was entsorgt wird und was anderweitig Verwendung finden kann.

In einer nachfolgenden Aktion kann in einem „erleichterterem“ Umfeld eine Bodensanierung durchgeführt werden, die Ablagen und Regale in dem Bereich überprüft werden (zuviel Platz?), mittels Farbe Helligkeit eingebracht werden, Beschriftungen an Regalen, Schränken angebracht, selbsterklärende Arbeitsbereiche definiert werden usw. Eine zweite Red-Tag-Aktion schließt das Projekt ab und die anderen „S“ nehmen ihre Aufgaben wahr (Die **Bilder 69 a** und **b** zeigen einen Messbereich vor und nach einer Red-Tag-Aktion und vor der Bodensanierung und dem Auswechseln der Regale). Um dieses Vorgehen zu dokumentieren und Konsequenzen transparent zu machen entwickelt das Produktivitätsmanagement die „Roten Karten“, Maßnahmepläne, Aktionspläne, Reinigungspläne, Audit-Checkliste, etc. und setzt sie entsprechend ein

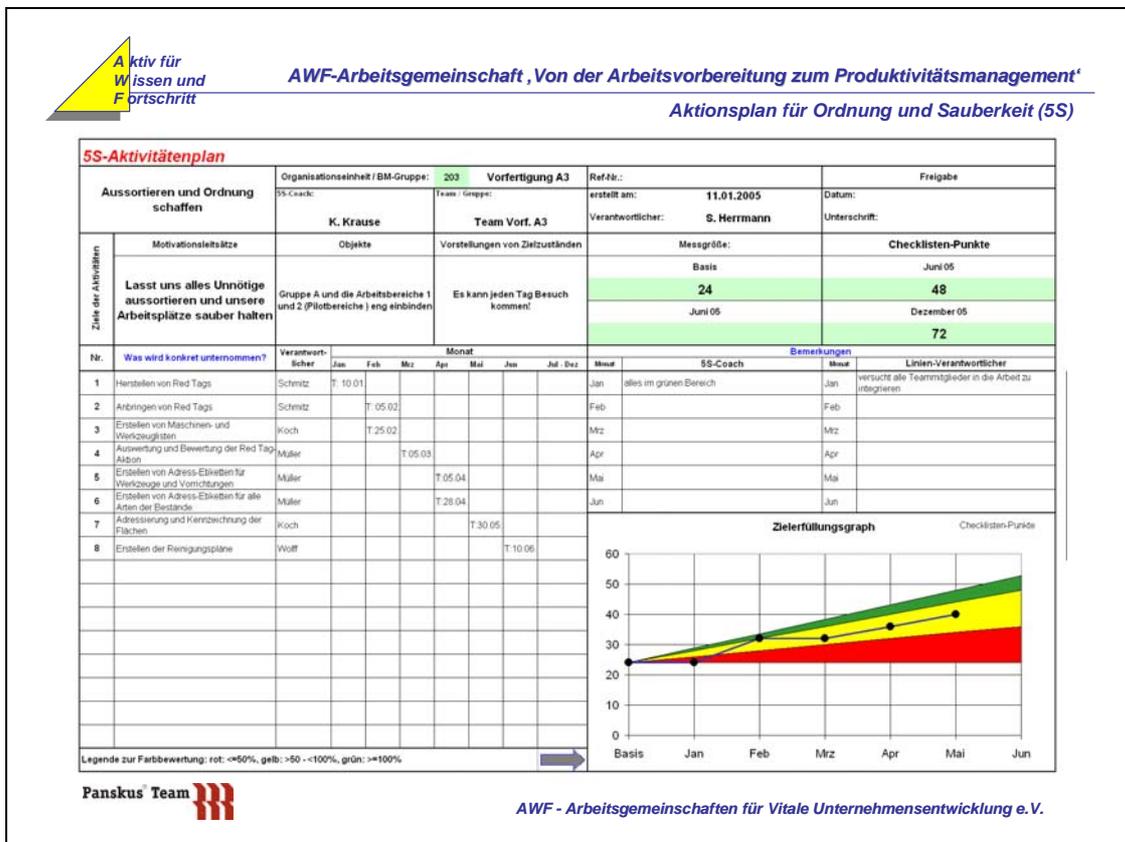


Bild 71: Beispiel eines 5S-Aktivitätenplanes (vgl. /8/)

**Vorher-(nachher)-Dokumentation** beginnt der Produktivitätsmanager mit Photo-Aufnahmen des Ist-Zustandes, einem Gespräch mit den betroffenen Mitarbeitern auf Basis der Aufnahmen und dem anschließenden Aufräumen des betroffenen Bereiches unter seiner Moderation. Nach dem Aufräumen folgt das Aussortieren, in dem die Mitarbeiter selbst entscheiden, was entfernt wird. Der erreichte Zustand wird dokumentiert, mit dem Ausgangszustand verglichen und in einem Brainstorming überlegt, was die weiteren Folgeschritte sein müssen. Daraus entwickeln die Mitarbeiter mit dem Produktivitätsmanager Maßnahmepläne, die es mit Terminen, Verantwortlichkeiten, etc. zu fixieren gilt und mit klaren Zielen verbunden werden, so dass den Mitarbeitern für die selbstverantwortliche weitere Verbesserung des Bereichszustandes ein „Fahrplan“ zur Verfügung steht. Ist der Bereich erfolgreich in neuem Outfit wird die Methode über das Unternehmen angewandt.



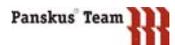
**Aktiv für  
Wissen und  
Fortschritt**

**AWF-Arbeitsgemeinschaft, Von der Arbeitsvorbereitung zum Produktivitätsmanagement'**

**Checkliste für 5S-Audit**

| <b>5S Checkliste Fabrik</b>  |     | Benchmarkingbereich:                              | Auditor:   |          |
|--|-----|---|--|----------|
|  |     | <b>Vorfertigung A3</b>                            | Vorherige Pkt.:  | Datum:   |
|  |     |   |  | 31.05.05 |
| SS   | Nr. | Zu beurteilende Objekte                           | Beurteilungskriterien  |          |
|  |     |   | 0  | 4        |
| Aussortieren   | 1   | Gegenstände (Teile oder Materialien)              | Keine unnötigen Gegenstände mehr in der Arbeitsumgebung.   |          |
|  | 2   | Maschinen und Gerätschaften                       | Benötigte Maschinen und Gerätschaften werden regelmäßig benutzt.   |          |
|  | 3   | Werkzeuge, Vorrichtungen, Prüfmittel, Hilfsmittel | Benötigte Werkzeuge, Vorrichtungen, Prüfmittel und Hilfsmittel werden regelmäßig benutzt.  |          |
|  | 4   | Sichtkontrolle                                    | Alle unnötigen Gegenstände werden auf einen Blick erkannt.   |          |
|  | 5   | Übermengen  | Es gibt klare Regeln für das Beseitigen von Übermengen.  |          |
| Ordnung schaffen   | 6   | Bereichskennzeichnungen                           | Es gibt Beschriftungen, die unterschiedliche Bereiche und Unterbereiche anzeigen.  |          |
|  | 7   | Beschriftung der Lagerorte und Artikel und        | Alles ist klar gekennzeichnet und selbsterklärend visualisiert.  |          |
|  | 8   | Vorratsanzeiger                                   | Es gibt Signalanzeiger, die Mindest- und Höchstmenge anzeigen.   |          |
|  | 9   | Markierungs- bzw. Trennlinien                     | Alle Linien sind nach Firmenstandard deutlich erkennbar.   |          |
|  | 10  | Werkzeuge, Vorrichtungen, Prüfmittel, Hilfsmittel | Die Lagerung der Werkz., Vorr., Prüf- und Hilfsmittel ist so organisiert, dass diese mühelos zu finden und zurückzubringen sind. |          |
| Sauber machen  | 11  | Boden   | Der Boden ist immer sauber und gefahrenfrei.   |          |
|  | 12  | Arbeitsplätze, -mittel und -umgebung              | Alles wird sauber gehalten, d.h., es ist frei von Staub und Schmutz.   |          |
|  | 13  | Säubern und Überprüfen                            | Das Reinigen des Equipments ist gleichzeitig mit Überprüfung verbunden.  |          |
|  | 14  | Reinigungsroutine                                 | Das Reinigen wird als Routinetätigkeit der tägl. Arbeit betrachtet.  |          |
|  | 15  | Regelung der Reinigung                            | Es gibt eine Rotations- oder eine Schichtvereinbarung für die Reinigung.   |          |
| Ordnung standards  | 16  | Belüftung   | Die Luft ist sauber und geruchlos.   |          |
|  | 17  | Lichtverhältnisse                                 | Lichtwinkel und Intensität der Beleuchtung sind angemessen.  |          |
|  | 18  | Vermeidung von Schmutz                            | An der Vermeidung von Schmutzstehung wird mit Nachdruck gearbeitet.  |          |
|  | 19  | Arbeitskleidung                                   | Es gibt Standards für die Arbeitskleidung.   |          |
|  | 20  | Die ersten 3 S                                    | Es gibt Standards für systematisches Aufräumen, Ordnung und Sauberkeit durch selbsterklärende Visualisierung.                    |          |
| Training und Disziplin   | 21  | Beziehungen zwischen den Mitarbeitern             | Es existiert eine angenehme Atmosphäre, die Mitarbeiter zeigen zueinander Wertschätzung.   |          |
|  | 22  | Sitzungs- und Pausenregelung                      | Jeder strebt danach, pünktlich zu sein.  |          |
|  | 23  | Arbeitsschutz / Arbeitssicherheit / Umwelt        | Die Vorschriften werden geschult und befolgt.  |          |
|  | 24  | Training der 5S-Methodik                          | Die Mitarbeiter kennen Tools und Techniken der 5S-Methodik.  |          |
|  | 25  | Verankerung der 5S-Anwendung                      | Die Mitarbeiter identifizieren sich mit den Regeln und Standards der 5S-Methodik und halten sie ein.                             |          |
| <b>Überprüfen Sie den IST-Zustand und vergeben Sie die Ihre Punkte !</b> |     |   | <b>Gesamt: 40</b>  |          |
| Beurteilungspunkte: 0 Punkte = trifft nicht zu, 4 Punkte = trifft zu     |     |   |  |          |



**Panskus Team**

**AWF - Arbeitsgemeinschaften für Vitale Unternehmensentwicklung e.V.**

**Bild 72: Checkliste für 5S (vgl. /8/)**

Um Shitsuke (Erhalten) und Shukan (Disziplin) zu sichern, setzt das Produktivitätsmanagement eine 5S-Audit-Checkliste (vgl. **Bild 72**) mit überprüfbaren Beurteilungskriterien ein. In einem monatlichen Audit-Rundgang überprüft ein Team aus einem Managementvertreter, unmittelbarem Vorgesetzten, einem Vertreter der Mitarbeiter und dem zuständigen Produktivitätsmanager den aktuellen Zustand des Bereiches und bewertet diesen, entweder über ein einfaches Schema „trifft zu / trifft nicht zu“ oder einer Punkteskala, z.B. 1 - 4. Mittels der standardisierten Checkliste lassen sich die verschiedenen Bereiche verglei-

chen und die jeweiligen Zustände transparent machen. Entwicklungen können visualisiert und auf Abweichungen sofort reagiert werden.

*→ Produktivitätsmanagement wirkt umso effizienter und effektiver, wenn es auf ein ordentliches, übersichtliches und sicheres Umfeld trifft. Ein Projekt oder eine gezielte Produktivitätsverbesserung startet mit dem Schaffen von Ordnung und Sauberkeit und der Bildung von Standards für die weiteren Veränderungen. Dies wird erreicht durch die 5S-Methodik!*

#### 4.3.1.3 Produktivitätssteigerung durch die Anwendung von Value Stream Mapping (Wertstrom-Design-Methode)

Die Wertstrom-Design-Methode ist ein wichtiges Analyseinstrument für das Produktivitätsmanagement. Auf der Basis des Kaizen-Klimas, eines sauberen und ordentlichen Umfeldes gilt es, Verschwendungen zu sehen, zu verstehen und zu verändern. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Anwendung des Wertstrom-Mappings einerseits auf die Beseitigung von Verschwendungen im Ist-Prozess zielt und andererseits auf Basis einer Vision den zukünftigen Wertstrom (Soll-Zustand) ermitteln und gestalten soll. Wertstrom einseitig nur für die punktuelle Optimierung, also nur für die Beseitigung von Verschwendung im Ist-Zustand einzusetzen wäre Verschwendung der Methodik, da die Optimierung des Gesamtwertstromes, des gesamten Auftragsabwicklungsprozesses das Ziel ist.



Bild 73a: Werkzeug-Regal mit Reihenbelegung



Bild 73b: Schweres Werkzeug ganz oben im Regal Und verstellter Weg zum Arbeitsplatz

Sehen (Beobachten) ist ein wichtiger Aspekt des Wertstrom-Mappings. Dies geschieht bei der Ist-Aufnahme, wobei die erkannte Abweichung sofort über sogenannte „Kaizen-Blitze“ festgehalten und die Verbesserung direkt oder zeitnah nach der Analyse des Ist-Zustandes angepackt wird. Der geschulte „Wertstrommanager“ muss dabei darauf achten, dass der „punktuelle Kaizen“ nicht in einen „Pseudo-Aktionismus“ ausartet, „denn die Kraft einer Verschlanung liegt im zukünftigen System“ (/27/, S.71). Das sofortige Umsetzen der gefundenen Abweichungen lenkt vom Eigentlichen ab. Der geschärfte 5S-Blick erkennt im Rahmen der Ist-Aufnahme Aspekte, die niemandem bisher als Verschwendung auffielen, da sie seit Jahren eingeübte Praxis sind und sich auch niemand um eine Verbesserung „gekümmert“ hat. Das Regal in **Bild 73a** beinhaltet Werkzeuge. Zwischen drei und vier

Werkzeuge sind hintereinander gestellt, d.h., wenn der Mitarbeiter das hintere Werkzeug benötigt, muss er zunächst die anderen Werkzeuge mit dem Hebezeug herausnehmen, ablegen und wieder einbringen, was einige Zeit kostet und den Mitarbeiter von der eigentlichen Wertschöpfung abhält. Im **Bild 73b** muss der Mitarbeiter ein oft benötigtes und zudem schweres Werkzeug vom obersten Regalplatz heben, auf dem Weg zum eigentlichen Arbeitsplatz einen Bogen gehen, weil sein direkter Weg durch einen Bereitstellungswagen verstellt ist. Wird dem Aufnahmeteam diese Verschwendung sichtbar und verständlich, dann kommen sehr schnell Ideen zusammen, diese Zustände zu verbessern. So gesehen sind zwei Aspekte der Wertstrom-Design-Methode wirksam: sowohl Fluss-Kaizen (Verbesserung des gesamten Wertstroms) als auch Prozess-Kaizen (Beseitigung von Verschwendung in einzelnen Prozessen, allerdings mit Bedacht) sind im Unternehmen notwendig; die Verbesserung des einen begünstigt die Verbesserung des anderen.

Der Wertstrom beinhaltet alle Aktivitäten (sowohl wertschöpfende als auch nicht-wertschöpfende Tätigkeiten), die notwendig sind, um alle für die Produkterstellung notwendigen Teile und Informationen durch die Hauptflüsse zu bringen, die für jedes Produkt entscheidend sind: der Fertigungsstrom vom Rohmaterial bis in die Hände des Kunden und der Entwicklungsstrom vom Produktkonzept bis zum Produktionsstart (vgl. /1/, S.3). Das Produkt wird hierbei als Wert gesehen. Es gilt Werte zu schaffen, und zwar

- mit möglichst geringem Aufwand,
- ohne Verschwendung,
- möglichst ohne zeitliche Verzögerungen und
- mit möglichst schnellem Verkauf der Werte an den Kunden.

Die Wertstromperspektive einzunehmen bedeutet für das Produktivitätsmanagement am Gesamtbild des Prozessablaufes zu arbeiten, nicht nur an einzelnen Fertigungsprozessen. Es bedeutet den gesamten Prozessablauf zu verbessern, nicht nur einzelne Prozessabschnitte oder Arbeitsplätze, sondern teilweise die Verbesserung bis zum Lieferanten zu treiben (eines der wesentlichen Erfolgsfaktoren des TPS ist der kooperative Umgang und die Integration der Lieferanten in das TPS. Toyota „entwickelt“ sich mit ihnen seine Lieferanten). Ziel eines Wertstrom-Mappings ist es, einen gegebenen Zustand (Prozess) detailliert zu analysieren und ihn in einen besseren Zustand zu wandeln, d.h. der „bessere“ Zustand muss als Vision oder Ziel vorhanden sein, z.B. die Umstellung einer verrichtungsorientierten in eine Einzelstück(satz)flussfertigung mit all ihren Konsequenzen (Verkleinerung der Losgröße, Taktausgleich, Harmonisierung der Produktion, Rüstzeitoptimierung, Linienbildung, Pull-Systematik, etc.) oder auch nur eine „einfache“ Verbesserung im Sinne eines Prozess-Kaizen. Dies bedeutet, nicht jeder Mitarbeiter, der ein Mapping zeichnen kann, lässt sich auch als Moderator einsetzen, sondern dieser muss visionäre Kraft haben, den zukünftigen (Soll)Zustand einer schlanken Produktion zu entwerfen.

Das Wertstrom-Mapping ist das unbürokratisch anzuwendende Werkzeug, um den Wertstrom zu visualisieren. Es dient zur Erfassung des Ist-Zustandes in einfachen und verständlichen, standardisierten Symbolen (vgl. hierzu unsere Ausführungen in /2/, S. 77 ff). Die Methode kommt im ersten Schritt mit Bleistift und einem Blatt Papier aus, das dabei hilft, die Material- und Informationsflüsse zu erkennen, aufzunehmen und zu verstehen, die ein Produkt durch den Wertstrom zurücklegt. Es hilft mehr als nur die Verschwendung an sich zu sehen. Es hilft die Ursachen für Verschwendung im Wertstrom zu erkennen. Es gibt dem Produktivitätsmanager und den Mitgliedern des Analyseteams, die die Analyse durchführen, eine gemeinsame Sprache, um sich über das „Gesehene“ auszutauschen. Der Blick auf den Wertstrom geht vom Warenausgang an den Kunden bis zum Wareneingang der Rohstoffe, zu einem späteren Zeitpunkt idealerweise mit Einbeziehung weiterer

Produktionsstätten, der Lieferanten, Fremdfertiger und Logistikdienstleister. Beim Wertstromdesign wird neben dem Materialfluss auch immer der Informationsfluss mit einbezogen.

Bei der Ist-Analyse werden die relevanten Prozess-Kennzahlen wie Bestände im Prozess, Taktzeiten, Zykluszeiten, Bearbeitungszeiten, Rüstzeiten, etc. mittels Stoppuhr, Aufnahmegeräte oder anhand der Angaben der Mitarbeiter ermittelt. Sie bilden den Standard für die Messung der Verbesserungen. Dabei genügt es oft, „Rahmendaten“ zu ermitteln, da manche Daten nur langwierig zu ermitteln sind. Ausführliche prozessspezifische Daten können dann ermittelt werden, wenn es zu konkreten Handlungen kommt.



Bilder 74, a, b, c: Das Analyseteam bei der Wertstrom-Aufnahme vor Ort

Das Vorgehen zur Ist-Aufnahme gliedert sich wie folgt:

- Auswahl von charakteristischen Produkten oder Produktfamilien;
- Aufnahme des Ist-Zustandes im Team: Materialfluss und Informationsfluss;
- Analyse des Ist-Zustandes;
- Herausarbeiten der Prozess-Kaizens und Generierung von Ideen zu deren Verbesserung (sofern sie nicht später durch den Soll-Zustand wieder aufgehoben werden);
- Entwicklung des Soll-Zustandes nach Wertstromgesichtspunkten;
- Ermittlung von Taktzeiten, Harmonisieren der Produktion;
- Layout-Gestaltung aus dem Soll-Zustand, Simulation des Wertstromes, der Arbeitsplätze und –organisation mit dem Kartonage-Modell;
- Schnelle Umsetzung des Soll-Zustandes (evtl. über einen Zwischenschritt).

Ein Wertstromprojekt muss zügig (unbürokratisch) zur Umsetzung kommen. Man darf nicht wochenlang bei der Analyse des Ist-Zustandes und bei der Ideenfindung des Soll-Zustandes bleiben. Besser, man beginnt sehr rasch mit der Umsetzung der gewonnenen Erkenntnisse, und verbessert die vorangegangenen Schritte ständig.

Die Aufgaben des Produktivitätsmanagers als Wertstrom-Verantwortlicher sind beispielsweise:

- Er berichtet direkt an den Vorstand bzw. die Geschäftsführung über den Fortschritt bei der Umsetzung des Soll-Zustandes. Zwischenstände und Ergebnisse sollten durch die Mitglieder des Analyseteams oder betroffene Werker vor dem Management präsentiert werden.
- Er muss Änderungen über Funktions- und Abteilungsgrenzen hinweg durchsetzen. Je intensiver er dabei den Kaizen-Gedanken in die Organisation getragen hat, desto weniger Aufwände (Verschwendungen) entstehen ihm. Durchsetzen heißt vor allem Über-

zeugen und dies wiederum heißt, dass der Produktivitätsmanager mit Argumenten überzeugen muss, deren fachliche Basis er erlernen muss.

- Er moderiert die Erfassung und Erstellung des Ist-Zustandes, des Soll-Zustandes und des Wertstrom-Jahresplanes (Umsetzungsplan). D.h. er regt an, öffnet Wege und integriert die Ideen seines Teams und der betroffenen Mitarbeiter.
- Er überwacht alle Aspekte der Umsetzung, ermuntert und treibt das Team an, organisiert notwendige Unterstützung bei der Umsetzung (z.B. Elektriker, Instandhalter, etc.)
- Er geht persönlich durch alle Bereiche, die vom Wertstrom durchfließen werden und prüft täglich und wöchentlich dessen Fluss. Basis sind die Standards aus den 5S-Aktionen, dem visuellen Management, den Aktionsplänen, Maßnahmeplänen, Audit-Checklisten, etc.
- Er gibt der Umsetzung oberste Priorität.
- Er überwacht die Einhaltung des Umsetzungsplans und führt regelmäßig anhand von Iterationszyklen Aktualisierungen des Soll-Zustands durch (fortlaufende Verfeinerung des Soll-Zustandes basierend auf Umsetzungserfahrungen).

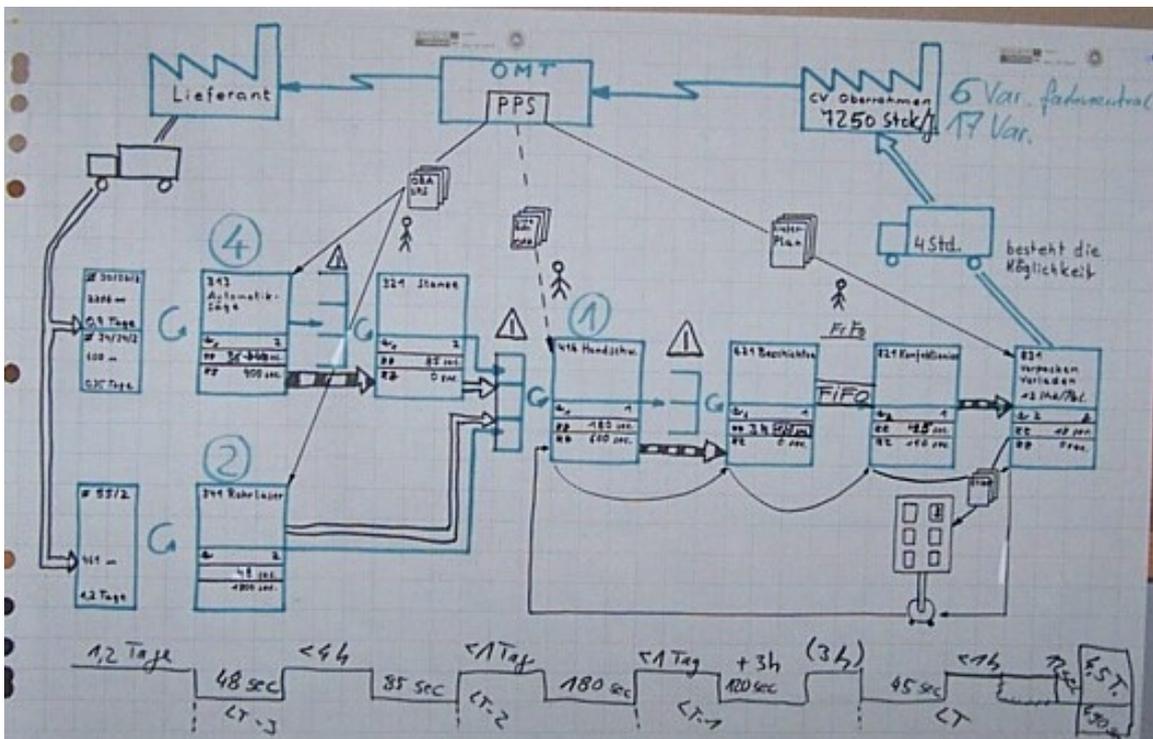


Bild 75: Wertstrom-Design des Ist-Zustandes

Wichtig ist, dass der Produktivitätsmanager (Wertstrommanager) die Analyse und die Ideenfindung direkt am Ort des Geschehens durchführt. Die Einbindung der Mitarbeiter wird erleichtert, und es besteht die Möglichkeit, sich direkt vor Ort ein Bild (Sehen und Verstehen) zu machen.

Das Wertstromdesign berücksichtigt den gesamten Fluss durch das Unternehmen. In den meisten Fällen wird es nicht möglich sein, den gesamten Soll-Zustand in einem Anlauf umzusetzen. Daher teilt man die Realisierung in einzelne Schritte auf. Die Reihenfolge der Bearbeitung dieser Schritte, die damit zu erreichenden Ziele sowie klar beschriebene Mei-

lensteine, Termine und Verantwortlichkeiten werden in einem Projektplan zusammengefasst (Wertstromjahresplan, vgl. **Bild 76**).

| Datum   |             | <b>Wertstromjahresplan</b>   |                         |               |   |   |   |   |   |   |   | Unterschriften |    | Werksleiter |    |                  |                      |                  |       |
|---|-------------|--|-------------------------|---------------|---|---|---|---|---|---|---|----------------|----|-------------|----|------------------|----------------------|------------------|-------|
| Betriebsleiter/<br>Werksleiter  |             |  |                         |               |   |   |   |   |   |   |   | Betriebsrat    |    |             |    |                  |                      |                  |       |
| Wertstrom-<br>Manager   |             |  |                         |               |   |   |   |   |   |   |   | Technik        |    |             |    |                  |                      |                  |       |
| Produktfamilie  |             |  |                         |               |   |   |   |   |   |   |   | Wartung        |    |             |    |                  |                      |                  |       |
| Tür 1, Tür 2  |             |  |                         |               |   |   |   |   |   |   |   |                |    |             |    |                  |                      |                  |       |
| Geschäftsziele für Produktfamilie   | WS-Schleife | Wertstromziele   | Ziel (messbar)          | Monatsplanung |   |   |   |   |   |   |   |                |    |             |    | Verantwortlicher | Betroffene Abteilung | Prüfungszeitplan |       |
|   |             |  |                         | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9              | 10 | 11          | 12 |                  |                      | Prüfer           | Datum |
| Erhöhung der Flexibilität<br>Sonderfertigung gleich Standardfertigung<br>Lieferzeiten f. Vertriebstüren einhalten | Allgemein   | Vergabe von Artikelnrn an alle Einzelteile   | Reichweite 5-10 Tage    |               |   |   |   |   |   |   |   |                |    |             |    |                  |                      |                  |       |
|   |             | Einführung von Kanban  |                         |               |   |   |   |   |   |   |   |                |    |             |    |                  |                      |                  |       |
|   |             | Reduzierung der Reichweite des Rohmaterials  |                         |               |   |   |   |   |   |   |   |                |    |             |    |                  |                      |                  |       |
| Profile Montage   | Allgemein   | Optimierung innerbetrieblicher Transportmittel (z.B. 1 Wagen pro Auftrag für FIFO) | Reichweite 5-10 Tage    |               |   |   |   |   |   |   |   |                |    |             |    |                  |                      |                  |       |
|   |             | Einführung von Pull und FIFO   |                         |               |   |   |   |   |   |   |   |                |    |             |    |                  |                      |                  |       |
|   |             | Optimierung der Fräse-rüstzeiten   |                         |               |   |   |   |   |   |   |   |                |    |             |    |                  |                      |                  |       |
| Blechfertigung  | Allgemein   | evtl. Erstellung eines ge-nauen Anforderungsprofil an die Steuerung der Fräse      | kleiner 4 min. (Kaizen) |               |   |   |   |   |   |   |   |                |    |             |    |                  |                      |                  |       |
|   |             | Einführung von Pull und One-Piece-Flow   | kleiner 5m              |               |   |   |   |   |   |   |   |                |    |             |    |                  |                      |                  |       |
|   |             | Optimierung der Maschinenstellplätze   |                         |               |   |   |   |   |   |   |   |                |    |             |    |                  |                      |                  |       |
| Reduzierung der Laufwege  |             |  |                         |               |   |   |   |   |   |   |   |                |    |             |    |                  |                      |                  |       |

**Bild 76: Wertstromjahresplan (Quelle: BLU Unternehmensberatung)**

Nachdem die erste Produktfamilie umgestellt ist, werden die Maßnahmen kritisch betrachtet, verbessert und auf weitere Produktfamilien adaptiert und somit immer weitere Produkte in den Wertstrom einbezogen. Die Umsetzung durch den Produktivitätsmanager wird von jemandem geleitet, der über die Grenzen und Schnittstellen (durch die Teamorganisation), durch die der Wertstrom fließt, hinweg sehen und auch dort Veränderungen bewirken kann. Der Produktivitätsmanager als Wertstrom-Manager ist mit entsprechender Kompetenz versehen, da sich seine Aktivitäten bis in die administrativen Bereiche auswirken und er dementsprechend überzeugen muss oder auch auf Widerstände trifft, die er konsequent beseitigen muss.

Seine Arbeit wird erleichtert, wenn er sich folgende Tipps zu eigen macht:

- Die Analyse des Ist-Zustandes sollte lediglich als Grundlage für das Design des zukünftigen Wertstroms verwendet werden! Die Probleme im aktuellen Wertstrom sofort zu beheben, führt nur zum Punkt-Kaizen, kostet Zeit und lenkt vom Eigentlichen ab.
- Die Entwicklung des zukünftigen Wertstroms ist das Konzept dessen, was als Ziel erreicht werden soll! Die tatsächlichen Veränderungen vor Ort orientieren sich an der Erfüllung der Kundenbedürfnisse nicht an den Symbolen des Konzeptes.
- Das Design des zukünftigen Wertstroms muss von jemandem moderiert werden, der über eine umfassende Expertise in schlanken Systemen verfügt! Es genügt nicht

„Strichmännchen“ zeichnen zu können, notwendig ist eine überzeugende Zukunftsvision und profunde Erfahrungen in schlanken Prozessen.

- Der Zweck der Analyse ist die Handlung! Wichtiger als „Wertstromtapeten“ zu produzieren ist die schnelle Umsetzung in das Soll!
- Entwickeln Sie keine Zukunftsvision vor der Zeit! Die Zeit für die Analyse ist dann gekommen, wenn Sie Planen, sie aktiv umzusetzen!
- Die Wertstromanalyse muss von einem hochrangigen Manager mit entsprechender Verantwortung geleitet werden! Der Wertstrom ist übergreifend und benötigt übergreifende Verantwortung und Entscheidungen! Manager erfahren Detailkenntnisse der Prozesse. Deren Einbezug soll deren Unzufriedenheit hervorrufen, durch das Erkennen und Offenlegen der diversen Verschwendungen.
- Beschränken Sie sich nicht auf Planung und Ausführung, sondern denken Sie daran, Ihre Handlungen zu überprüfen und anzupassen! Die Wertstromanalyse ist der Beginn der Veränderung, nicht deren Ende.

Der Zweck des Wertstrom-Mapping besteht nicht nur darin, betriebliche Abläufe zu betrachten, um Verschwendung zu erkennen und zu beseitigen. Der Zweck besteht in der Schaffung eines Wertstroms, der sich durch alle miteinander verknüpften Prozesse zieht und in dem alle Mitarbeiter zum eigenständigen Nachdenken (KVP, LCIA, Poka Yoke, usw.), zur Problemlösung und zur Beseitigung nicht werthaltiger Elemente gezwungen sind /vgl. 27/.

Die Wertstrom-Design-Methode ist in gleichem Maße in der Administration einsetzbar. Diesen Einsatz wollen wir im Abschnitt „Aufgaben des Produktivitätsmanagements in der schlanken Administration“ darstellen, deshalb hier nur der Hinweis.

**→ Die Methode Wertstrom-Design ist ein wichtiges Analyseinstrument des Produktivitätsmanagers! Es dient ihm dazu, Potenziale für die Effizienzsteigerung der Prozesse aufzuspüren und transparent zu machen sowie mit den Mitarbeitern vor Ort Veränderungen zu planen, umzusetzen und deren Nachhaltigkeit zu sichern.**

#### **4.3.1.4 Produktivitätssteigerung durch Messen, Analysieren und Verbessern der Prozesse**

Eine weitere wichtige Basisaufgabe des Produktivitätsmanagements ist die Ermittlung, Analyse und Aufbereitung von Zeiten, Daten, Fakten und daraus resultierend das Bilden von Messgrößen.

Die Ermittlung von durch (direkte oder indirekte) Mitarbeiter beeinflussbare (Prozess)zeiten spielt für die exakte Kalkulation (Kampfpreise, Preisdiktat, stetig „billiger“ werden), Preisbildung, Entlohnung, Leistungsbeurteilung, Prozessoptimierung, Zielvereinbarungen, Produktivitätssteigerung, usw. eine wichtige Rolle. Dabei ist das methodische Erfassen und Bewerten von wertschöpfenden und vor allem nicht-wertschöpfenden Zeiten ebenso wichtig wie die begleitende Erfassung über Maschinennutzungszeiten, statistische Prozesskontrollen, Schwachstellenanalysen, BDE und MDE, etc., um die Basis für Prozessverbesserungen, Investitionen, Rationalisierungen oder die Vermeidung und Beseitigung von Verschwendungen zu erhalten. Prozesse können nur dann verbessert werden, wenn eine entsprechende Messung vorgenommen und die ermittelten Daten als Basis für den neuen Standard zugrunde gelegt werden.

Je nach dem, wie die Organisation, die Fertigungsprozesse, die Produktmenge, das Produktspektrum, etc. strukturiert sind, ist die geeignete Art auszuwählen, wie diese Daten ermittelt werden. Manuelle oder DV-gestützte Zeitwirtschaftsmethoden stehen zur Auswahl, wobei nicht das entweder-oder, sondern das sowohl-als-auch aufgrund der jeweiligen Situation das bestimmende Auswahlkriterium ist. Zeiten manuell aufzunehmen ist immer auch ein Anlass zu kommunizieren, Probleme abzufragen oder Verschwendungen zu erkennen. Da Zeiten vielfach nicht mehr akkordrelevant sind geht es nicht mehr darum, um Zeiten zu feilschen, sondern diese zu **vereinbaren**. Aus der Vereinbarung resultiert die Absprache zur Verbesserung, weil diese sich auf die Prämie (z.B. Produktivitätsprämie) auswirken kann. Der Produktivitätsmanager als „Aufnehmer“ wird so zum Berater oder Partner des Mitarbeiters oder der Arbeitsgruppe, seine persönliche „Performance“ zu verbessern. Die Daten einfach aus dem PPS oder SAP zu ziehen ist sicher bequem, aber wie sind die Daten in die Systeme gekommen? Durch Daumenpeilung? Schätzung? Oder durch exakte Datenermittlung? Vor allem: wie gepflegt sind die Daten?

Die Vielfältigkeit der Nutzung von Daten, die Qualität (Genauigkeit) der Daten, vor allem aber die Schnelligkeit mit denen die Daten zur Verfügung stehen, sind entscheidend für deren erfolgreiche Nutzung. Deshalb ist Datenermittlung und -pflege eine der grundlegenden Aufgaben des Produktivitätsmanagements, speziell im Team „Zeitmanagement“. Oft wird vorgegeben mit exakten Daten, bzw. Messgrößen zu rechnen, ohne zu beachten, mit welchen Fehlern die ihnen zugrunde liegenden Basisdaten erfasst wurden. Wie aktuell ist das „Ist“, wenn in der Zwischenzeit durch Rationalisierungs- oder sonstige Verbesserungsmaßnahmen die Verbrauchsgrößen geändert und ein neuer Standard geprägt wurde? Die Aufgabe des Produktivitätsmanagements, die Leistungsfähigkeit ständig zu erhöhen, lässt die Basisdaten sich stetig wandeln.

Das heißt, auf die aktuelle Ermittlung und Pflege der Daten ist größter Wert zu legen. All die Fähigkeiten und Erfahrungen der Zeitwirtschaft/AV in der Handhabung von Methoden und Instrumenten zur Basisdatenermittlung, insbesondere wenn es um Zeitdaten geht, kommen hierbei (wieder) zum Tragen. Das dezentral agierende „Team Zeitmanagement“ ermittelt die Daten und stellt sie nach Interpretation und Analyse von Abweichungen (an den Terminals oder in den Meetingpoints) den Betroffenen zeitnah zur Verfügung, um damit geeignete Maßnahmen zur Optimierung von Abläufen besprechen und auslösen zu können. Abweichungen vom Standard sind Anlass, gemeinsam unter der Moderation des Teams Zeitmanagement mit den Betroffenen über Korrekturen bis hin zur Initiierung eines Projektes (von der Kleinst-Optimierung bis hin zur Investition) nachzudenken.

Zahlen, Daten und Fakten sind einzeln betrachtbar. Da aber diverse Abhängigkeiten bestehen ist die Betrachtung im System (Kennzahlensystem) ratsam. Hierfür nutzen Unternehmen Kennzahlensysteme wie die Balanced Scorecard, die EFQM-Systematik, das Benchmarking (z.B. im Rahmen des Wettbewerbs „Fabrik des Jahres) oder die Gesamtanlageneffizienz (GEFF oder auch OEE), etc. In einem konsequenten Kennzahlensystem, ist **Koordination** und die Moderation der Analyse-, Abstimmungs- und Vereinbarungsprozesse zwingend notwendig. Eine Aufgabe, die das Team „Zeitmanagement“ kontinuierlich durchführen sollte. Bei ihm fließen alle Zeiten, Daten und Fakten und darauf basierende Verbesserungsaktivitäten und Zielvereinbarungen zusammen. Die Daten müssen aktuell sein und eine Vorschau ermöglichen, damit die Nutzer rechtzeitig Signale für Abweichungen erhalten. Wichtig ist deshalb auch die Darstellung/Visualisierung der entsprechenden Daten.



Bild 77: Darstellung der aktuellen Stände von Produktivität, Qualität, Liefertreue und Gesundheitsstand über Ampel-Smilies

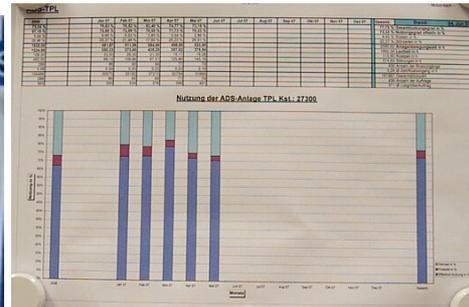


Bild 78: Klassische Darstellung von Verläufen z.B. der Produktivität im Balkendiagramm

Zeiten, Daten und Fakten müssen ausgewertet, kommuniziert, interpretiert, das Ergebnis bearbeitet und optimiert werden. Die Möglichkeiten der Information und Kommunikation sind vielfältig, sollten aber immer dem Einsatzzweck entsprechen. Im Werkstattbereich ist es erforderlich, die Kennzahlen mit den betroffenen Mitarbeitern (Teambereich, Produktbereich, etc.) oder einzelnen Mitarbeitern gemeinsam zu interpretieren und die Folgerung daraus abzustimmen. Formen, die das „Team Zeitmanagement“ hierzu einsetzen kann sind das Einzelgespräch, das Gruppengespräch, das KVP-Teamgespräch, der Qualitätszirkel, usw. Die Darstellung der Zeiten, Daten oder Fakten sollten verständlich sein. In **Bild 77** sind beispielsweise keine konkreten Zahlen aufgeführt, sondern lediglich Smilies aufgetragen für die Zustände „Schlecht“, „Geht gerade so“ und „Sehr gut“. Ein roter Smilie provoziert Nachfragen der Mitarbeiter, nach dem wieso und bietet Anlass für die Produktionsführungskraft oder das Team „Zeitmanagement“ über die Sachverhalte aufzuklären. Klassische Darstellungen wie in **Bild 78** dagegen sind oft unübersichtlich, für die Mitarbeiter unverständlich, fallen nicht direkt ins Auge und provozieren selten Nachfragen. Die direkte Information und Kommunikation fördert das Verständnis für die Zeiten, Daten und Fakten, beugt Fehlinterpretationen und Missverständnissen vor und schafft Klarheit. Je enger dieser Kontakt zwischen dem „Team Zeitmanagement“, den betroffenen Produktionsführungskräften und den Mitarbeitern ist, desto höher das Verständnis und die Identifikation mit der Messgröße und den damit verbundenen Zielen.

Für die Information und Kommunikation dienen unterschiedlichste Medien, je nach Verwendungszweck und Unternehmensebene. Es lassen sich vergangenheits-, gegenwarts- und zukunftsbezogene Medien unterscheiden. Eine vergangenheitsbezogene Darstellung ist beispielsweise das *Cockpit-Chart*, das verschiedene Diagramme in einem Übersichtsblatt versammelt und dem Management zur schnellen Erfassung der wichtigsten Monats- oder Wochenergebnisse im Rückblick dient. Abweichungen und Trends können zwar erkannt und entsprechende Maßnahmen eingeleitet werden, aber oft nachdem bereits über eine gewisse Zeit die negative Entwicklung wirken konnte. Das Produktivitätsmanagement muss aber sofort auf die Abweichung reagieren.

Neben den Medien zur retrospektiven Kommunikation von Kennzahlen spielen im Managementbereich noch die strategischen Medien der Kennzahlen-Kommunikation eine Rolle, wie *Portfolio-Technik*, die *Balanced Scorecard* oder die *SWOT Analyse* (Eine SWOT Analyse umfasst eine Stärken-Schwächen-Analyse (Strength-Weakness) und eine Chancen-Risiko-Analyse (Opportunities-Threats)). Untersucht wird bei einer Stärken-Schwächen-Analyse die Position des eigenen Geschäftsbereiches/Unternehmens im Vergleich (also relativ) zu dem/zu den stärksten Wettbewerber(n)).

Die strategischen Medien lassen sich innerhalb des Produktivitätsmanagements nutzen, um daraus Visionen, Ziele oder strategische Ausrichtungen abzuleiten und aktuelle Optimierungen in Beziehung zu zukünftigen Vorhaben zu setzen, oder können z.B. Grundlage

einer „Zukunftskonferenz“ sein, in der eine repräsentative Auswahl von Unternehmensmitgliedern unter Moderation des Management oder des Produktivitätsmanagements gemeinsam Zukunftsziele bildet, die später mit Zielgrößen versehen in die Balanced Scorecard münden.

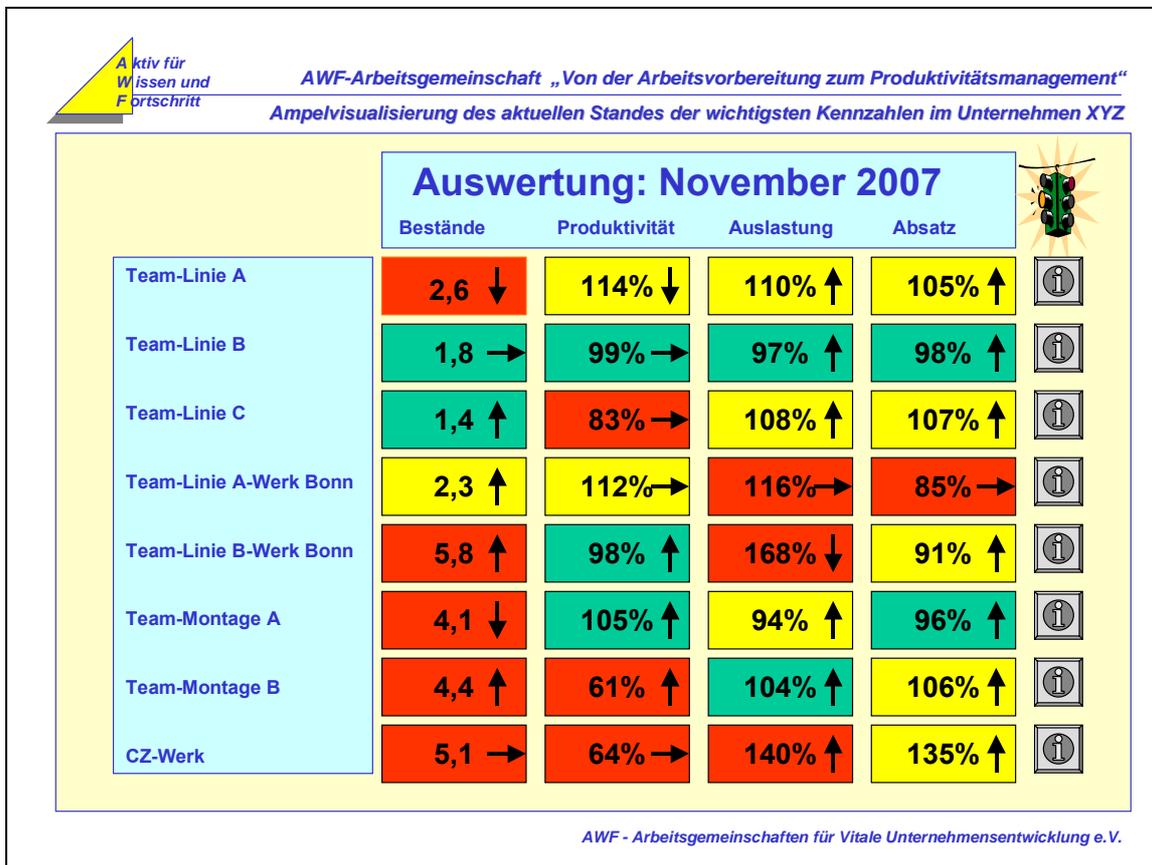


Bild 79: Beispiel einer Ampelvisualisierung des aktuellen von Kennzahlen im Unternehmen XYZ

Auf der operativen Ebene finden überwiegend Charts in Diagrammform (Verlauf-, Balken-, Tortendiagramme, etc.) Anwendung, die entweder aktuell geführt, d.h. tagesgenau oder rückblickend je nach Veröffentlichungsturnus (täglich, wöchentlich oder monatlich) die entsprechenden Kennzahlen ausweisen. In bezug auf den Prämienverlauf der Mitarbeiter(gruppe) hat sich in einigen Unternehmen eine tägliche Übersicht durchgesetzt, mittels derer sich die Mitarbeiter selbst steuern bezüglich Anwesenheit (Einfluss: Produktivität), Stückzahlen, Qualität, Termineinhaltung. Ampel-Charts visualisieren aktuelle Stände einer Kennzahl und signalisieren den Mitarbeitern, ob „ihre“ Kennzahl im grünen Bereich, im gelben Bereich (Kennzahl droht von der Ziellinie abzuweichen) oder roten Bereich (Kennzahl ist unter die Ziellinie gesunken), wie in **Bild 79** dargestellt. Im Informationsbutton ist hinterlegt, wie sich die Kennzahl über eine gewisse Zeit entwickelt hat und welche Reaktionsmöglichkeiten der Arbeitsgruppe zur Verfügung stehen, um auf die Abweichung entsprechend reagieren zu können.

Für die Übersicht von Qualifikationsständen oder anderer nicht in absoluten Zahlen ausdrückbarer Kennzahlen finden Excel-Tabellen oder spezifisch erarbeitete Matrizen ihren

Einsatz (Qualifikationsmatrix (S.58); Auditbögen (S.110), TPM-Stufen, etc.). Daneben bieten elektronische Medien weitere Möglichkeiten der Kennzahlen-Visualisierung (papierlose Darstellungsformen, Statistiken, Auswertungen, etc.).

Neben der direkten Kommunikation ist in vielen Unternehmen die indirekte Kommunikation via Aushang an Boards vorzufinden. Die indirekte Version ist die, Kennzahlen an Visualisierungstafeln auszuhängen, die **lokal**, also direkt am Arbeitsplatz, **dezentral** (im jeweiligen Bereich) oder **zentral** (für das Unternehmen) aufgehängt werden, in einem Rhythmus der täglich, wöchentlich, monatlich oder jährlich erfolgen kann. Die verschiedenen Formen kommen nur selten einzeln vor. In der Regel herrscht eine Kombination der drei Arten im Unternehmen vor. Wichtig ist aber, sich vor der Entscheidung der Visualisierung sehr genau zu überlegen was, wie, wann, warum und wo veröffentlicht werden soll. In der Regel ist weniger mehr!

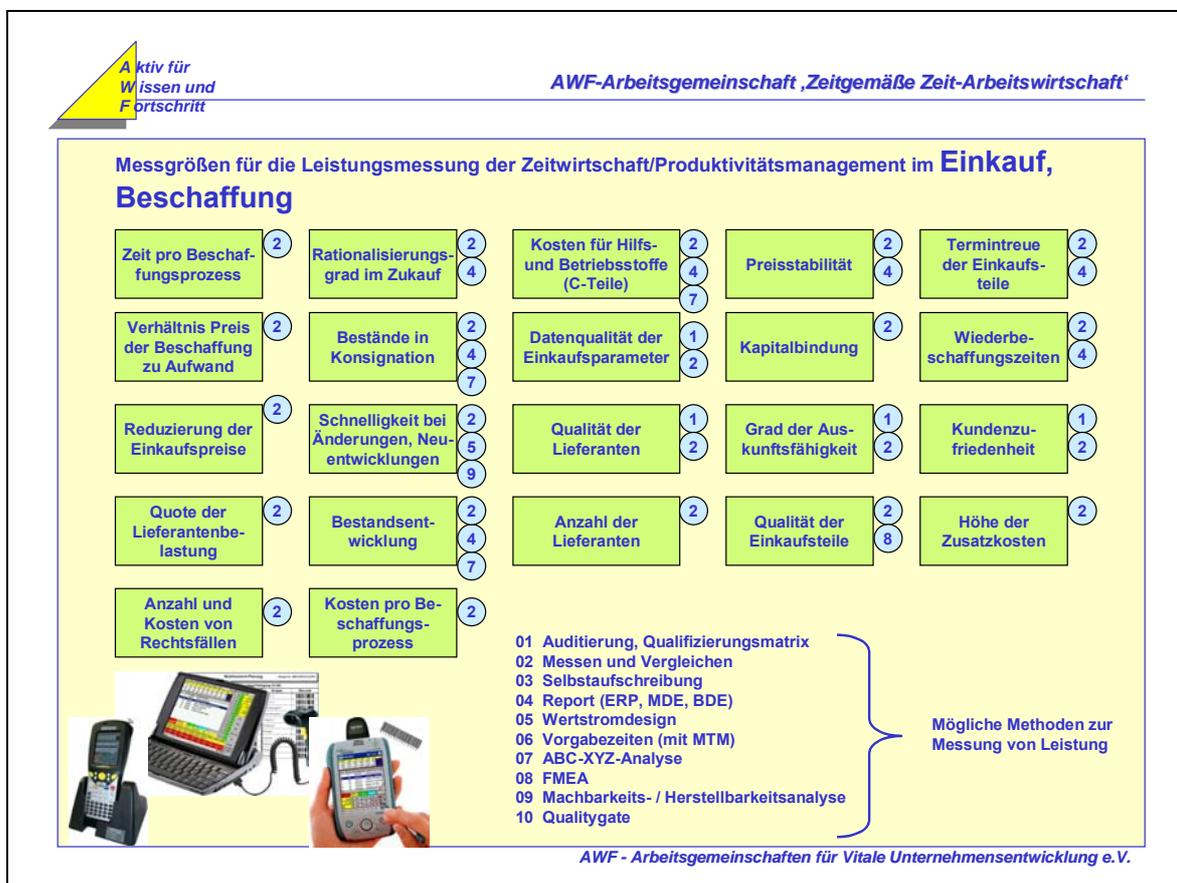


Bild 80: Messgrößen für die Leistungsmessung im Einkauf

Zeiten und Daten in der Produktion zu ermitteln ist Routine und die eine Seite der Aufgabe des Produktivitätsmanagements, die andere ist die, in den administrativen Bereichen zu messen, zu analysieren, zu interpretieren und entsprechende Maßnahmen einzuleiten. Die Methoden der Messung sind fast identisch, was fehlt sind die kontinuierlichen Prozesse, dennoch lassen sich viele Messgrößen zur Leistungsmessung finden, die über die entsprechende Methode erfassbar gemacht werden kann. Dass ihre Leistung -wie auch im-

mer- gemessen wird, ist für die produktiven Mitarbeiter Normalität, für administrative Mitarbeiter eher die Ausnahme. Die Überwindung von Misstrauen und Ressentiments ist hier eine wichtige Voraussetzung, Verständnis und Beteiligung zu erzeugen, um verlässliches Zeit- und Datenmaterial zu erhalten. An anderer Stelle werden wir diese Thematik für die „schlanke Administration“ ausführlicher aufgreifen (vgl. Abschnitt 4.3.2).

Das Produktivitätsmanagement wird mit seiner „ZDF-Arbeit“ (**Z**ahlen, **D**aten, **F**akten) zum Dienstleister für die Führungskräfte, für die Mitarbeiter, aber ebenso für das Finanz-Controlling und zu einer Koordinationsstelle für die betrieblichen Leistungsdaten.

**→ Ohne Zahlen, Daten, Fakten und Ziele gibt es keine messbar nachweisbaren Verbesserungen. Deshalb gilt, was nicht gemessen werden kann, kann auch nicht verbessert werden!**

#### 4.3.1.5 Produktivitätssteigerung durch Standardisierung

Ein Standard ist eine vergleichsweise einheitliche / vereinheitlichte, weithin anerkannte und meist auch angewandte (oder zumindest angestrebte) Art und Weise, etwas herzustellen oder durchzuführen, die sich gegenüber anderen Arten und Weisen durchgesetzt hat. In dieser Bedeutung ist der Begriff insbesondere in den Bereichen Technik und Methodik üblich. Dabei findet der Begriff sowohl Verwendung bzgl. allgemein anerkannter Zielsetzungen als auch bzgl. allgemein anerkannter Realisierungen.



Bild 81: Blick des Linienführers oder Produktivitätsmanagers auf die Standards an einem Arbeitsplatz (vgl. /23/)

Standards sind die Grundlage jeder Verbesserung und dazu muss das Unternehmen genau wissen, wo es steht (Messen und Analysieren). Für jeden Prozess, für jede Maschine oder Anlage, jeden Mitarbeiter muss es einen Standard geben. Nur wenn man begreift, dass ein Messergebnis, eine Spezifizierung eines Zustandes (z.B. nach einer 5S-Aktion oder einer Zeitvereinbarung) oder ein Standard stetig überprüft und verbessert sein will, wird Kaizen oder stetige Verbesserung als Prinzip im Unternehmen Wirklichkeit werden. Dabei kommt es darauf an, den Standard durch *visuelles Management* so transparent zu machen (vgl. **Bild 81**), dass Abweichungen oder Störungen durch den Linienverantwortlichen oder dem Produktivitätsmanager sofort erkannt und Gegenmaßnahmen ergriffen werden können, entweder durch das Team vor Ort, der Produktionsführungskraft oder dem zuständigen Produktivitätsmanager.

Im Verständnis von „Standard“ schwingt die Bedeutung „starr“ oder „fest“ mit und wird oft als Gegensatz zu Flexibilität angesehen. Beide stehen zwar in einem gewissen Spannungsverhältnis bilden aber keinen Gegensatz. Diverse Einflüsse können einen Standard kurzfristig hinfällig werden lassen (Produktwechsel, Investition, Kundenanforderungen, Markteinflüsse, etc.). Flexibilität ist notwendig, den Standard schnell neu aufzustellen. Kontraproduktiv aber ist der flexible (individuelle) Umgang mit einem bestehenden Standard. Standards der individuellen Art entwickelt jeder Mitarbeiter, um seine Tätigkeit für ihn angenehm und effizient erfüllen zu können. Man könnte dies auch mit „Gewohnheit“ umschreiben. Darin stecken teilweise sogar Synergien, die aber üblicherweise individuell genutzt, nicht allgemein bekannt und nicht preis- bzw. weitergegeben werden. Typisches Beispiel: Im Rahmen einer Wertstromanalyse im administrativen Bereich erklärt ein Mitarbeiter seine Tätigkeit und erklärt eine Excel-Liste, die er sich selbst entwickelt hat, um bestimmte Transaktionen im SAP einsparen zu können. Dieser individuelle Standard stellt eine gute Lösungsidee dar, die von anderen Disponenten genauso genutzt werden könnte, die sich aber weiterhin durch mehrere Klicks arbeiten müssen, um an die entsprechende Maske herankommen zu können.

Derartige individuelle Standards gibt es in jedem Unternehmen zuhauf. „Entwöhnung“ einerseits und andererseits Offenlegung (also Visualisierung) der Standards sowie die Erhebung in die Allgemeingültigkeit heißt die Aufgabe, die die Führungskräfte vor Ort, aber auch die Produktivitätsmanager in ihrer Projektstätigkeit erfüllen müssen, d.h. Überzeugungsarbeit bei den Mitarbeitern leisten, damit diese die Verschwendung erkennen, die durch die Nichteinhaltung von Standards entstehen.

Erinnern wir uns, der japanische Arbeiter ist in der Regel ungelernt und rotiert in seinen Tätigkeiten. Vorgegebene Standards (Standardarbeitsblatt, visuelle Hinweise, Checklisten, etc.) unterstützen einerseits die Einarbeitung in die neue Tätigkeit, andererseits unterstützen Standards den Mitarbeiter darin, Verschwendung zu vermeiden. Ein qualifizierter Facharbeiter in unserer Arbeitswelt wird immer seine individuelle Erfahrung als Grundlage für die Aufgabenerfüllung ansehen. D.h. wer sich intensiv mit dem Thema Standards und „standardisierte Arbeit“ beschäftigt, muss sich auch intensiv um die Überzeugung der Mitarbeiter kümmern, die Standards auch zu leben, die Disziplin zu wahren. Es ist eine wichtige Führungsaufgabe, Standards auf ihre Einhaltung zu prüfen, damit nicht, wie in den **Bildern 82** und **83** beispielhaft aufgezeigte „Nachlässigkeiten“ zum Rückfall in alte Gewohnheiten führen.



**Bild 82: Standardisierte Werkzeugschublade nach Standardverlust**



**Bild 83: Werkzeugboard mit fehlenden Werkzeugen und zugestellter Arbeitsplatz**

Im Zusammenhang mit dem Toyota Produktionssystem und dem Element „Einzelstück(satz)fließfertigung“ ist die „Standardisierte Arbeit“ ein wichtiges Klammerprinzip für alle Gestaltungsprinzipien. Es vereint solche Zielstellungen und Methoden in sich, die die Entwicklung von Standards in allen betrieblichen Prozessen maßgeblich fördern. Es ist als Werkzeug zur Umsetzung einer flexiblen Standardisierung anzusehen. Das bedeutet, kontinuierliche Verbesserung von einmal gesetzten Standards und durchgängige Umsetzung der Verbesserungen im gesamten Unternehmen. Kerngedanke ist das „best practice“-Prinzip. Dieses beinhaltet, dass für vergleichbare Prozesse die „irgendwo“ durch kontinuierliche Entwicklung oder Innovationsprozesse erreichten Fortschritte als Standard definiert und schnellstmöglich auf alle anderen dieser Prozesse übertragen werden.



**Bild 84: Werkerwerkzeugwagen (anstelle von Schubladen, etc.)**



**Bild 85: Standard bei den Behältern (nur die pro Schicht verbaubare Menge im Behältnis)**



**Bild 86: Visualisierung des Auftragsbestandes vor dem Arbeitsplatz**

Im Rahmen der Aktivitäten zur Steigerung der Leistungsfähigkeit bekommt der Begriff „Standard“ damit eine weitere Bedeutung, bei dem es vor allem um die Vereinfachung von Arbeit geht mit dem Ziel: alle Vorgänge werden standardisiert, damit die Arbeit unabhängig von Personen und Zeit stets in der gleichen Weise durchgeführt wird. Die Arbeit vor Ort

wird durch visuelles Management transparent gemacht (z.B. für Materialfluss, Bewegungsabläufe der Werker, Stand der Produktion, Situation des Auftragsbestandes am Arbeitsplatz, etc.). Standards dienen der Vereinheitlichung und Vereinfachung. Alle beteiligten Personen erhalten die *gleiche* Informationsbasis. Sie bezieht sich auf Produktionsleistung, Layout der Anlagen, aktuelle Situationen, Bewegungsabläufe, Arbeitsweisen, Methoden, Zuständigkeiten, Pflichten, Konzepte, Begriffe, etc. Zur konkreten Darstellung werden Texte, Skizzen, Tabellen, Muster, etc. verwendet, wie das Standardarbeitsblatt oder das Arbeitsverteilungsblatt:

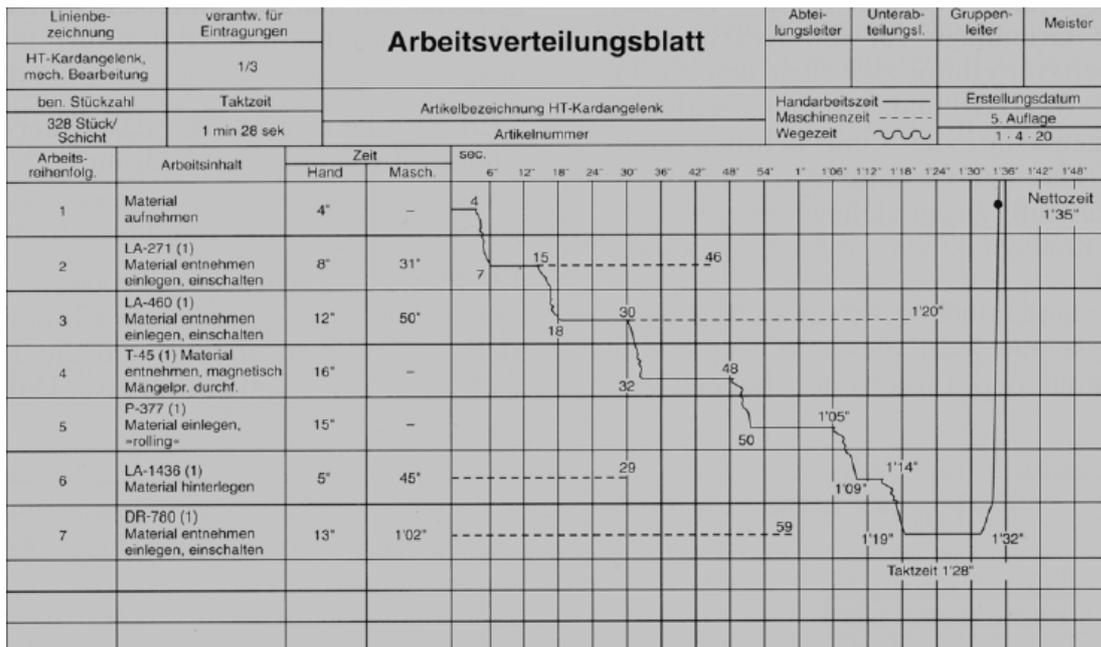


Bild 87: Beispiel eines Arbeitsverteilungsblattes (vgl. /5/, S.151)

Das *Arbeitsverteilungsblatt* ist ein Werkzeug, mit dem unter Berücksichtigung der Taktzeit die Verteilung und Reihenfolge der Arbeitselemente bestimmt wird. Es zeigt für einen bestimmten Zeitraum die von Menschen und Maschinen verrichtete Arbeit, wobei der Mensch im Mittelpunkt steht. Es ist erforderlich, die aktuelle Arbeitssituation so einzutragen, dass sie auf einen Blick deutlich ist.

Das *Standardarbeitsblatt* ist ein Werkzeug, mit dem die Produktionsführungskraft gegenüber Managern und Mitarbeitern ausdrücken: „Dies sind die Standards, die ich für diese Linie festgelegt habe und nach denen die Mitarbeiter arbeiten.“ Dieses Blatt spielt im Rahmen der standardisierten Arbeit eine wichtige Rolle. Es bildet die Grundlage für die Kommunikation zwischen der Produktionsführungskraft und dem Produktivitätsmanager. Mit ihm lässt sich durch Beobachten vor Ort der aktuelle Ist-Zustand mit der Soll-Situation vergleichen und Abweichungen erkennen.

Die Bildung von Standards bezieht sich auf das Ausschalten und die Vermeidung von Verschwendung. Ein Beispiel: Ein Mitarbeiter rüstet seine Maschine nach bestem Wissen um. Er hat dabei bestimmte Gewohnheiten, wie er in welcher Reihenfolge rüstet, wo welche Werkzeuge und Hilfswerkzeuge wie abgelegt sind, usw. Nach seiner Empfindung erfolgt die Umrüstung unter optimalen Bedingungen. Mittels Wegediagramm oder Videoauf-

nahme zeigt sich aber ein ganz anderes Bild, nämlich jenes von unnötigen Wegen und Handgriffen, nicht gut gewarteten Werkzeugen, usw., die oft weit mehr als die Hälfte der benötigten Rüstzeit in Anspruch nehmen. Den Mitarbeiter davon zu überzeugen, dass sich seine Produktivität deutlich steigern lässt, ist der erste Schritt den der Produktivitätsmanager vollziehen muss und dem der zweite, nämlich mit dem Mitarbeiter den optimalen Ablauf zu finden, diesen einzurichten und als Standard zu fixieren, folgen muss.

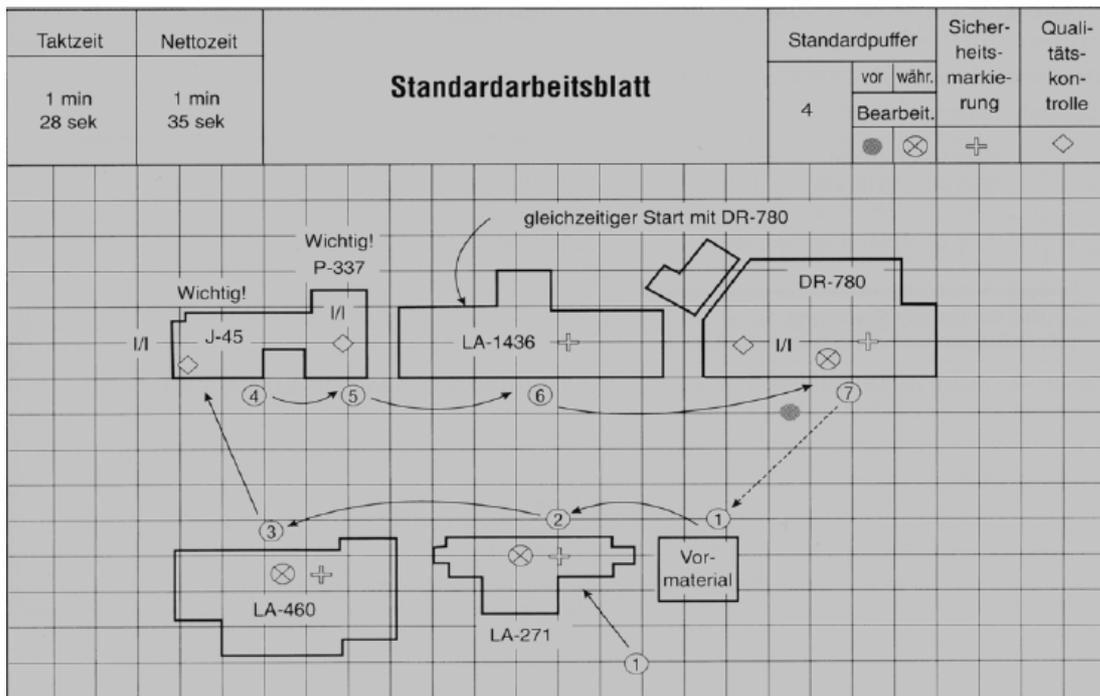


Bild 88: Beispiel eines Standardarbeitsblattes (vgl. /5/, S.151)

Im Rahmen einer neuen flussorientierten Produktionsweise hat die standardisierte Arbeit den Status eines wichtigen Werkzeuges. Sie dient als Basis zur Gestaltung und Verbesserung von Arbeitsabläufen und wird wirksam, um alle menschlichen Bewegungsabläufe in wertschöpfende Arbeit umzuwandeln, wobei dies nicht nur für die Produktion, sondern in gleichem Maße für die Administration gilt.

Grundlegende Aspekte von Standards in der flexiblen flussorientierten Produktionsweise sind:

- Vereinbarte Regelungen müssen unter allen Umständen eingehalten werden und für jedermann durch visuelles Management deutlich sein (dies gilt unabhängig davon, ob die Regeln gut oder schlecht sind)! Das Produktivitätsmanagement ist mit der Produktions- oder Funktionsführungskraft verantwortlich für die Einhaltung der Standards.
- Sinn der Standardisierung ist ein besseres Störungsmanagement. Deshalb muss bei jeder Abweichung vom Standard sofort gehandelt werden (Kaizen)! Handeln heißt dabei nicht, in Meetings Problemlösungsideen zu generieren, sondern Experimentieren durch Kaizenpraxis vor Ort.
- Positive Ergebnisse von Kaizenpraxis werden durch die Verantwortlichen (Produktivitätsmanager, Produktionsführungskraft, Manager) als Standards gesetzt!

- Ein einmal gesetzter Standard ist nicht endgültig. Die Arbeitsabläufe werden ständig auf Probleme und Verschwendung untersucht und die Standards gegebenenfalls revidiert!

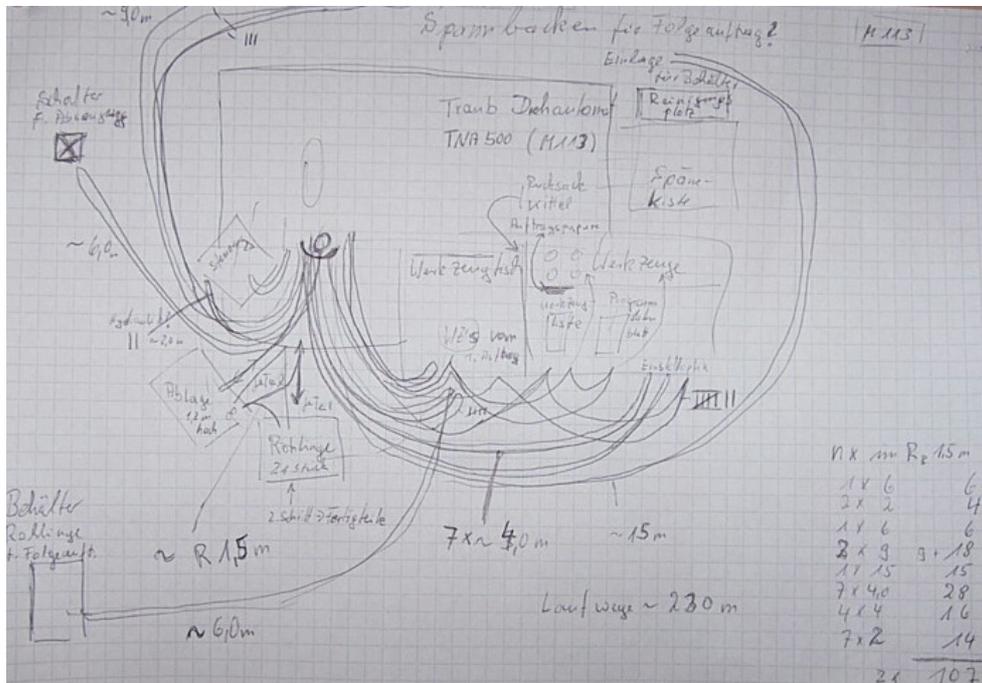


Bild 89: Beispiel eines Wegediagrammes (auch Spaghettidiagramm genannt) bei einem Rüstprozess

Die Bedeutung der standardisierten Arbeit lässt sich wie folgt beschreiben:

- Standardisierte Arbeit bedeutet jedwede Verschwendung zu eliminieren, den Materialfluss schmal und schnell zu machen, nur die benötigten Teile in notwendiger Stückzahl zum erforderlichen Zeitpunkt herzustellen bzw. zu transportieren, die dafür eingesetzten Mitarbeiter, Maschinen und Materialien möglichst effizient zu kombinieren und die Abläufe zu standardisieren!
- Bei einem kontinuierlichen Produktionsfluss ist standardisierte Arbeit die Grundlage der Produktion, der Kaizen-Aktivitäten und des Managements. Effizienz bedeutet, Produkte mit hoher Qualität sicher und preisgünstig herzustellen.
- Aufgabe der standardisierten Arbeit ist, die Grundlage für die Arbeit in der Werkstatt (und deren Management) und in den administrativen Prozessen zu liefern, das Anregen von weiteren Verbesserungsmaßnahmen und die Festigung des erreichten Niveaus, die genaue Anleitung neuer Mitarbeiter, erfahrene Mitarbeiter von nicht notwendiger Arbeit abzuhalten, und die Gewährleistung von Qualität und Sicherheit, sowie das Managen von Stückzahlen und Kosten.
- Voraussetzung für standardisierte Arbeit ist es, sich auf die Bewegungsabläufe der Mitarbeiter zu fokussieren, eine Arbeitsweise in rhythmisch sich wiederholender Arbeit in Taktzeit zu ermöglichen, dass die Standards in Produktion und Administration geschaffen werden.

Das Prinzip der Fließfertigung besagt, dass alle Produktions- und Arbeitsschritte so miteinander zu kombinieren und zu gestalten sind, dass nach Möglichkeit keinerlei Still-

stands- und Verlustzeiten zwischen diesen Schritten entstehen. Daraus resultiert, jedwede Pufferung und Lagerung im Prozess zu vermeiden. Da aber nicht ganz ohne Puffer gefertigt werden kann gilt es, diese entsprechend zu standardisieren (auf niedrigstem Niveau). Die Festlegung von standardisierten Puffern umfasst folgende Punkte:

- Der standardisierte Puffer bezeichnet den Mindestbestand an der Linie, der für die rhythmische sich wiederholende Arbeit (Einzelstückfluss) unbedingt notwendig ist. Er wird in unmittelbarer Nähe der Maschinen eingerichtet (Supermarkt-Prinzip, Kanban).
- Es ist unbedingt an eine Visualisierung dieser Puffer zu denken! (Bodenmarkierungen, Zwei-Behälter-Kanban).
- Der standardisierte Puffer wird durch das Maschinenlayout und die Reihenfolge der Arbeitsschritte bestimmt.
- Bereiche des standardisierten Puffers können sein: Teile auf Rutschen und innerhalb der Maschine; Teile beim Abkühlen, Trocknen, Wasser entfernen, Öl entfernen.
- Bestände außerhalb der standardisierten Puffer können notwendig sein, für die Qualitätskontrolle, das Umrüsten, den Zeitausgleich zwischen verschiedenen Mitarbeitern, Kleinteile in den Greifbehältern oder Maschinenstörungen, Schlechteile, Arbeitsverzögerungen und sonstige Störungen.

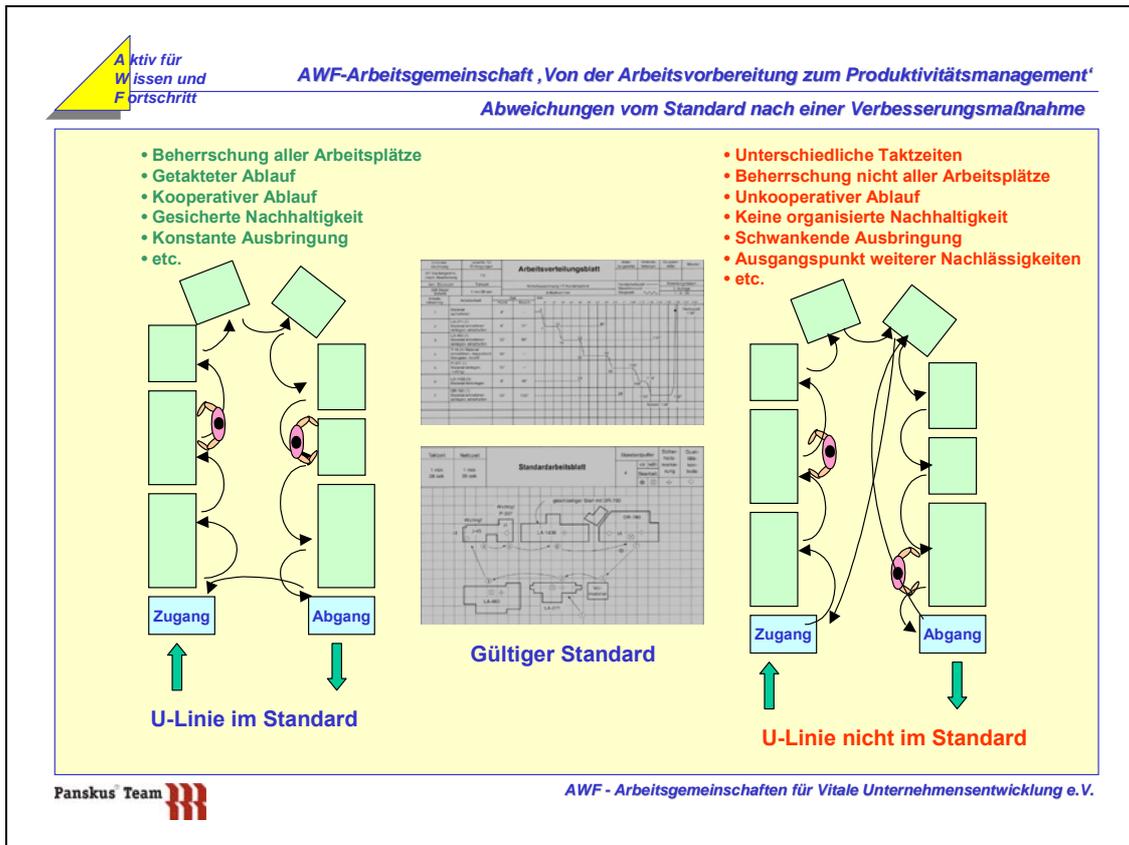
Ein weiterer Aspekt im Rahmen der Einzelstück(satz)fließfertigung ist die Einhaltung von Standardabläufen in U-förmigen Zellen:

- Festlegung der zu bearbeitenden Werkstücke für jede Fertigungslinie (Gruppierung zu Familien mit Bezug auf Rüstvorgänge);
- Darstellung der Zielvorgaben und der angestrebten Gesamtproduktionsrate (in Stück/ Stunde);
- klare Definition des Verantwortungsbereichs des Systemführers;
- gründliche Untersuchung von Fehlern (Auffindung der Ursachen und ihre Beseitigung) und Aufstellung von Regeln, um ein Wiederauftreten auszuschließen;
- usw.

Soll Qualität und Effizienz von bestimmten Tätigkeiten gesteigert werden, bietet sich die Methode „standardisierte Arbeit“ an und zwar nicht nur in der Produktion, sondern auch im administrativen Bereich. Beispiele für Standards im Büro sind Checklisten für die Auswahl eines neuen Lieferanten oder klar vereinbarte Reaktionszeiten auf Anfragen von Kunden oder aus anderen Abteilungen.

Ergebnisse durch Standards im Büro:

- einheitliche Arbeitsabläufe mit hoher Qualität;
- aus den verschiedensten Ausführungsalternativen wurde die derzeit Beste für alle Mitarbeiter verbindlich gemacht;
- Kunden und Kollegen können sich auf die Ergebnisse der Arbeit verlassen; Fehler werden als Abweichungen vom Standard sofort erkannt;
- Reduktion von physischer und geistiger Verschwendung;
- nutzlose Tätigkeiten, resultierend aus umständlichen Prozessen;
- Fehler durch Unwissen können vermieden werden;
- Einarbeitungszeiten verkürzen sich;
- Risiken und Verärgerung bei Mitarbeitern bzw. Kunden reduzieren sich;
- etc.



**Bild 90:** Abweichungen von Standards und deren Folgen

Standardisierte Arbeit ist ein unerlässliches Werkzeug, um aus den individuellen (gewohnten) Bewegungen der Mitarbeiter eindeutige Arbeitsabläufe und damit wertschöpfende Arbeit zu machen, Probleme zu identifizieren und dadurch wiederum die Leistungsfähigkeit des Unternehmens zu steigern. Der Wert des Werkzeuges wird jedoch ausschließlich durch seine **disziplinierte Handhabung** bestimmt. Dies geht nur mit ständigen Verbesserungsanstrengungen und dem Überprüfen der Einhaltung der festgelegten Standards über Schichten und Personen hinweg.

In **Bild 90** ist eine typische Situation aufgezeigt: Ein Standard für eine Chaku-chaku-Linie ist festgelegt, die entsprechende visuelle Unterstützung bereitgestellt, dennoch haben sich die beiden Mitarbeiter abgestimmt, anstatt im Umlauf jede Tätigkeit im System auszuführen, nur jeweils vier Tätigkeiten auszuführen. Der Ablauf verändert sich nur unwesentlich und ist von außen kaum erkennbar. Die Anstrengungen der beiden Mitarbeiter, die Ausbringung zu erbringen, erhöhen sich, vor allem aber wird die kleinste Nachlässigkeit Anlass, dass sich weitere Nachlässigkeiten in das System einschleichen. Hier sind die Produktionsführungskraft und der Produktivitätsmanager gefordert, auf die Einhaltung der Disziplin zu achten. Unterstützt werden kann die Einhaltung von Standards durch im Prozess erfahrene oder geschulte Mitarbeiter, die unregelmäßig für ca. 1 – 2 Stunden einfach nur den Prozess beobachten (die sogenannte „Kreisübung“) und so Abweichungen erkennen und bewusst machen. In japanischen Unternehmen eine übliche Praxis, die oft durch den „Hancho“, den Verbesserungsmanager ausgeübt oder organisiert wird (vgl. **Bild 91** und **92**).



Bild 91: Beobachtung durch den Produktivitätsmanager    Bild 92: Beobachtung durch eine Mitarbeiterin (Quelle /24/)

Es ist vielfach einfach nur ein Bewusstmachen eines Zustandes, der in lieber Gewohnheit von allen gepflegt, vor allem nicht in Frage gestellt wird, denn: „Es läuft ja!“ Das Beobachten, das genaue Hinschauen, das plakativ machen des Zustandes (in einem Wertstrom- oder Prozessmapping) aber öffnet Augen und Bewusstsein, dass da etwas läuft, was so nicht laufen darf. Erst dann, wenn ein umfassendes Verständnis für die Situation, bzw. die Verschwendung entwickelt ist, sollte mit den Korrekturarbeiten begonnen werden.

**→ Ohne gültige Standards gibt es keine Verbesserungen. Gültige Standards sind der Ausgangspunkt jeder Veränderung durch das Erkennen von Abweichungen und Verbesserungen!**

#### 4.3.1.6    Produktivitätssteigerung durch Anwendung des PDCA-Zyklus

Das Werkzeug, um die oben beschriebenen Standards systematisch zu erarbeiten, ist das Vorgehen mit dem PDCA-Zyklus. Er ist ein wichtiges und wirksames Instrument bei der Performanceverbesserungsarbeit und dem Streben nach immer mehr Leistungskraft. Er wird benutzt, um den kontinuierlichen Verbesserungsprozess für alle Beteiligten erlebbar zu machen.

Der PDCA-Zyklus wird nach seinem Erfinder, dem amerikanischen Total Quality Management-Experten Edward W. Deming, auch Deming-Rad genannt. Demings Meinung nach sollte sich die ständige Verbesserung qualitätsbestimmender Faktoren im Rahmen eines sich wiederholenden Prozesses vollziehen, dem aus vier Phasen bestehenden PDCA-Zyklus. Er wirkt auf das gesamte Unternehmen und ist daher vom Management anzustoßen. In der Do-Phase können aber PDCA-Subzyklen auf Bereichsebene initiiert werden, die ihrerseits die Verbesserung vor Ort planen, durchführen, kontrollieren und gegebenenfalls anpassen. Im Rahmen neuer Produktionsweisen in japanischen Unternehmen wurde er dort in Deming-Cycle umgetauft und damit ein Kreislauf zur stetigen Verbesserung beschrieben.

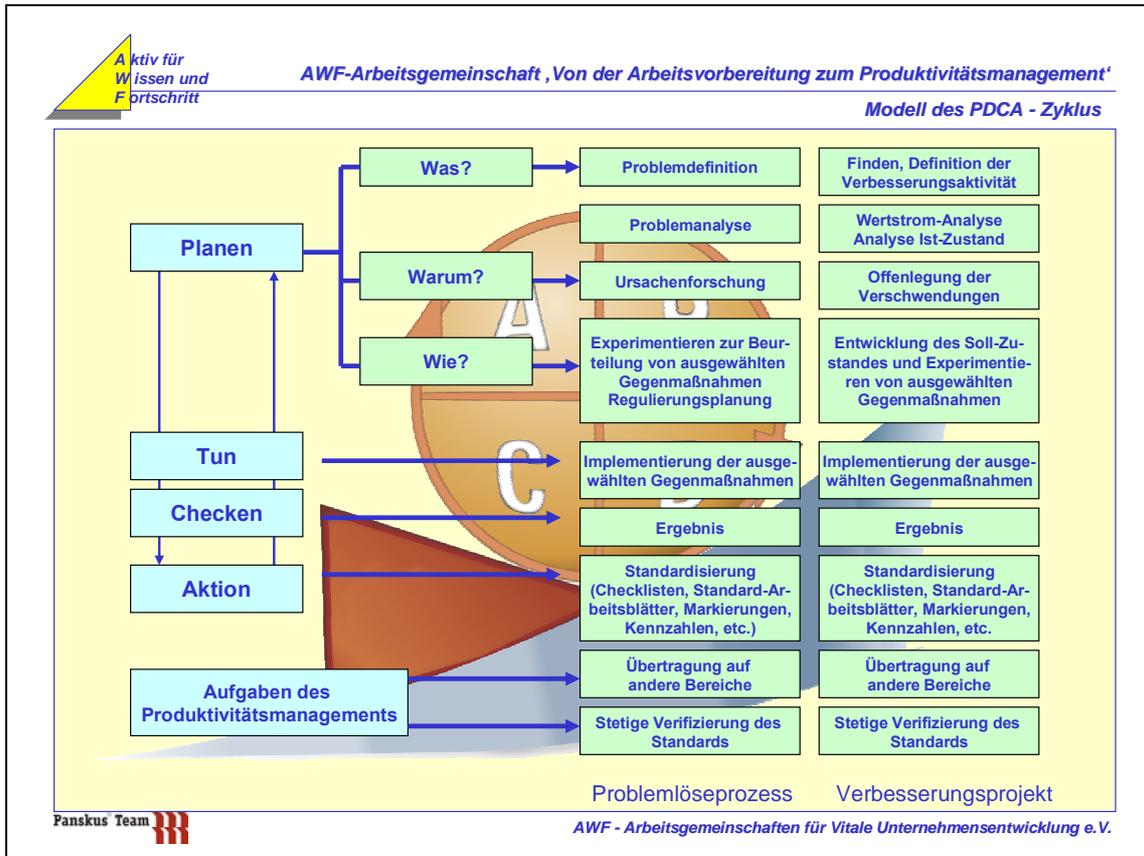


Bild 93: Modell des PDCA-Zyklus

Die Buchstaben PDCA stehen für die Schritte **Plan** (planen), **Do** (durchführen), **Check** (überprüfen), **Act** (handeln, z. B. auswerten, verbessern, standardisieren). Der Kreislauf selbst ist Standard und beginnt mit der Untersuchung der jeweils aktuellen Situation, um einen Plan zur Verbesserung zu formulieren. Also etwa einer Wertstrom-Analyse, einer Schwachstellenanalyse, etc. Nach der Ist-Analyse und Soll-Konzepterstellung wird diese umgesetzt und überprüft, ob die gewünschte Verbesserung erzielt wurde. Im positiven Fall werden die Veränderungen Standard und können Gültigkeit für das gesamte Unternehmen erlangen bis hin zur Gültigkeit in Tochterunternehmen weltweit, wie dies nicht nur Toyota, sondern viele Unternehmen hierzulande nutzen, die Werke in China, Indien, Osteuropa, usw. haben. Der etablierte Standard kann dann durch einen neuen Plan in Frage gestellt und verbessert werden. Für viele Unternehmen wird in dem systematischen Verbesserungs-Kreislauf der Ausgangspunkt für die stetige Verbesserung (Kaizen) der Arbeit gesehen.

Wenn eine Verbesserungsaktivität oder eine Problemlösung abgeschlossen ist, wird eine neue zielbezogene Verbesserung in Angriff genommen. Der PDCA-Kreislauf wiederholt sich, wobei das Entscheidende ist, den Keil, den Standard, zu fixieren, um auf der Verbesserungsstufe stets vorwärts zu kommen und nicht auf alte Zustände zurückzufallen (Sisyphusarbeit). Viele Unternehmen unterschätzen das Thema „Nachhaltigkeit“ und verbessern, ohne das Thema in ihre Aktivitäten einzubinden (eben durch Standards, klare Verantwortlichkeiten, Kennzahlen, etc.) und wundern sich dann, dass Projekte nicht die erwarteten Ergebnisse bringen oder gar nach einer gewissen Zeit versanden. Es gilt der

KAIZEN-Grundsatz: „Der Ist-Zustand ist immer der schlechteste“. Damit sind wir wieder bei dem Kaizen-Gedanken, der den Produktivitätsmanager, aber auch alle an der Verbesserung beteiligten Mitarbeiter leiten muss.

Der PDCA ist ein teamorientierter Ansatz, den der entsprechende Produktivitätsmanager moderiert. Was bedeutet nun Planen, Durchführen, Prüfen und Agieren im Einzelnen?

**Planen heißt**, Informationen über einen Prozess, Bereich oder ein Problem zu sammeln und auf der Grundlage von vereinbarten Zielen konkrete Verbesserungen planen.

- Es gilt zunächst den Prozess, den Bereich, den Arbeitsplatz oder das Problem zu identifizieren, der/das bearbeitet werden muss. In der Regel kommen entsprechende Signale aus Schwachstellenanalysen, Kundenreklamationen, Engpässen, aus KVP's, etc.
- Die relevanten Mitarbeiter werden bestimmt und in die Verbesserungsarbeit einbezogen.
- Alle Informationen zu dem Prozess oder Problem werden gesammelt, alle Daten aufgenommen und analysiert. Der Prozess oder das Problem analysiert.
- Die beteiligten Mitarbeiter vereinbaren messbare, eindeutige Ziele auf Basis der Analysedaten mit dem Produktivitätsmanager (der wiederum klare Zielvorgaben aus dem Management hat).
- Gemeinsam wird ein Aktivitäten-Plan (Welche Aktivitäten zu welchen Terminen) entwickelt und abgestimmt.
- Die Zuständig- und Verantwortlichkeiten für die jeweiligen Aktivitäten werden eindeutig festgelegt.
- Der Produktivitätsmanager muss sicherstellen, dass Ressourcen (Zeit, Instandhalter, Methoden, Räumlichkeiten, etc.) zur Verfügung stehen.

**Durchführen heißt**, die Planungen und Aktivitäten den involvierten Mitarbeitern erklären und mit ihnen zielgerichtet umsetzen.

- Es gilt die Beteiligten ausführlich verbal zu informieren, warum die Veränderung erfolgen muss, was die Ziele, was die Auswirkungen sind, wer wie betroffen ist, wer welche Aufgaben (also Ansprechpartner ist) wahrnimmt, usw.
- Der Aktivitäten-Plan ist so zu visualisieren, dass der aktuelle Stand sichtbar wird (Fortschrittskontrolle) und die Verantwortlichen mit ihren Aufgaben vertraut werden.
- Die geplanten Veränderungen werden zielentsprechend umgesetzt.
- Falls die Veränderung zu neuen Abläufen, neuem Handling etc. führen sind die Mitarbeiter entsprechend zu trainieren.
- In der Durchführungsphase ist zu gewährleisten, dass die Ressourcen zur Verfügung stehen (Betriebsmittelbau, Elektriker, Schlosser, etc.)

**Prüfen heißt**, die Ist-Daten mit dem vereinbarten konkret festgelegten Soll-Ziel zu vergleichen, um sicherzustellen, dass die Ziele erreicht wurden.

- Feststellen des Ist-Ergebnisses durch messen, vergleichen, analysieren, etc.
- Das Ist-Ergebnis wird mit dem angedachtem oder konkret festgelegtem Soll (Standard) verglichen.
- Die Ergebnisse der Veränderung werden in geeigneter Form am Ort der Veränderung oder einem zentralen Platz (Kantine, Werksausgang, etc.) im Unternehmen visualisiert (vorher-nachher Bilder, konkrete Zahlen oder Zeiten der gemessenen Veränderung, etc.)
- Alle Betroffenen werden über die Ergebnisse und deren Konsequenzen informiert. Die Ergebnisse der Veränderungen werden im Bereich der Veränderung durch die Beteiligten dem Management präsentiert.

**Agieren heißt**, eventuell notwendige Korrekturmaßnahmen einleiten und die Ergebnisse als Standard fixieren.

- Es gilt die Gründe für die erreichte oder nicht erreichte Zielerfüllung genau zu ermitteln, um die Erkenntnisse daraus für weitere Maßnahmen nutzbar zu machen.
- Sofern die Ziele nicht erreicht wurden, gilt es, neue Maßnahmen festzulegen.
- Mit den neuen Maßnahmen und Verhaltensweisen erfolgt der Wiedereintritt in die Planungsphase (PDCA).
- Bei Zielerreichung den geänderten Prozess standardisieren und für andere Projekte transparent und damit nutzbar zu machen (Erstellen von Checklisten, Arbeitsanweisungen, Standardarbeitsblätter, Arbeitsverteilungsblätter, Aufstellen von Regeln, Markierungen für Zu- und Abgänge, Visualisierung von Taktzeiten, Rüstzeiten, etc.).

Handbuch Arbeitsplatzsysteme 

### Ideenkatalog

**Thema:** Werkzeuganordnung

**Kurze Beschreibung:** Dia-Test und Grenzlehndome liegen neben der Belmaschine (siehe Bild links). Dia-Test und Grenzlehndome befinden sich neben der Maschine an einer Wand. Keine Verschmutzung durch die Belmaschine (siehe Bild rechts).

| Ansprechpartner | Name:              | Telefon: | Abteilung: |
|-----------------|--------------------|----------|------------|
|                 | Bereich H. Sattler | 3414     | OP-MM331   |



**HEIDELBERG**

... nicht so einan

| Abteilung: |
|------------|
| OP-A 36    |

leicht gefunden und

| Abteilung: |
|------------|
| OP-MM5     |



**HEIDELBERG**

**HEIDELBERG**

**Bild 94: Lesson Learned Protokoll: Ideenkatalog mit Beispielen für optimale Arbeitsplatz-Gestaltung (Quelle: Heidelberger Druckmaschinen AG)**

Der PDCA-Zyklus ist kein bürokratisches Instrument, sondern muss schnell zu Ergebnissen kommen. Die Formalisierung (Standardisierung) hilft aber den Prozess verschwendungsfrei (klar strukturierte Meetings, keine „Findungsphase“, Konzentration auf die Verbesserung, etc.) zu durchlaufen. Entscheidend ist das Ausfüllen der Moderationsaufgaben durch den jeweiligen Produktivitätsmanager. Die Erkenntnisse, Erfahrungen und das entstandene Wissen gilt es ebenso zu sichern wie die Maßnahmen selbst. Es ist die Aufgabe des Teams „Arbeitsorganisation“ des Produktivitätsmanagements dieses Wissen zu dokumentieren und allgemein verfügbar zu machen.

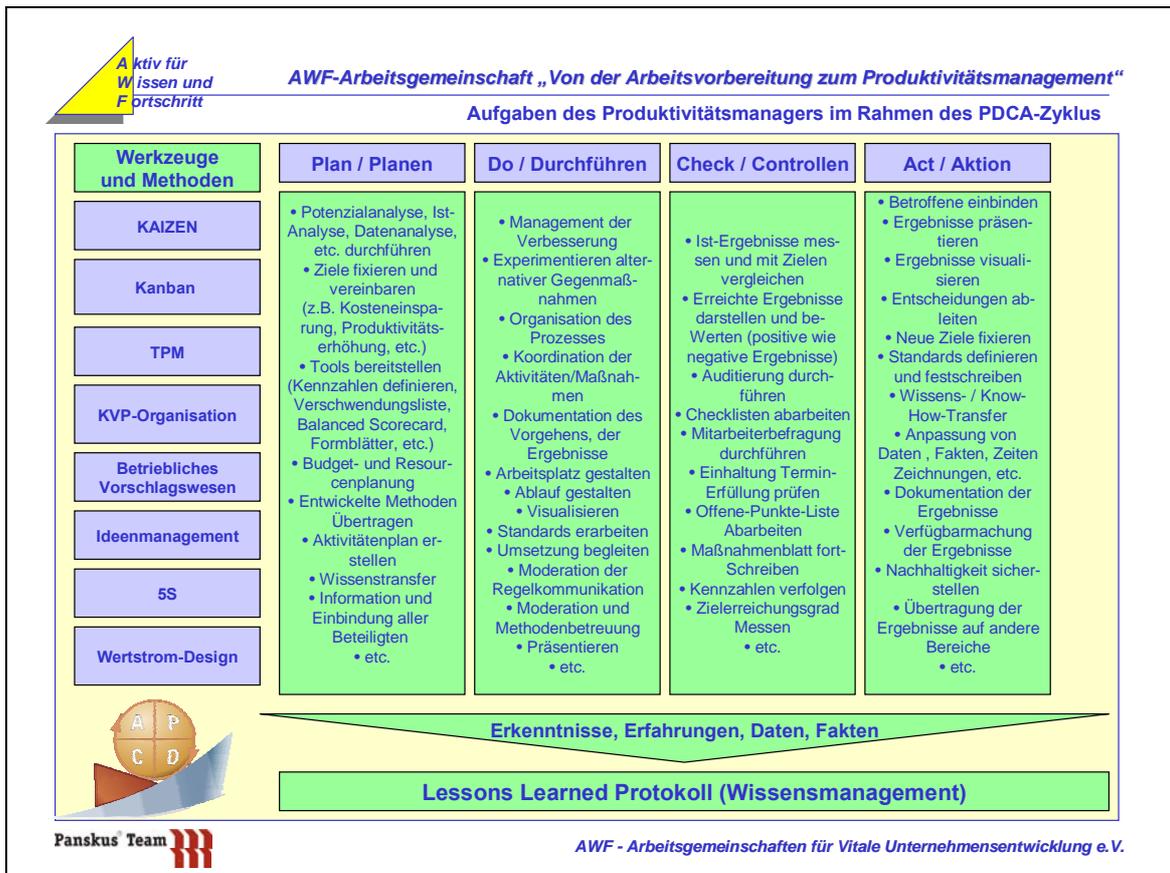


Bild 95: Aufgaben des Produktivitätsmanagements unterstützt durch den PDCA-Zyklus

Sobald ein Standard Gültigkeit hat, muss der verantwortliche Produktivitätsmanager und die Produktionsführungskraft sicherstellen, dass er von allen Mitarbeitern strikt eingehalten wird, z. B. durch regelmäßige Audits, unangemeldete Begehungen, die oben skizzierte Beobachtung, etc. Wie bei 5S ist dies die Frage der Disziplin, die dementsprechend nicht nur von den Mitarbeitern in Produktion und Administration eingehalten werden muss, sondern vor allem von den Führungskräften.

**→ Der PDCA-Zyklus ist ein Werkzeug zum standardisierten Vorgehen im kontinuierlichen Verbesserungsprozess. Er macht die Verbesserungsarbeiten in ihrer Wirkung für alle Akteure erlebbar!**

#### 4.3.1.7 Produktivitätssteigerung durch Team-/Gruppenarbeit

Eine Steigerung der Leistungsfähigkeit des Unternehmens durch strukturierte Verbesserungsarbeit ist ohne den Einbezug und die entsprechende organisatorische Einbindung aller Mitarbeiter nicht oder nur eingeschränkt möglich. Team- oder Gruppenarbeit hat sich deshalb in den unterschiedlichsten Ausprägungen in den Unternehmen etabliert, die im Rahmen von Produktionssystemen oder flussorientierten Produktionsweisen stetige Prozess- (und damit Qualitäts-)verbesserung fest verankert haben. In Arbeitsgruppen, Problemlösegruppen, Qualitätszirkeln, Gesundheitszirkeln, Produktivitätsteams, Ad-hoc-

Teams, Projektteams, Verbesserungsteams, etc. wirken Mitarbeiter an der stetigen Verbesserung des eigenen Arbeitsplatzes oder -systems, des Arbeitsbereiches, ganzen Prozessabläufen etc. dort erfolgreich mit, wo *kooperative* Rahmenbedingungen geschaffen wurden.

Team- oder Gruppenarbeit benötigt die *dezentralisierte* Organisation als Voraussetzung, in der Mitarbeiter ihre Fähigkeiten, Erfahrungen und ihr Wissen einbringen, sich selbst regeln, eigenständig Denken und Handeln und sich selbst motivieren (Aufgabe der Führungskraft ist Vermeidung von Demotivation!) können. Eine dezentrale Organisation ist beweglicher, flexibler und schneller in ihren Aktionen, als eine starre hierarchiebetonte Organisationsform, d.h. dass Entscheidungswege („Abzeichnungsmarathon“, „Absicherungsmeetings“, etc.) genauso wie Durchlaufzeiten analysiert und deutlich gesenkt werden müssen. Führungskräfte sind keine „Anleiter“ oder „Kontrolleure“ der Mitarbeiter mehr, sondern erfüllen Führungsaufgaben (Unterstützung der Aufgabenerfüllung, Führen zur Zielerreichung, Führen zur persönlichen Weiterentwicklung, Führen zur Unternehmensentwicklung, etc.), da gut organisierte Teams/Gruppen ihren Handlungs- und Entscheidungsspielraum (innerhalb des durch die Führung gesetzten Rahmens) entsprechend nutzen und sich selbst kontrollen (wie durch Standards, visuelles Management, Ziele, Kennzahlen, etc.). Führungskräfte tun sich an der Stelle nach wie vor schwer mit dem „Loslassen“ und blockieren sich damit wichtige Zeit für die wichtigen Führungsaufgaben, weil sie sich viel zu stark in Details begeben, die sie eigentlich den Teams anvertrauen könnten.

Der Umbau der Produktionsprozesse ist in den Unternehmen, die den Umbau wollten, weitgehend gelungen, der Umbau der Einstellungen, Denk- und Verhaltensweisen des Managements / der Führungskräfte hinkt dem aber vielfach deutlich hinterher. Die Kenntnis über Werkzeuge und Methoden zur Prozess- oder Qualitätsoptimierung werden dem Management in verschiedenen Einrichtungen von der Hochschule bis zu speziellen Seminaranbietern vermittelt, nur selten aber, wie man Mitarbeiter erfolgreich führt, aktiv einbezieht und begeistert, um die Theorie in eine erfolgreiche Praxis zu transferieren. Hier ist das Produktivitätsmanagement gefragt, als Mittler – sowohl dem Management/Führungskräften als auch den Mitarbeitern nah - die Distanz und den „Puffer“ zwischen Management und Mitarbeitern/Teams zu verringern. Einbezug und Beteiligung gilt also nicht nur für Werker oder Angestellte, sondern ebenso für Führungskräfte und Management. Präsentation von Teamergebnissen aus 5S-Aktionen, Standardisierungen, Prozessverbesserungen, KVP-Aktionen, usw. sollten immer unter Beisein des Managements erfolgen. Audits, Begehungen, Informationen über aktuelle Projektstände abholen, in Teambesprechungen hineinschauen, kurze Rundgänge in Produktion und Administration, usw. sind kleine Gesten, die aber große Wirkung (Wertschätzung!) auf das Engagement von Mitarbeitern und Teams haben.

Aus effektiver und effizienter Zusammenarbeit im (Unternehmens)Team entstehen Vorteile für Kunden, Lieferanten, Mitarbeiter und das Unternehmen. Die Bildung von Teams und die entsprechende Reorganisation der Arbeitsabläufe allein genügen - wie gesagt - nicht, um die Synergieeffekte freizusetzen, die bei Teamarbeit tatsächlich mehr Leistung ermöglichen. Wenn Teamarbeit wirklich zum Erfolg aller Beteiligten führen soll, müssen Gewohnheiten („individuelle Standards“) aufgegeben und Arbeitsstile („standardisierte Arbeit“) aufeinander abgestimmt werden. Aufgaben, Verantwortung und Erfolg gilt es mit anderen zu teilen, und eine Vielzahl von Einzelhandlungen sind zu einem wirksamen Gesamtprozess zu koordinieren. Teamarbeit als gemeinsame Vorgehensweise und Entscheidung bedeutet, einen wichtigen Wechsel im Rollenverständnis aller Beteiligten einzuleiten und genauso als Standard anzusehen, wie Veränderungen im Prozess.

Kein Unternehmen kann es sich leisten, Team- oder Gruppenarbeit einzuführen, um "in" zu sein (was aber trotzdem vielfach geschehen ist). Team-/Gruppenarbeit ist ein zentrales Modul eines Produktionssystems, bzw. einer Produktionsweise und der Verbesserungsarbeit (Kaizen) und steht damit in einem systemischen Zusammenhang, der nicht gegeben ist, wenn Team-/Gruppenarbeit isoliert oder uninspiriert eingeführt wird. Teamarbeit dient dazu, im Verbund aller Methoden und Werkzeuge die Leistungsfähigkeit eines Unternehmens stetig zu steigern. Es sind die Teams, die die Werkzeuge und Methoden anwenden, sie mit Leben füllen und zielführend zu einer Problemlösung bringen. Für das Produktivitätsmanagement bedeutet dies, die Potenziale von Team- oder Gruppenarbeit zu fördern und zu fordern, in der der jeweiligen Situation entsprechenden Ausprägung. Es muss die Teams mit ihrer Dienstleistung und Methodenkompetenz in die Lage versetzen, die gestellten Ziele und Anforderungen effizient und effektiv zu erfüllen.

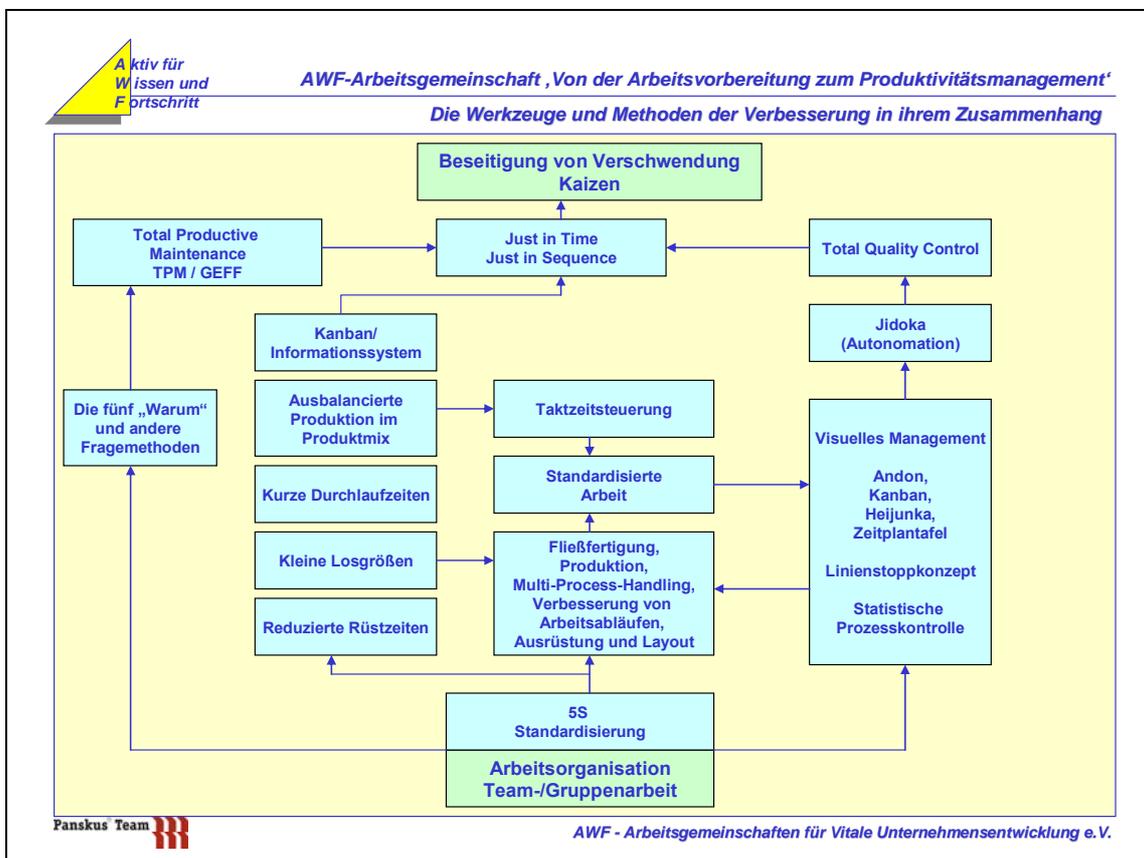


Bild 96: Einordnung der Team-/Gruppenarbeit in den Zusammenhang von Werkzeugen und Methoden der Verbesserungsarbeit (nach /22, S.223)

Bevor Teams erfolgreich Agieren können sind bestimmte Rahmenbedingungen bzw. Grundsätze zu befolgen:

**Leistungsorientierung:** Mitarbeiter wollen nicht mehr nur „Ausführen“, sondern anspruchsvolle Herausforderungen erfolgreich bewältigen. Es ist dies ein Beweis für die eigene Leistungsfähigkeit. Jeder Mensch strebt danach, Wirkungen und Beachtung zu erzielen, individuell oder in Gemeinschaft (wie typischerweise im Sport). Nur durch die Resonanz,

die er von anderen bekommt, erlebt er seine Wirksamkeit. Voraussetzung ist, dass dem Management bewusst ist, was Resonanz bedeutet (Anerkennung, Lob, Wertschätzung, etc.) und dass gemeinsame und eindeutige Ziele in einem Team vorliegen. Über diese orientieren, unterstützen und motivieren sich die Teammitglieder gegenseitig in der Zielerfüllung, ohne dass dazu Zwänge erforderlich wären. Je höher (und dennoch realistisch) der Leistungsanspruch durch gemeinsame Ziele ist, desto größer das Erfolgserlebnis, wenn diese erreicht werden. Die Herausforderung besteht im Vollbringen einer außergewöhnlichen Leistung und nur diese führen zu bedeutenden Erfolgen. Ein kritischer Faktor bei der Leistungsorientierung ist die Überforderung. Durch Überforderung tritt genau das Gegenteil ein: statt Wirksamkeit wird Ohnmacht erlebt. Das Produktivitätsmanagement leitet aus den Unternehmenszielen die Ziele für die jeweilige Teamaktivität ab und vereinbart sie (z.B. im „Plan“ des PDCA) mit dem Team, genauso gilt es aber auch mit dem Management die *Resonanz zu vereinbaren* (Wer kommt zur Präsentation? Wie werden die Ergebnisse aufbereitet? Gibt es einen immateriellen Anreiz? Etc.).

**Regelkommunikation:** Durch regelmäßige bzw. fallweise Teambesprechungen wird sichergestellt, dass das gesamte Team im Zeitrahmen die vereinbarten Ziele verfolgt (Teamvision). Damit die einzelnen Teammitglieder ihre Arbeitszeit optimal nutzen können, ist Zeit- und Selbstmanagement im Team erforderlich, was durch Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz (5S) oder Standardisierung und Visualisierung unterstützt wird. Das bedeutet, Kommunikationstermine und -inhalte rechtzeitig einzuplanen und exakt einzuhalten. Wenn regelmäßige Kommunikationsmöglichkeiten im Team gegeben sind, können Meinungsverschiedenheiten und Fragen geklärt werden, bevor diese sich zu Konflikten weiterentwickeln, was aber nicht heißt, dass Einzelgespräche nicht nötig sind. Im Fußball nutzen gute Trainer das Einzelgespräch, um bei Leistungsabfall eines Spielers, diesen wieder aufzubauen (Coaching). Damit Diskussionen sich nicht selbst genügen, im Kreis drehen, vom Thema abweichen, etc., braucht es eine straffe Moderation, die der Produktivitätsmanager leisten muss. Um eine effektive und effiziente gemeinsame Arbeit im Team zu unterstützen, müssen Teil- und Endergebnisse einer Teambesprechung für alle sichtbar protokolliert werden, z.B. in Aktions- oder Maßnahmeplänen.

**Verbindlichkeit:** Teamarbeit braucht Führung und klare Verantwortlichkeiten, da das Risiko besteht, dass jeder sich darauf verlässt, dass ein anderer im Team die Aufgabe übernimmt („Toll ein anderer machts!“). Die Folge davon ist, dass wichtige Aufgaben nicht erledigt, Termine nicht eingehalten, Ziele nicht erfüllt werden, usw. Innerhalb der Teams erfüllen Teamsprecher oder der Teamleiter, übergeordnete die Produktionsführungskraft oder die Funktionsführungskraft diese Rolle. Der Produktivitätsmanager ist im Rahmen der Arbeit mit Teams keine Führungskraft (sofern er nicht die Teamleitung innehat), obwohl Moderation oder Coaching letztlich auch eine Form von Führung ist.

Vertrauen in das Funktionieren der Teamarbeit und in das Team entsteht, wenn Vereinbarungen von allen Beteiligten verbindlich eingehalten werden, auch vom Management. Verbindlichkeit und Führung bildet die Basis für Vertrauen und Planbarkeit im Team. Sie sorgt für die Entlastung der Teammitglieder, indem jeder sich auf den anderen verlassen kann und Verantwortung geregelt und gemeinsam getragen wird. Der Einzelne ist dann bereit, heute in die Teamarbeit zu investieren, um morgen von den Ergebnissen zu profitieren.

Wenn Teamarbeit wirksam und prüfbar sein soll, müssen Vereinbarungen eindeutig und Controlling selbstverständlich sein. Ein für alle nachvollziehbares Vereinbarungsmanagement kann bezogen auf den Erfolg eines Teams zur Schlüsselgröße werden. Und durch regelmäßiges Vereinbarungscontrolling weiß ein Team, wo es steht und kann im Sinne

des stetigen Verbesserungsprozesses zunehmend realistische Vereinbarungen treffen, die für in der geplanten Zeit bewältigbar sind.

Das Produktivitätsmanagement nutzt die Potenziale der Teams/Gruppen für die gemeinsame Zielerfüllung. Es ist Lieferant der vor Ort agierenden Verbesserungsteams von Methoden und Werkzeugen für die Verbesserungsarbeit und ist teilweise temporäres Mitglied in den Teams. Es nimmt Ideen und KVP's der Mitarbeiter auf, setzt Teams ein, übernimmt die Moderation, berät, begleitet die Teams in der Aufgaben- und Zielerfüllung, unterstützt und fördert das Potenzial, das Teams bieten.

Im Rahmen seiner Aufgabenstellung fördert das Produktivitätsmanagementteam „Arbeitsorganisation“ Teamarbeit, reaktiviert Gruppenarbeit, reichert Gruppen durch Aufgaben und Herausforderungen an, integriert sie in die Verbesserungsarbeit (Wertstrom-Design, PDCA-Zyklus, 5S, etc.) und nutzt die Prozessenerfahrung der Mitarbeiter, um gemeinsam die Verbesserungen zu planen, durchzuführen, zu prüfen, umzusetzen und sie nach erfolgreicher Umsetzung zu leben.

**→ Hinter jedem Prozess steht ein Mensch oder Team. Der Prozess ist nur so gut, wie der Mensch / das Team ihn aufgrund seines Wissens, seiner Fähigkeiten und seiner Handlungsspielräume betreibt, verantwortet und weiterentwickelt!**

#### **4.3.1.8 Produktivitätssteigerung durch Entwicklung und vielseitige Qualifizierung der Mitarbeiter**

Bei den von Toyota aufgestellten acht Verschwendungsarten (siehe weiter oben) ist die achte Verschwendungsart bedeutend: *die Verschwendung nicht ausgeschöpfter Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie Arbeitskraftpotenziale der Mitarbeiter*. Es ist in vielen Unternehmen eine Selbstverständlichkeit stetig Vorrichtungen, Maschinen und Anlagen, Prozesse usw. zu optimieren, damit sich der Output erhöht. In gleicher Weise und Zielsetzung auch die Fähigkeiten der Mitarbeiter stetig zu optimieren kommt vielen Verantwortlichen nicht in den Sinn und wenn, dann wird oft am tatsächlichen Bedarf vorbei das qualifiziert, was gerade in Mode ist. Weiterbildung zählt zu den nicht-quantifizierbaren Investitionen, die dementsprechend schlecht in Amortisationszeiten ausgedrückt werden kann. Ein ergebnisorientiertes Management tut sich schwer, entsprechende Mittel einzusetzen, um sie in Mitarbeiterentwicklung zu investieren. Das Finanzkapital des Unternehmens zu verbessern ist ihm selbstverständlich, nicht aber das Humankapital zu verbessern. Aber genau das ist zu tun, wenn es gilt, Mitarbeiter in die Lage zu versetzen, an der Steigerung der Leistungsfähigkeit des Unternehmens mitzuarbeiten und damit Unternehmen *und* Mitarbeiter sich gemeinsam weiter entwickeln. Nur wenn sich auch hier das Verständnis im Management verändert kann Qualifizierung zur dynamischen Unternehmensentwicklung beitragen.

Die Leistungskraft im Unternehmen zu steigern setzt voraus, dass Mitarbeiter im Rahmen einer strategisch ausgerichteten Unternehmensentwicklung in das Betriebsgeschehen eingebunden sind und fachlich (für die Erfüllung der jeweiligen Arbeitsaufgabe), methodisch (für die Nutzung der Methoden und Werkzeuge der Arbeitsorganisation und –verbesserung) und sozial (für das Arbeiten in Teams oder Gruppen) so qualifiziert werden, dass sie in der Organisation und den Prozessen vielseitig einsetzbar sind, sich in die Prozesse und deren Verbesserung einbringen. Je besser die diesbezüglichen Fähigkeiten der Mitarbeiter weiterentwickelt sind, desto erfolgreicher wird das Unternehmen sein.

Hierbei wird ein Punkt wichtig und der heißt. **Beschäftigungssicherheit!** Denn sich für die Ziele des Unternehmens zu engagieren braucht eine Basis des Vertrauens. Produktivitätsmanagement bedeutet, das Tätigkeiten ersetzt werden oder entfallen, das Arbeit anders organisiert wird, Abläufe sich neu gestalten etc., d.h. Arbeitsplätze entfallen, Mitarbeiter frei werden. Es ist wichtig, diese an anderer Stelle einzusetzen und dass dies zur Normalität (Bestandteil der Personalpolitik ist) im Unternehmen wird. Verbindlichkeit heißt auch Vertrauen darauf, dass die Verbesserungsaktivitäten nicht dazu führen, dass das eigene Beschäftigungsverhältnis verloren geht. Die Leistung des Unternehmens muss es sein, eine Personalpolitik zu verfolgen, die diese Aspekte berücksichtigt und die Vertrauensbasis bildet, dass sich Mitarbeiter frei und bedenkenlos einbringen, andererseits aber auch das Know-how und die Erfahrungen im Unternehmen bleiben. Diese Personalpolitik muss vorsehen, dass Beschäftigungssicherheit besteht (keine Arbeitsplatzsicherheit!), z. B. durch eine definierte Beschäftigtenzahl (im „Normalfall“ benötigte Kernmannschaft), die nicht überschritten werden darf, bei Kapazitätsspitzen durch Leiharbeit aufgestockt werden kann sowie einem Personaleinsatzkonzept, wie überhängendes Personal temporär an anderer Stelle für einzelne Aufgaben eingesetzt werden kann, sofern nicht zeitnah ein adäquater Arbeitsplatz verfügbar ist. Die Möglichkeiten dazu sind die gezielte Weiterbildung (vom Maschinennutzer zum Maschineninstandhalter, etc.), die Einbindung in Projektteams, der Einsatz z.B. als Linienversorger, der Einsatz als **Potenzialscout** (Verbesserungen durch Beobachtung finden), Verleih in andere Unternehmensbereiche, Einsatz für Ordnung und Sauberkeit oder Verschönerungsarbeiten, auch Abbau des aufgelaufenen Zeitkontos, usw.

Das Produktivitätsmanagement wird mit diesem Aspekt in seiner Verbesserungsarbeit konfrontiert und auf entsprechende Ressentiments der Mitarbeiter stoßen, wenn es vor Ort Aktivitäten einleitet. Die Aufgabe ist, mit der Unterstützung des Managements im Rücken (Personalkonzept), die Mitarbeiter zu gewinnen, sich in die gemeinsame Verbesserungsarbeit einzubringen (Eine kurze Anmerkung an der Stelle: In unserem Verständnis ist der Betriebsrat Teil des Managements, alles andere als der kooperative Umgang der beiden Tarifpartner im Unternehmen miteinander ist Verschwendung - beidseitig).

Möglichkeiten Ressentiments abzubauen sind:

- Der Produktivitätsmanager muss verbindliche Aussagen treffen, Kontinuität in Wort und Tun halten, Konsequenzen, sobald sie erkenntlich sind offen legen und damit bereits Lösungen avisieren.
- Frühzeitige Einbindung und Beteiligung der Mitarbeiter an der Veränderung wie, z.B. bei der Ideenfindung (in einer Zukunftskonferenz, einem Brainstorming vor dem Projektstart, etc.) und über die Inhalte, Bedeutungen der Methoden und Werkzeuge zu informieren, um eine gemeinsame Sprachbasis zu erhalten.
- Ein Neuanlauf bedeutet in der Regel immer Veränderung. Die Integration in den Produkt Design-Process lässt den Mitarbeiter früh erkennen, was der Neuanlauf für ihn bedeutet, er kann Erfahrungen und Erkenntnisse des alten Prozesses einbringen und sich früh auf das „Neue“ einstellen.
- Verständnis entsteht da, wo verstanden wird, warum etwas wie getan werden wird. Es bieten sich verschiedene Möglichkeiten an, in den Veränderungsprozess spielend einzusteigen. Mittels Logistikspielen, Kanban-Spiele, Just in Time-Spiele, Rollenspiele, Layoutgestaltungen mit Pappmodellen oder an der Pinnwand und andere Spiele oder Übungen machen Problempunkte transparent, zum Teil überdeutlich. Die spielerische Herangehensweise an die Problemlösung lässt Erkenntnis entstehen, „dass das, wie wir es immer gemacht haben doch nicht das Ideal ist“.

- Es gilt Erfahrungen der „älteren“ Mitarbeiter abzuholen und diese auch wirklich bei der Problemlösung zu berücksichtigen. Selbst wenn der Mitarbeiter nicht im Verbesserungsteam aktiv ist hat er so quasi eine beratende Funktion, seine Prozess Erfahrung und langjährige Berufserfahrung erhält Bedeutung, letztlich Anerkennung, was eine öffnende Funktion hat. Bei jüngeren Mitarbeitern ist es die Kreativität, die spontane Lösungsidee, die eingeholt werden kann.
- Der Kaizen-Gedanke der stetigen Veränderung ist mittels den verfügbaren und angemessenen Medien, mittels Kommunikation und Information zu vermitteln und zu leben (Verbindlichkeit).
- Investitionsaussagen (Maschinen, Hallenneubau, etc.) in den Standort bieten Perspektive und Sicherheit, dass durch eine Wachstumsstrategie die eigene Unternehmenszugehörigkeit nicht gefährdet wird.
- Persönliche Ziele, Teamziele aber auch Unternehmensziele können „sportliche“ Anreize schaffen, (sauberster Arbeitsplatz, Team mit den meisten KVP-Vorschlägen, bestes Werk im Firmenverbund, etc.). Mitarbeiter müssen aber ihren Anteil an der Zielerreichung erkennen können.
- Die Delegation von Aufgaben mit Mit-Verantwortung sollte als Herausforderung wirken, Mitarbeiter aus der Reserve zu locken oder als Potenzialentwicklung zu dienen. D.h. bei der Vergabe der Ziele und Aufgaben nicht mit der Gießkanne verfahren, sondern der Produktivitätsmanager muss hier nach Bauch und Gefühl die Aufgaben verteilen.
- Je stärker es dem Produktivitätsmanager gelingt im Verbesserungsteam und –umfeld ein „Wir“-Gefühl (keine Alleingänge, gemeinsame Zielsetzung, gemeinsame Ideengenerierung, Verbindlichkeit, alle Meinungen berücksichtigen, etc.) zu erzeugen, desto höher wird die Bereitschaft der Mitarbeiter sein, sich entsprechend einzubringen.
- Zustimmung entsteht, wenn Mitarbeiter sehen, das etwas aufgrund ihrer Anregung, ihrem Mittun schnell geschieht. Unbürokratisches, konsequentes Handeln, schnelle Umsetzung und Anerkennung von Leistung binden den Mitarbeiter in die Veränderungsdynamik ein und ziehen ihn mit. Aber ebenso wichtig ist die kontinuierliche Weiterentwicklung und Betreuung der Veränderung, des „stetigen Kümmerns“.
- Der wichtigste Partner des Produktivitätsmanagers ist die Produktionsführungskraft. Führungskräfte vor Ort müssen begeistern und verhindern, dass demotivierende Faktoren das Team oder die Gruppe lähmt. Sie müssen die Rolle als „Pusher“ der stetigen Verbesserung einnehmen. Der Produktivitätsmanager kann hierbei als Coach der Produktionsführungskraft korrigierend unterstützen.
- Mitarbeiter für Veränderungen zu gewinnen hängt entscheidend vom Verhalten des Managements ab, es muss Interesse an der Arbeit vor Ort zeigen, muss sich Projektstände und Vorgehensweisen erklären lassen, bei Präsentationen zuhören und für schnelle Entscheidungen sorgen, usw. Das Vertrauen der Mitarbeiter für ein angstfreies Engagement zur Veränderung ist ein langwieriger Prozess, den eine falsche Managementäußerung oder –entscheidung in Sekunden zunichte machen kann. Management und Produktivitätsmanagement müssen deshalb eng zusammenarbeiten und ein abgestimmtes Vorgehen präferieren.
- Transparenz des Projektergebnisses vor, während und nach der Verbesserung und deren weitere Entwicklung in Zahlen, Daten, Fakten darzustellen gibt Orientierung und demonstriert, dass dem Unternehmen die Verbesserungsarbeit wichtig ist und der eigene Beitrag dazu anerkannt wird. Hierfür stellt der Produktivitätsmanager die geeigneten Darstellungsmedien bereit.

In all den Punkten, die noch weiter fortgeführt werden könnten, stecken Qualifizierungsaspekte, entweder für gezielte Qualifizierung oder der beiläufigen Qualifizierung durch das Mittun, das Imitieren oder das konkrete gemeinsame Handeln. D.h. Qualifizierung muss

nicht immer zeitaufwendig oder kostenintensiv sein. Verbesserungsarbeit ist Lernen im und am Prozess, man muss dies nur als Lernprozess verstehen und entsprechend transparent machen. In diesem Kontext ist der Produktivitätsmanager nicht nur derjenige, der auf diese Art und Weise Mitarbeiter qualifiziert, sondern auch Personalentwickler, da er in seiner Arbeit Potenziale erkennen kann, die sich für gezieltere Qualifizierung oder höhere Aufgaben anbieten.

Qualifizierung ist ein kreativer Prozess und kennt viele Formen. Die effizienteste Form ist voneinander lernen, der Erfahrungsaustausch sowie die spielerische Näherung an das Problem. Voneinander lernen ist auch eine Frage der Zusammensetzung des Teams durch junge kreative Mitarbeiter und erfahrungsreiche ältere Mitarbeiter. Ein Thema, das mit dem demografischen Wandel in der Gesellschaft zusätzliche Relevanz in die Unternehmen bringt.



**Bild 97a: Logistische Abläufe und deren Probleme spielerisch erlernen**



**Bild 97b: Mit Lego-Bausteinen Kanban spielerisch verstehen lernen**



**Bild 97c: Mit Kartonagen die Arbeitsplatzgestaltung spielerisch erleben**

Es braucht Zeit, Verbesserungsarbeit im Unternehmen durch eine gute Vorbereitung zu verankern, aber der Umsetzungsprozess kann sich durch gute Vorbereitung deutlich verkürzen, da Verstehen und Verständnis ausgeprägter sind, nervenaufreibende Diskussionen, gehemmtes halbherziges Mitmachen, usw. vermieden werden können. Letztendlich tragen auch die Aktivitäten zur Standardisierung dazu bei, dass sich Mitarbeiter viel schneller mit einem neuen Aufgabenfeld vertraut machen können, vor allem die Mehrfachqualifikation erleichtert wird. Eine moderne Produktionsweise bedingt die Zusammenführung von Prozessen, bzw. Verrichtungen zum flussorientierten Prinzip, was von den Mitarbeitern eine Mehrfachqualifizierung abverlangt, d.h. nicht mehr nur die Handgriffe A und B, sondern die Beherrschung der Handgriffe von A bis Z sind notwendig, um optimal im Arbeitssystem (z.B. einer Chaku-chaku-Linie, einem flexiblen Montage- oder Fertigungssystem, etc.) agieren zu können. Des Weiteren kommen Aktivitäten des Poka Yoke (vgl. weiter unten) hinzu, bei denen fehlervermeidende Mechanismen in Maschinen und Anlagen vorgesehen werden, so dass Mitarbeiter nicht unsicher an die neuen Tätigkeiten herangehen, da sofort festgestellt werden kann, wenn etwas falsch gemacht wurde. Qualifikationsverbesserung und Flexibilität wird weiter durch gezielte Job-Rotation unterstützt, was in das Aufgabenfeld der Produktionsführungskraft fällt. Mitarbeiter verbessern durch Job-Rotation ihren Überblick auf den Produktionsprozess, bzw. den Auftragsabwicklungsprozess, erkennen Zusammenhänge und Problempunkte, verbessern Erfahrungen und Kommunikation, was zu einer guten Basis für die Verbesserungsarbeit führt. Job-Rotation sollte die Produktionsführungskräfte mit einbeziehen. Da die fachliche Kompetenz in den Prozessen immer mehr zurückgeht zugunsten der sozialen und methodischen Kompetenz kann es nur von Vorteil für prozessorientierte Denk- und Hand-

lungsweisen sein, wenn die Produktionsführungskraft ihre Fähigkeiten durch Job-Rotation erhöht. Der Blick auf die neuen Prozesse ist sofort ein anderer als der alte eingefahrene Blick auf das „Gewohnte“.

Es ist nicht immer nur das Hinzulernen notwendig, mitunter auch das Entlernen, etwa wenn Führungskräfte lernen müssen, sich von ihren alten Gewohnheiten vor allem Umgangsformen, bzw. Führungsstil zu lösen, um sich den Anforderungen einer flexiblen Arbeitsweise anzupassen. Das Produktivitätsmanagement sieht hier die Bedarfe aus seiner Prozessnähe sowohl in die eine als auch in die andere Richtung und sollte über entsprechende Empfehlungen Maßnahmen einleiten.

Die Qualifizierungsarbeit vollzieht sich zwischen Produktionsführungskraft und Produktivitätsmanagement und gliedert sich grob in folgenden Schritten:

- Welche Anforderungen stellt ein Arbeitsbereich, -prozess, -platz an die Mitarbeiter(in)/Teams?
- Über welche Fertigkeiten und Fähigkeiten verfügt eine Mitarbeiter(in)/Teams, um die Anforderungen zu erfüllen bzw. abzudecken?
- Welche Fertigkeiten und Fähigkeiten müssen bedarfsgerecht über Qualifizierungsarbeit vermittelt werden, um den Anforderungen zu entsprechen?
- Festlegen der jeweils geeigneten Qualifizierungsmethoden und Vermitteln der erforderlichen Fertigkeiten und Fähigkeiten.

Eine Qualifizierungsmatrix visualisiert, inwieweit jeder einzelne Mitarbeiter die Aufgaben bzw. Prozesse innerhalb eines Arbeitssystems kennt, in vorgegebener Zeit und Qualität ausführen kann und auch die Fähigkeiten anderen weitergeben kann. Damit wird sowohl der Qualifizierungsstand als auch der Qualifizierungsbedarf verdeutlicht. Verbesserungsarbeit darf sich also nicht nur auf die Optimierung von Maschinen und Anlagen beziehen, sondern gleichsam auf die Optimierung der Fähigkeiten und Potenziale aller Mitarbeiter, da sie es sind, die die Leistungsfähigkeit des Unternehmens steigern.

**→ Die Steigerung der Leistungsfähigkeit des Unternehmens steht im engen Zusammenhang mit der Steigerung der Leistungsfähigkeit des Humankapitals des Unternehmens. Nur wenn Qualifizierung als eine Investition und vorhandenes Know-how als Unternehmenswert verstanden werden, ist eine nachhaltig wirksame Entwicklung eines Unternehmens oder einer Organisation gegeben!**

#### **4.3.1.9 Produktivitätssteigerung durch systematische KVP-Arbeit**

Ganz allgemein ist KVP-Arbeit das stetige Verbessern der Produkte, der Prozesse und der Organisation durch Mitarbeiter-KVP oder KVP-Workshops. Durch und mit dieser Arbeit wird die Wettbewerbsfähigkeit (Stichwort: Exzellente Marktstellung) und die Profitabilität (Stichwort: Erhöhung Deckungsbeitrag) gesteigert, werden immer neue Fähigkeiten (Stichwort: Multi-Skills) erlernt und neues Know-how (Stichwort: Beherrschte Prozesse) erworben. KVP-Arbeit dient der Performanceverbesserung und ist integrierter Bestandteil der täglichen Arbeit des Produktivitätsmanagements, aller Mitarbeiter, der Teams und Gruppen und deren Verhalten. KVP-Arbeit ist immer zielgerichtet und unterstützt die Erfüllung vereinbarter Unternehmens-, Bereichs-, Team- oder Prozessziele. Die Formel lautet: *„Lasst uns das, was wir machen, immer besser, schneller und kostengünstiger machen!“*

Die Motivation dazu lautet: Der jetzige Ist-Zustand ist immer der „schlechteste“! Ein grundlegendes Prinzip der KVP-Arbeit ist, dass sie direkt „am Ort des Geschehens“, also im Arbeitsprozess am Arbeitsplatz geschieht und - wo immer möglich - die Verbesserungen von den dort tätigen Mitarbeitern auch selbst umgesetzt werden. Dies kann personenorientiert (Vorschlagswesen) oder gruppen- bzw. teamorientiert in eigens einberufenen Teams (Qualitätszirkel, KVP-Teams, Produkt-Design-Prozess-Teams, Null-Fehler-Teams, etc.) oder als fester Aufgabenbestandteil von Arbeitsgruppen erfolgen, wobei letztere über den eigenen Arbeitsbereich hinaus aktiv sein können, z.B. in der Produktverbesserung, Schnittstellenbeseitigung, Qualitätsprobleme aus der Materialbeschaffung, usw.

Die KVP-Arbeit wird in vielen Unternehmen hierzulande ganz in der Tradition des ergebnisorientierten Denkens abgehandelt, d.h. die wirtschaftlichen Aspekte der Verbesserung stehen im Vordergrund. Im japanischen Kaizen-Denken spielt der motivierende Aspekt und seine positive Wirkung auf die Mitarbeiter die wichtigere Rolle, also die Verbesserung der Teamfähigkeit (in der gemeinsamen Verbesserung des Arbeitsumfeldes, der Vereinfachung der Arbeit im Team, usw.), verbesserte Motivation (Anerkennung, Mitwirken am betrieblichen Geschehen, Agieren für die Verbesserung, etc.), die Qualität der Arbeit verbessert sich (bessere Zusammenarbeit, besserer Kontakt zu den Führungs- und Fachkräften, die Ausbringung verbessert sich, die Gutstückzahl erhöht sich, etc.), die Identifikation verbessert sich und damit auch das Klima im Unternehmen. Entsprechend unterschiedlich gestaltet sich die Organisation der Verbesserung. Während japanische Unternehmen auf Schnelligkeit und unbürokratischem Umgang, aber auf Basis standardisierter Elemente setzen, finden sich in Unternehmen hierzulande ein stark formalisiertes und teilweise langwieriges Prozedere, was dazu führt, dass das Interesse der Mitarbeiter an der KVP-Tätigkeit erlahmt, mit Wirkungen auch auf andere betriebliche Aktivitäten (Veränderungsdynamik). Weitere Unterschiede sind in der Rolle des Managements sowie in der grundsätzlichen Einführungsphilosophie zu sehen, die in drei Phasen erfolgt:

- Phase 1: *Das Management muss alles unternehmen, um Mitarbeiter zur Abgabe von Vorschlägen zu bewegen!* Zum Beispiel in dem Ressentiments, Ängste, Misstrauen abgebaut werden, aber auch die Formalien so vereinfacht werden, dass sie keine Hemmschwellen bilden, etc.
- Phase 2: *Training der Mitarbeiter, um das Entwickeln und Abgeben von Vorschlägen zu fördern!* Die Mitarbeiter müssen für das Vorschlagswesen interessiert werden und lernen, über die eigene Arbeit nachzudenken, wie ein Problem analysiert wird, wie man das Problem darstellt, was Verbesserung des eigenen Arbeitsplatzes bedeutet, mit welchen Methoden sie Verbesserungen finden und skizzieren können, wer kann bei der Problemlösung wie helfen, etc.
- Phase 3: *Beschäftigung mit den wirtschaftlichen Aspekten des Vorschlages.* Ein Vorschlag ist kein Vorschlag, wenn er keine Wirkung erzielt, bzw. eine Wirkung erzielt, die an anderer Stelle das Gegenteil bewirkt. Ablehnung bedarf einer Begründung, was wiederum vom Mitarbeiter oder dem Team verstanden und akzeptiert werden muss. Verständnis setzt Kenntnis voraus, was Inhalt von Qualifikation sein sollte.

Unternehmen hierzulande sind in der Regel mit Phase 3 gestartet und das Management hat seine Aufgaben weitgehend auf die unterliegenden Ebenen delegiert. Die Folgen: KVP = Kein Verbesserungsprozess (mehr) und das ist leider in zu vielen Unternehmen vorzufinden.

Wenn wir sagen, das Produktivitätsmanagement muss Ressentiments der Mitarbeiter abbauen, um sie für die gemeinsame durch das Produktivitätsmanagement initiierte und koordinierte Verbesserungsarbeit zu gewinnen, gilt dies auch für das Vorschlagswesen und immer nur in enger Abstimmung mit dem Management. Wie lässt sich dies effizient und effektiv organisieren? Das Vorschlagswesen dient dazu, dem Produktivitätsmanagement die Ideen und Verbesserungsansätze aus den Prozessen zuzuspielen, individuell und aus Teams oder Arbeitsgruppen. Es soll die Mitarbeiter dazu anregen, die eigene Arbeit stetig zu verbessern. Dazu ist es notwendig, zu unterscheiden, für welche Themenbereiche Vorschläge erwartet werden und welche Themen auszuschließen sind. Vorschläge können z.B. zu folgenden Themenbereichen eingereicht werden:

- Verbesserung der eigenen Arbeit,
- Einsparung von Energie, Material und anderen Ressourcen,
- Verbesserung des Arbeitsumfeldes,
- Verbesserung von Maschinen und Prozessoren,
- Verbesserung von Werkzeugen und Geräten,
- Verbesserung von administrativer Arbeit,
- Verbesserung der Produktqualität,
- Kundendienst und Kundenbeziehungen,
- usw.

Die Vorschläge sind eng an Ziele gekoppelt, die den Mitarbeitern oder Teams bekannt sein müssen (Phase 2!), wie z.B.:

- Erleichterung der Arbeit,
- Abschaffung von Schwerstarbeit,
- Abschaffung von Missständen / Verschwendung,
- Erhöhung der Arbeitssicherheit,
- Erhöhung der Produktivität,
- Verbesserung der Produktqualität,
- Einsparung von Zeiten und Kosten,
- usw.

Des Weiteren muss bekannt sein, welche Vorschläge nicht behandelt werden, etwa

- Beschwerden über Führungskräfte,
- Forderungen an das Management,
- bereits früher umgesetzte Vorschläge,
- bekannte Fakten und Praktiken,
- Gemeinplätze,
- usw.

Um Vorschläge transparent und in die Verbesserungsarbeit einzubringen, eignet sich ein KVP-Board wie es Ihnen **Bild 98** zeigt. Dieses Board wird pro Arbeitsbereich, Leistungseinheit, Arbeitsgruppe, etc. installiert und vom Produktivitätsmanagement gepflegt oder dem jeweiligen Team zur Pflege verantwortlich, wobei die Benennung und Visualisierung der Verantwortung wichtig ist. Bei individuellem Vorschlag entnimmt der Mitarbeiter eine leere Karte und füllt sie grob mit seinem Vorschlag aus und heftet sie in das Feld „Neue Vorschläge“ oder das Team/die Gruppe füllt gemeinsam die Karte aus. Das Produktivitätsmanagement oder die Produktionsführungskraft überprüfen das Board täglich und entnehmen den Vorschlag. Sie entscheiden, ob der Vorschlag anhand der Vorgaben be-

handelt wird oder nicht, wenn ja, wie er umgesetzt wird. Wenn nein, muss dies dem Einreicher gegenüber mit Argumenten begründet werden (zur Unterstützung kann die Produktionsführungskraft den Produktivitätsmanager heranziehen). Wird der Vorschlag angenommen, aufgrund der Vorgaben, nicht aufgrund erwarteter Verbesserungen, stimmt er sich mit dem Produktivitätsmanager über die weitere Vorgehensweise ab. Gleich wie ist die Kommunikation mit dem oder den Einreichern fester Bestandteil des Prozesses, Kommunikation über die Arbeit, den Prozess, die/der damit thematisiert wird dient so der Förderung der Arbeitsmoral und des „Wir“-Gefühles.

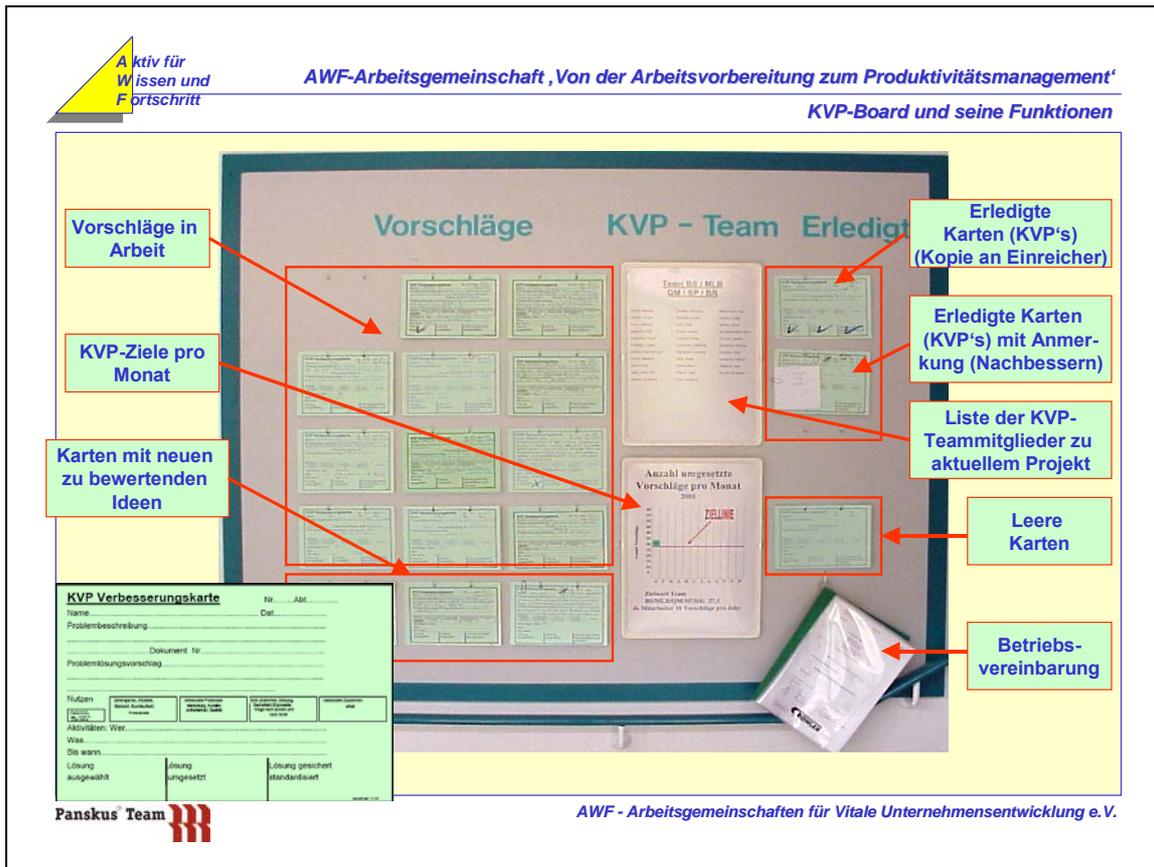


Bild 98: Aufbau eines KVP-Boards und seine Funktionen (Quelle: Bühler GmbH, Braunschweig)

Aus dem Abstimmungs- oder Kommunikationsprozess ergeben sich die Optionen:

- Direkte Umsetzung **ohne** Aufwand durch den/die Mitarbeiter (z.B. bei Verbesserung am Arbeitsplatz durch Materialzu- oder -abführungen, Verbesserung im Handling, etc.);
- Direkte Umsetzung **mit** Aufwand durch den/die Mitarbeiter sowie Mitarbeiter aus einem Serviceteam (Instandhalter, Schlosser, Elektriker, Betriebsmittelbauer, etc.), z.B. wenn Vorrichtungen oder Werkzeuge verändert, Medienzuführungen geändert werden müssen, usw.
- Umsetzung **mit großem** Aufwand. Bildung eines KVP-Teams, das im Rahmen eines KVP-Workshops die Prozessverbesserung mit interdisziplinärer Zusammensetzung erarbeitet.

Die Vorschläge, die aktuell in Arbeit sind wandern am Board in das entsprechende Feld. Ist ein Vorschlag abgearbeitet wird er in das Feld „erledigte Vorschläge“ gehängt sowie eine Kopie direkt dem oder den Einreichern zurückgegeben (mit Feedback-Gespräch). Mitunter sind erledigte Vorschläge noch in eine Warteschleife geraten, da ein notwendiges Teil fehlt, der entsprechende Auftrag in dem die Verbesserung wirksam werden soll noch nicht gestartet ist, usw. so wird dies vermerkt, damit die Gründe für den Verzug der Umsetzung transparent sind.

Auf dem Board befindet sich ferner die Zielvereinbarung zu den erwartenden KVP's pro Mitarbeiter und Monat, für die die Produktionsführungskraft zu sorgen hat, d.h. an dieser Messgröße muss er sich messen lassen; das Team, dass einen in Arbeit befindlichen Vorschlag bearbeitet sowie die Betriebsvereinbarung zum Vorschlagswesen. Dem Prozess sollte eine Honorierung hinterlegt sein, die sich aus der ermittelten Einsparung (Aufgabe des Produktivitätsmanagements) ableitet und dem/den Einreichern vergütet wird. Grundsätzlich erhält jeder Einreicher sofort für jeden Vorschlag einen „KVP-Taler“ oder KVP-Punkt, der oder die am Ende eines Jahres (evtl. im Rahmen eines Betriebsfestes) eingelöst werden können, wobei sich hier Sachwerte empfehlen, wie Firmen-T-Shirt, Mütze, Jacke, Armbanduhr, etc. Die Ausfüllung der Form der Mitarbeiter-Honorierung ist in den Unternehmen sehr unterschiedlich, sollte sich aber immer im Rahmen der intern verfolgten Kaizen-Philosophie bewegen.

Ziel ist eine dauerhaft lernende Organisation zu schaffen, in der alle Verschwendung konsequent sichtbar gemacht und den Mitarbeitern die Instrumente zur Beseitigung von Verschwendung an die Hand gegeben werden. Für den schnellen KVP zum Beispiel ein Werkzeugwagen (vgl. **Bild 99**), um bestimmte kleine Korrekturen und Verbesserungsarbeiten selbständig vornehmen zu können oder ein TPM-Wagen, der mit den notwendigen Betriebsstoffen versehen ist, um eine vorbeugende Instandhaltung eigenständig durchführen zu können.



Bild 99a: Werkzeugwagen für den schnellen KVP



Bild 99b: Werkzeugwagen für die vorbeugende Instandhaltung (TPM)

In der beschriebenen Form sind KVP und betriebliches Vorschlagswesen in einem unkomplizierten System vereint. Das Wichtigste ist die *Schnelligkeit* der Umsetzung des Vorschlages. Es kann nicht angehen, dass wir unsere Durchlaufzeiten immer spürbar kürzer machen und uns dem Ziel des „One-Piece-Flow“ nähern, in unserem Vorschlagswesen aber die Durchlaufzeiten durch den „Stapelbetrieb“ unverändert lang sind. Unternehmen brauchen die Ideen und Vorschläge der Mitarbeiter und müssen diese im „One-KVP-Flow“ produzieren (Phase 1), nur so lassen sich die Nachteile kompensieren, die sich aus der Konkurrenz zu kostengünstiger produzierenden Ländern stellen. Das Vorschlagswesen macht die Mitarbeiter nicht nur verbesserungsbewußt, sondern bietet ihnen auch Gelegenheit zum Austausch mit der Produktionsführungskraft, dem Produktivitätsmanager, dem Fachpersonal und den Kollegen. Dadurch entsteht Wissen und Erfahrung. KVP-Arbeit ist dementsprechend auch Personalentwicklung. Wenn ein Mitarbeiter viele Vorschläge macht, ist dies ein Zeichen, dass er über mehr Fähigkeiten verfügt, als ihm von seiner derzeitigen Tätigkeit abverlangt wird. Dies Potenzial besser zu nutzen ist auch Verbesserungsarbeit, die der Produktivitätsmanager in Abstimmung mit der Produktionsführungskraft leisten muss.

Um die Ergebnisse der KVP-Arbeit für jeden Mitarbeiter im Unternehmen sichtbar zu machen, bietet es sich an, z.B. an den betrieblichen Informationsboards ausgewählte Projektergebnisse oder Umsetzungen vorzustellen, wie auf den untenstehenden Bildern zu sehen.



Bild 100a: KVP-Aktivitäten mit umgesetzten Beispielen



Bild 100b: KVP-Board mit aktuellen Ergebnisberichten

Ist bei einem Vorschlag Potenzial erkennbar und in der Umsetzung mit größerem Aufwand verbunden, beruft der Produktivitätsmanager ein Team ein, das in einem 3 – 5 tägigen Workshop unter seiner Moderation den Vorschlag bis zur umgesetzten Verbesserung führt. Die Zusammensetzung des Teams resultiert aus dem Vorschlag und seiner erwarteten Auswirkungen, d.h. der oder die Einreicher; je nach Problem Kompetenzen aus dem Team Produktivitätsmanagement und eine entsprechende Fachkompetenz (Konstrukteur, Einkäufer, etc.) sollten dem Team angehören. Wird erkennbar, dass im Zuge der Problemlösung weiteres Fachpersonal benötigt wird, wird dieses hinzugezogen, permanent oder temporär.

Der standardisierte KVP-Ablauf basiert auf dem PDCA-Zyklus und sollte folgende Aspekte berücksichtigen:

- Vorbereitung des Workshops durch den Produktivitätsmanager (Auswahl und persönliche Ansprache der Teilnehmer. Wichtig: deren kurzfristige Verfügbarkeit; Fixierung des terminlichen Ablaufes; Abstimmung mit dem Einreicher und Betrachtung des Vorschlages/des Problems).
- Einordnung des Vorschlages und Abgrenzung des Untersuchungsbereiches und gegebenenfalls eine Prozessdarstellung (Wertstrom-Mapping), um die Auswirkung des Vorschlages auf den Gesamtprozess einordnen zu können.
- Einführung in den Workshop. Darstellung des Vorschlages/Problems; Verstehen lernen des Prozessablaufes; Qualitative Problemsammlung und –strukturierung.
- Ist-Analyse und Messgrößendefinition; Arbeitsablaufbeschreibung erstellen mit Durchsprache; Wertschöpfung und Verschwendung erkennen; Ist-Ablauf festlegen und dokumentieren; Messung, wie häufig kommt das Problem pro Zeiteinheit (Tag; Woche; Monat; Jahr) oder Objekteinheit (Angebote; Aufträge; Los etc.) vor; wieviel Zeit verschlingt das Problem (Minuten; Stunden), etc.
- Mittels Brainstorming, Prozess-Mapping, Wertstrom-Mapping, etc. Verschwendung offen legen; Verbesserung des Ablaufes, etc. zusammenstellen; Gesamtergebnisbildung durch Quantifizierung der bewerteten Probleme (auf ein Jahr bezogen).
- Strukturierung der gesammelten Lösungen und Entwicklung von Lösungsvorschlägen, Experimentieren der Lösungsansätze vor Ort und evtl. Überarbeitung der Lösung.
- Erstellen eines Maßnahme-/ bzw. Aktionsplanes; Festlegung der Verantwortlichen, Ziele, Termine, benötigte Ressourcen, etc.
- Abgleich, welche gesammelten Probleme sind nun durch die erarbeiteten Lösungen behoben - was bleibt übrig?
- Bewertung des Gesamtergebnisses (beseitigte Probleme und damit verbundener "Zeitverbrauch").
- Umsetzung der erarbeiteten Verbesserungsmaßnahmen.
- Visualisierung der gesamten Abarbeitung; Präsentation und Aufbereitung der Ergebnisse z. B. für das betriebliche Informationsboard (vgl. **Bild 100 a und b**).
- Zyklische Reviewdurchführung im Rahmen von Teamsitzungen zur Überprüfung der Maßnahmenabarbeitung.
- Die Problemlösung wird zum neuen Standard und auf ihre Übertragbarkeit auf andere Prozesse überprüft.
- Dokumentation der Lösung im Lesson Learned Protokoll, im Intranet oder im Ideen-katalog.

Für den Produktivitätsmanager (aus dem Team „Kaizen“) ergibt sich aus dem KVP-Prozess eine Moderations-, eine Koordinations- und eine Dokumentationsaufgabe. In der Moderationsrolle führt er die Teammitglieder aufgrund seiner Methodenbeherrschung zielorientiert, strukturiert und konsequent zur Problemlösung. Seine Koordinationsrolle bezieht sich auf das Management der notwendigen Ressourcen, Abgleich vergangener und gegenwärtiger Problemlösungen, der gesamten betrieblichen KVP-Aktivitäten, etc. Die Dokumentationsaufgabe umfasst das Visualisieren und die Dokumentation der Verbesserung, die Fixierung der Standards inklusive der damit verbundenen Revision der Kennzahlen, die Übertragbarkeit der Lösung und das Controlling der Standards usw.

**→ KVP-Arbeit ist praktizierter Kaizen und damit ein das ganze Unternehmen durchdringendes Prinzip, Mitarbeiter in die praktische Arbeit der stetigen Verbesserung der Zustände und Fähigkeiten mit-verantwortlich einzubinden!**

#### 4.3.1.10 Produktivitätssteigerung durch Poka-Yoke

Eine der Voraussetzungen für eine kontinuierliche Fließfertigung sind stabile, sichere und deshalb beherrschte Prozesse. Bedienungsfehler, Weitergabe von fehlerhaften Teilen, durch Unachtsamkeit verursachte Defekte oder Abweichungen vom Standard sind Störgrößen, die den kontinuierlichen Fluss empfindlich stören und unterbrechen können. Der Mensch, zur Ausführung der Arbeit in den Prozessen absolut unverzichtbar, ist gleichzeitig eine „permanente Störgröße“, bedingt aus unterschiedlicher Qualifikation, schwankender „Tagesform“, nachlassender Konzentration und anderer menschlicher Eigenschaften. Standards, Qualifikation oder KVP-Arbeit können die „Störungen“ zwar eingrenzen, dennoch bleiben viele Fehlhandlungsmöglichkeiten offen. Um diese Störquellen bereits an ihrem Entstehungsort zu erkennen und weitgehend auszuschalten, bietet sich Poka-Yoke-Methodik an.

Poka Yoke ist ein altbekanntes Prinzip, das es in der Qualitätssicherung schon seit den 60er Jahren gibt. Jedoch findet es erst mit der Thematisierung der Produktionssysteme oder kontinuierlichen Fließfertigung großen Anklang bei den Unternehmen hierzulande. Im Japanischen steht Poka für „*der zufällige, unbeabsichtigte Fehler*“, Yoke für „*Vermeidung, Verhinderung von Fehlern*“. Poka Yoke beschreibt ein Prinzip, das technische Vorkehrungen bzw. Einrichtungen umfasst, die zur Fehlervermeidung und sofortigen Fehleraufdeckung dienen sollen. Der Erfinder dieses Prinzips, Dr. Shigeo Shingo, war in den sechziger Jahren als Industrieingenieur bei Toyota beschäftigt. Dort entwickelte er im Rahmen des Toyota Produktionssystems (TPS) die Poka-Yoke Methoden. Als Ausgangspunkt dafür diente Shingo die statistische Qualitätskontrolle (SQC). Poka Yoke war zu Beginn unter "Baka-yoke" bekannt. Baka Yoke bedeutet auf Japanisch "Narrensicher". Da die Arbeiter, die diese Methode anwandten, diesen Begriff als ihnen gegenüber abfällig empfanden, wurde er in Poka Yoke umgewandelt.

Die Erkenntnis, dass es nicht möglich ist, unbeabsichtigte menschliche Fehler vollkommen zu verhindern, hat zur Folge, dass diese Fehler in einem System entweder unmöglich gemacht werden, oder baldmöglichst entdeckt werden müssen. Aufgabe des Produktivitätsmanagements ist es folglich, durch das Einsetzen von Poka Yoke Methoden die Bedingungen eines Produktionsschrittes so zu gestalten, dass möglichst keine Fehler auftreten können. Somit wird versucht, die Entstehung von Schäden oder Aufwendungen von vorneherein zu vermeiden (d.h. bereits beim Produkt-Design-Prozess). Ist es nicht möglich, Fehler im Vorfeld zu beseitigen, helfen Poka Yoke Methoden Fehler zu einem frühen Zeitpunkt zu entdecken und somit mögliche Folgeschäden zu minimieren.

Menschliche Fehler können auf vielerlei Arten auftreten, wie zum Beispiel durch das Vergessen, Auslassen und Vertauschen von Montageteilen. Man unterscheidet zwischen "Primärfehlern" und "Sekundärfehlern":

- Zu **Primärfehlern** zählen direkte Bearbeitungsfehler. Darunter gehören z.B. das Auslassen von Arbeitsschritten, Toleranz- bzw. Maßabweichungen oder die Montage von falschen Teilen.
- Unter **Sekundärfehlern** versteht man den Primärfehlern vorausgehende Fehler, wie z.B. Einstellfehler oder Fehlerarbeitsschritte. Falsches Einlegen, falsche Werkstücke, sowie falsches Einrichten zählen ebenso zu Sekundärfehlern. Zu anderen Fehlhandlungen gehören auch die unzureichende Vorbereitung von Werkzeugen oder Vorrichtungen.

Durch die Anwendung von Poka Yoke sollen diese Fehler erkannt werden. Der Prozess wird dann entweder gestoppt oder ausgegeregelt. Eine weitere Möglichkeit ist es, akustische oder optische Warnsignale folgen zu lassen, die die Verantwortlichen und Beteiligten auf Fehler aufmerksam machen sollen.



**Aktiv für  
Wissen und  
Fortschritt**

**AWF-Arbeitsgemeinschaft, Von der Arbeitsvorbereitung zum Produktivitätsmanagement**

**Die Poka Yoke Fehlerliste**

01. **Fehlbedienung:** Verdrehen, Vertauschen oder Verwechseln von Teilen.
02. **Vergesslichkeit:** Wenn Menschen nicht konzentriert sind, wird häufig etwas vergessen.
03. **Fehler durch Missverständnisse:** Manchmal sehen Menschen die vermeintliche Lösung, bevor sie mit der Situation vertraut sind.
04. **Fehler durch Übersehen:** Manchmal wird eine Fehlhandlung ausgelöst, weil Menschen zu schnell hinsehen oder zu weit weg sind, um es deutlich zu erkennen.
05. **Fehler durch Anfänger:** Manchmal machen Menschen Fehler, weil ihnen die Erfahrung fehlt.
06. **Versehentlich:** Fehler geschehen wenn Menschen unachtsam sind und wissen dann selbst nicht wie dies geschehen konnte.
07. **Fehler durch Langsamkeit:** Manchmal geschehen Fehler, wenn Handlungen unerwartet angehalten oder verlangsamt werden.
08. **Fehler durch fehlende Standards:** Manchmal entstehen Fehler wenn Prozess- oder Arbeitsanweisungen fehlerhaft, unvollständig oder unpassend sind.
09. **Überraschungsfehler:** Fehler geschehen manchmal, wenn ein Ablauf anders verläuft als erwartet.
10. **Mutwillige Fehler:** Manchmal geschehen Fehler, weil sich Menschen absichtlich gewissen Regeln oder Vorschriften widersetzen und dadurch Fehler entstehen, beispielsweise bei Rot über die Ampel gehen, da gerade keine Fahrzeuge in Sicht sind (ursachenorientiert).
11. **Absichtliche Fehler:** Manchmal machen Menschen Fehler mit voller Absicht, beispielsweise Sabotage oder Diebstähle (fehlerorientiert).



**Poka-Yoke Beispiele**



**Panskus Team**

*AWF - Arbeitsgemeinschaften für Vitale Unternehmensentwicklung e.V.*

**Bild 101: Liste möglicher Fehlerquellen in Prozessen**

Die Poka Yoke Mechanismen können zwei Rubriken untergeordnet werden:

- Auslösemechanismen bzw. Initialisierungsmechanismen und
- Regulierungsmechanismen.

Auslöse- bzw. Initialisierungsmechanismen werden angewandt, wenn ein Fehler im Vorfeld nicht vermieden werden kann oder es nicht wirtschaftlich ist, dies zu tun. Hierbei ist es von großer Bedeutung den Fehler oder die Fehlhandlung so schnell wie möglich zu entdecken, damit dieser nicht zu größeren Schäden führt.

Die Auslösemechanismen lassen sich in drei Kategorien unterteilen:

- **Die Kontaktmethode** erkennt, mittels Sensoren, unzulässige Abweichungen über geometrische Kenngrößen. Die Mechanismen stehen hierbei im direkten Kontakt mit dem Werkstück und erkennen somit Unregelmäßigkeiten und Abweichungen in z.B. Größe, Umfang, Gestalt oder Gewicht. Abhängig von der Art des Sensors ist der Kontakt berührend oder berührungslos. Ein Beispiel für die Kontaktmethode ist eine Fahne

über dem Fließband. Fehlerlose Teile mit der richtigen Größe lässt die Fahne ohne Berührung passieren. Ist jedoch ein Teil zu groß und somit falsch zusammengesetzt, wird bei Kontakt des Teiles mit der Fahne Alarm ausgelöst und somit auf den Fehler aufmerksam gemacht.

- **Die Fixwertmethode** wird vor allem in Prozessen angewandt, die sich aus mehreren aufeinander folgenden Arbeitsschritten zusammensetzen. Bei dieser Methode wird die Anzahl der Teilschritte am Ende des Prozesses überprüft. Stimmt die gezählte Anzahl mit der Standardanzahl nicht überein, liegt ein Fehler vor. Durch Installation von Messgeräten kann dies überprüft werden. Die Fixwertmethode wird auch "odd part out method" genannt.

Durch ein übrig gebliebenes Teil nach der Montage wird automatisch ein Fehler signalisiert. Diese Poka Yoke Methode wird in der Praxis häufig angewandt. An einem Beispiel lässt sich diese Methode nochmals leicht verdeutlichen: Vor dem Zusammenbau eines Kugelschreibers, werden die Teilstücke (Mine, Gehäuseteile, Feder etc.) in eine Box abgezählt. Bleibt nach dem Zusammenbau ein Stück, z.B. die Feder, in der Box liegen, ist eine Fehlhandlung aufgetreten. Das Liegenbleiben der Feder signalisiert den Fehler.

- Bei der **Schrittfolgemethode** schließlich werden erforderliche Standardbewegungsabfolgen überprüft. Dabei wird sichergestellt, dass nicht irrtümlicherweise ein, dem Prozess fremder und somit wahrscheinlich falscher, Arbeitsschritt getätigt wird. Ein Beispiel hierfür sind Laserscanner. Laserscanner erkennen falsche Handgriffe und warnen akustisch und/oder optisch. Ein weiteres Beispiel für die Schrittfolgemethode ist das Einfärben oder Markieren von Bauteilen um falsches Zusammensetzen zu vermeiden.

**Regulierungsmechanismen:** Regulierungsmechanismen erkennen einen Fehler in der Entstehungsphase. Der Mechanismus signalisiert die Anomalie oder bringt, sofern es sich um einen schwerwiegenden Fehler handelt, den Prozess zum Stehen. Wird der Prozess angehalten, so spricht man von einer **Eingriffsmethode**. Treten Abweichungen auf, wird der Prozess oder die Fertigungsstraße sofort angehalten, damit Korrekturmaßnahmen ergriffen werden können und Wiederholungsfehler vermieden werden. So kann z.B. eine Bestellung in einem computerisierten System nur abgeschickt werden, wenn bestimmte Pflichtfelder (z.B. Lieferadresse) ausgefüllt sind. Fehlen wichtige Angaben, so wird das Abschicken des Formulars blockiert, d.h. der Prozess unterbrochen. Ein aufgehendes Fenster macht auf den Fehler aufmerksam. Bei der **Alarmmethode**, auch Warnmethode genannt, wird lediglich auf die fehlerträchtige Situation hingewiesen. Diese wird vor allem angewandt, wenn ein Toleranzbereich vorhanden ist. Ein Beispiel dafür ist das automatische Abfüllen von Cornflakes in 500g-Packungen. Eine Waage überprüft das Gewicht der Füllmenge. Der Toleranzbereich liegt hierbei zwischen 490g und 510g. Lässt sich ein Trend feststellen, wie z.B. dass das Gewicht der Packungen stetig fällt und dem 490er Bereich nahe kommt, so macht ein Lichtsignal auf den negativen Trend aufmerksam. Jedoch läuft der Prozess trotz des Lichtsignals weiter. Der am Prozess Beteiligte wird jedoch auf den Misstand aufmerksam gemacht und kann somit den Fehler beseitigen bevor der Prozess außer Kontrolle gerät.

Die Vorgehensweise während der Implementierung von Poka Yoke ist abhängig von dem Zeitpunkt der Problemerkennung. Soweit Fehler nicht schon bekannt sind, können sie auch während ihrer Entstehung oder nach Ihrer Entstehung, also wenn das Produkt schon weiterverarbeitet ist, entdeckt werden.

**Vergangenheitsorientiertes Poka Yoke-System:** Bei dem Vergangenheitsorientierten Poka Yoke System soll ein bereits bekannter Fehler in der Zukunft gehemmt werden. Hierbei wird der Fehler nach der Entstehung erkannt, d.h. in einem darauf folgenden Prozess-

schritt oder im Endprodukt. Um den Ort der Fehlerentstehung zu bestimmen, werden alle vorhergehenden Prozessschritte untersucht und analysiert (PDCA-Zyklus oder KVP-Team). Anschließend wird die Natur des Fehlers erforscht. Dadurch soll geprüft werden, ob durch die Anwendung von Poka Yoke der Fehler beseitigt und zukünftig vermieden werden kann. Eine geeignete Poka Yoke Methode sorgt schließlich dafür, dass der zu Fehlern führende Prozessschritt fehlerfrei gestaltet wird. Das Vergangenheitsorientierte Poka Yoke System führt dazu, dass aus Fehlern der Vergangenheit gelernt wird.

Die Systemschritte sind:

- Analyse der vorhandenen Daten mittels Methoden (z.B. Pareto) zum Finden von Schwerpunkten.
- Anhand einer Poka Yoke Affinitätsmatrix/-checkliste überprüfen, ob der Fehler für ein Poka Yoke System geeignet ist.
- Anhand der „Poka Yoke Fehlerliste“ das Wesen des Fehlers erkennen.
- Den Prozessschritt mit der „Poka Yoke Systemmatrix“ und dem „Poka Yoke Ideenbaukasten“ robust und fehlerhandlungssicher gestalten.
- Gefundene Lösungen werden im „Lösungsspeicher“ dokumentiert und archiviert.

**Gegenwartsorientiertes Poka Yoke-System:** Im Gegenwartsorientierten Poka Yoke System sind die Fehler noch unbekannt. Ziel des Systems ist es, Fehler während oder vor ihrer Entstehung zu erkennen. Daher wird versucht, mögliche Fehlhandlungen in Prozessen zu finden und zu verhindern. Durch das Beobachten der Prozesse werden fehleranfällige Prozessschritte identifiziert. Nach einer Analyse des möglichen Fehlers wird festgelegt, ob eine Anwendung von Poka Yoke sinnvoll ist. Es ist an dieser Stelle hinzuzufügen, dass Maßnahmen, die den potentiellen Fehler verhindern, mitunter sehr kostspielig sein können. Grundsätzlich sind diese Maßnahmen jedoch bei sinnvoller Anwendung kostengünstig und sofort umsetzbar (z.B. im Rahmen der LCIA-Aktivitäten, vgl. Abschnitt 4.3.1.15). Durch das Gegenwartsorientierte Poka Yoke System werden Prozesse kontinuierlich verbessert.

Die Systemschritte:

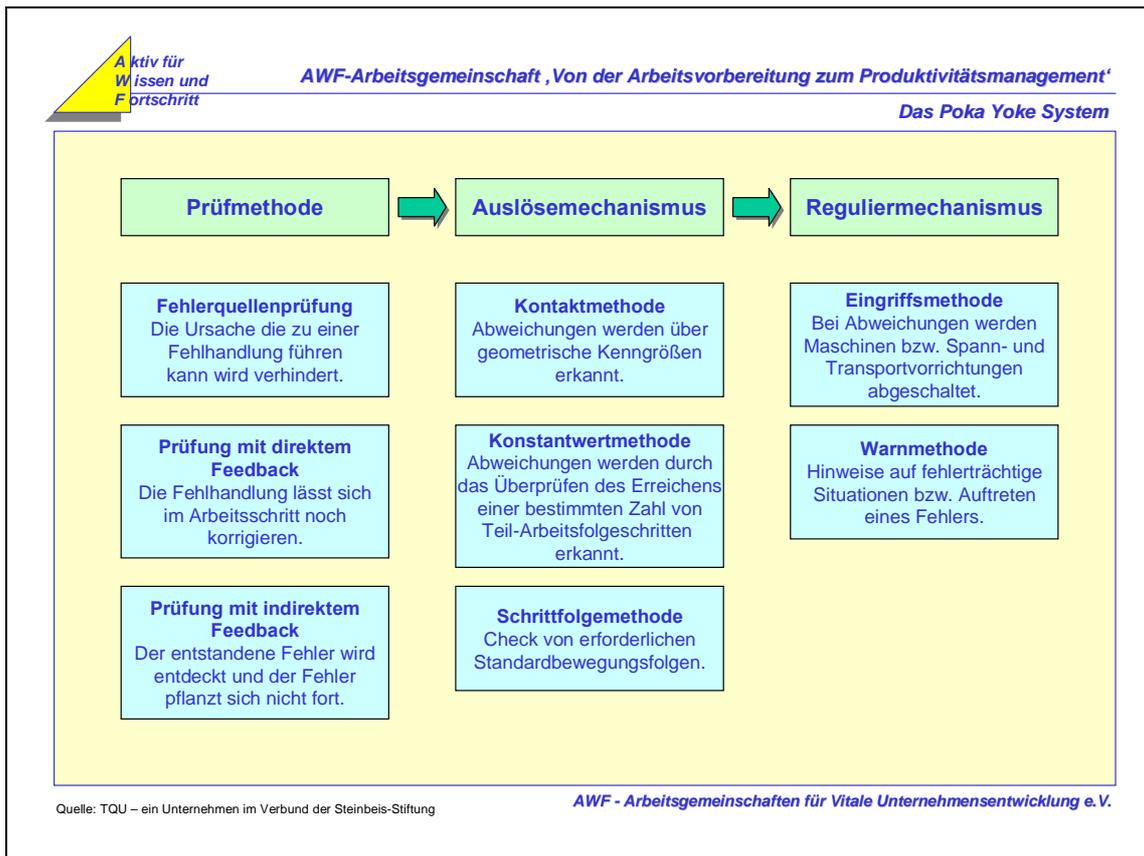
- Fehleranfällige Prozessschritte identifizieren.
- Das Wesen des Fehlers anhand der „Poka Yoke Fehlerliste“ analysieren.
- Den Prozessschritt mit der „Poka Yoke Systemmatrix“ und dem „Poka Yoke Ideenbaukasten“ robust und fehlerhandlungssicher gestalten.
- Hierbei wird eine große Anzahl von möglichen Fehlern erkannt. Hier tauchen zwei Arten von Lösungen auf: kostengünstige Lösungen; sofort umsetzen; teure Lösungen; Auswirkung des potenziellen Fehlers abschätzen und entscheiden.
- Gefundene Lösungen werden im „Lösungsspeicher“ (Lessons Learned Protokoll) dokumentiert und archiviert.

**Zukunftsorientiertes Poka Yoke-System:** Das Zukunftsorientierte Poka Yoke System baut auf Erfahrungswerten auf und analysiert Prozessschritte. Ziel hierbei ist es wiederum Fehler zu vermeiden.

Die Systemschritte:

- Analysieren funktionsbestimmender Bauteile und Prozessschritte mit der Poka Yoke Fehlerliste und anhand bekannter Fehlhandlungen (Lösungsspeicher) in der Konstruktions- und Prozessplanungsphase (Produkt-Design-Prozess).

- Für erkannte Fehlhandlungsmöglichkeiten werden mit Hilfe eines „Poka Yoke Ideenbaukasten“, der „Poka Yoke Systemmatrix“ und des „Lösungsspeichers“ Lösungen erarbeitet.
- Alle möglichen Lösungen werden nach ihrem monetären Aufwand bewertet und diese mit einer erweiterten Risikoabschätzung bezüglich Auswirkungen auf die Funktion zur Umsetzungsentscheidung gebracht.
- Gefundene Lösungen werden im „Lösungsspeicher“ dokumentiert und archiviert.



**Bild 102: Das Poka Yoke-System (vgl. /25/)**

Das Poka Yoke System (vgl. **Bild 102**) bietet dem Produktivitätsmanagement unterschiedliche Ansätze, Prozesse stetig sicherer zu machen durch die Anwendung von Mechanismen zur Fehlervermeidung mit einfachsten Mitteln. Analog zur FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse) gilt es, die Prozessfolge auf potenzielle Fehlermöglichkeiten in jedem einzelnen Schritt zu analysieren und Maßnahmen zu konzipieren, die zur Vermeidung möglicher menschlicher Fehlhandlungen führen. Poka Yoke Maßnahmen oder –Mechanismen richten sich dabei in der Regel gegen exakt eine Fehlermöglichkeit und sind daher gezielt auf diesen Punkt auszurichten. Die Maßnahmen lassen sich unterscheiden in konstruktive, ablauforientierte und bedienungsorientierte Maßnahmen. Konstruktive Maßnahmen spielen insbesondere im Produkt-Design-Prozess (vgl. S. 68 ff.) eine wichtige Rolle, wo es gilt, das Produkt selbst, Vorrichtungen, Werkzeuge, die Fertigungseinrichtungen etc. von vornherein unter dem Aspekt der Fehlermöglichkeiten und deren Beseitigung zu konzipieren.

Ablauforientierte Maßnahmen bestehen häufig aus einer Messfunktion, einer Auslöserfunktion (Kontaktprinzip, Konstantwertprinzip, Schrittfolgeprinzip) und einem Regulierungsmechanismus. Pick-to-Light-Systeme basieren z.B. auf dem Schrittfolgeprinzip.



Bild 103: Pick-to-Light zur Vermeidung falscher Material Entnahmen (Quelle: Synchro AG, vgl. /24/)

Bei bedienungsorientierten Maßnahmen werden durch einfachste Mechanismen Fehlbedienungen der Maschinen, Anlagen und Einrichtungen vermieden, wie z.B. durch die Zwei-Hand-Bedienung an Pressen.

Das Team „Arbeitsorganisation“ des Produktivitätsmanagements nutzt die teamorientierten Ansätze des PDCA, der planmäßigen KVP-Arbeit oder eines eigens eingesetzten Poka Yoke-Teams, um aufgrund von Vorschlägen aus der Mitarbeiterschaft, erkannte Mängel im Prozess, Kundenreklamationen, etc. schnell und effizient die geeignete Lösung zu finden. Es gilt aus dem Poka Yoke-System zunächst die für den Anwendungsfall geeignete Methode auszuwählen und die entsprechenden Lösungsmöglichkeiten gemeinsam zu erarbeiten und umzusetzen.

**→ Nur in robusten und zuverlässig beherrschten Prozessen wird auch Produktivität zuverlässig erreicht. Ziel von Poka Yoke-Methoden, und damit Aufgabe des Produktivitätsmanagements, ist es, Fehlhandlungen und dadurch entstehende Störungen auszuschließen!**

#### 4.3.1.11 Produktivitätssteigerung durch die Reduzierung von Umrüstzeiten

Die Realisierung einer fließenden, kontinuierlichen Produktionsweise setzt voraus, dass neben der Störgröße „Fehlhandlungen“ die Störgröße „Umrüstungen“ beseitigt, bzw. auf ein mögliches Minimum reduziert wird. Ziel der Reduzierung der Umrüstungen ist es, die Voraussetzungen zu schaffen für ein System, bei dem nur die benötigten Teile in der notwendigen Stückzahl zum geforderten Zeitpunkt hergestellt werden. Dies bedeutet, die Losgröße auf eben das notwendige Maß zu verkleinern, und damit eine deutliche Erhöhung der Umrüstungen in Kauf zu nehmen, was wiederum nur dann wirtschaftlich ist, wenn diese nur geringe Zeit in Anspruch nehmen. Für diese Aufgabe kann sich das Team „Betriebsmittelmanagement“ des Produktivitätsmanagements auf eine breite Palette an Methoden und Werkzeugen stützen, die seit dem Bekanntwerden der Lean-Management

bzw. später der Diskussion über Produktionssysteme hierzulande eine breite Anwendung fanden. Teamorientierte Ansätze wie KVP-Teams, 5S-Aktionen, PDCA-gestützte Vorgehensweise, Rüstteams, Rüstworkshops, usw.; formale Hilfen wie Operated-Balanced-Chart, Fehlersammelkarte, Story-Board, Rüstpläne, usw.; technische Möglichkeiten wie Nullpunkt-Spannsysteme, rüstfreundliche Hilfsmittel im Umfeld der Arbeitsplatzorganisation (Rollenwagen, Hebevorrichtungen, Positionierhilfen, etc.), computergestützte Rüstablaufanalyse usw. sind ein kleiner Ausschnitt der aktuellen Möglichkeiten, auf die das Team zurückgreifen kann. Unsere Zuordnung der „Rüstzeitoptimierung“ zum Team „Betriebsmittelmanagement“ mag zunächst verwundern, ist aber nur konsequent, da Rüstzeiten die Verfügbarkeit von Maschinen und Anlagen vermindern. Die Bündelung aller Methoden und Werkzeuge zur Erhöhung und Sicherung der Anlagenverfügbarkeit in einer Hand, einem Team, schafft Synergien, erhöht die fachliche und methodische Kompetenz des Teams (Produktivitätssteigerung durch Qualifizierung) und fördert vernetztes Denken, da sich arbeitsorganisatorische, instandhalterische und logistische Arbeitsfelder ergänzen müssen. Instandhalter denken so intensiver über produktionsrelevante Aspekte ihrer Arbeit nach, wie umgekehrt Produktionsmitarbeiter viel stärker über instandhalterische Aspekte ihrer Arbeit nachdenken.



**Bild 104:** Beispiele für Anwendungen des Nullpunktspannsystems (Quelle: Andreas Maier Fellbach GmbH)

Auch bei der Rüstzeitoptimierung gilt es, immer das für den Einsatzzweck gemäße Werkzeug oder die Methode auszuwählen und effektiv einzusetzen. Rüstzeitminimierung ist ein strategisches Projekt, da es u.a. die Voraussetzung schafft, die Produktionsweise zu verändern, von daher organisiert der Produktivitätsmanager ein Projekt aufgrund strategi-

scher Zielvorgaben. In zweiter Linie unterstützt er die Projektarbeit der Rüstteams vor Ort durch seine Kompetenz, aktuelle Rüstzeiten immer weiter zu verringern. Die Minimierung von Rüstzeiten bietet ein großes Potenzial für Kaizen-Vorschläge, die es über die KVP-Arbeit oder auch Poka Yoke Aktivitäten zu integrieren gilt. Das bedeutet, dass eine enge Zusammenarbeit mit Team „Kaizen“ erforderlich ist.

An dem Thema „Rüstzeit“ sind viele Mitarbeiter im Unternehmen mehr oder weniger bewusst beteiligt. Es gilt, diese Beteiligung jedem Betroffenen bewusst zu machen, da dies die Voraussetzung ist auch an Stellen „Rüstzeitminimierung“ zu betreiben, die nicht direkt am Thema beteiligt sind. Wer sind die Betroffenen und was ihre Aufgaben?

- Die **Geschäftsführung (Management)** gibt die Produktionsstrategie und die sich daraus ableitenden Leitziele für die Verkürzung der Rüstzeiten in der Prozesskette vor. Mit dem Rüstmanager pflegt sie einen engen Informationsaustausch über die laufenden Aktivitäten und deren Entwicklung. Sie ist Sponsor/Pusher der Aktivitäten, informiert die Betroffenen über die Ziele, Absichten, Konsequenzen, steckt die Rahmenbedingungen ab, innerhalb derer der Produktivitätsmanager agieren kann, usw.
- Der **Produktivitätsmanager** als „Rüstmanager“ sorgt dafür, dass die Voraussetzungen zur Zielerreichung aus der Produktionsstrategie geschaffen werden. Er analysiert die Prozesse wählt das strategisch relevante Rüstobjekt und plant das entsprechende Projekt. Er ist Moderator der Rüstworkshops, Initiator von Rüstprojekten, greift Ideen und Vorschläge der KVP-Teams auf, ist Ideenentwickler, führt das Projektcontrolling durch, ist Koordinator aller Aktivitäten zur Rüstzeitverkürzung und verantwortlich für die Thematik „Rüstzeitoptimierung“ im Unternehmen, usw.
- Die **Produktionsführungskraft** (Meister) ist - wie in der gesamten Verbesserungsarbeit – der wichtigste Partner des Rüstmanagers. Er schafft die Voraussetzungen für die Projektarbeit vor Ort (informieren, kommunizieren, Umfeld vorbereiten, etc.). Er bringt seine Erfahrungen ein, benennt Mitarbeiter, die in den Rüstworkshop eingebunden werden. Er muss Demotivation im Zusammenhang mit dem Rüsten erkennen und abbauen (Teile nicht vorhanden, Werkzeug nicht richtig gewartet, Rüstshelfer steht nicht zur Verfügung, Warten auf Einrichter, etc.). Er stößt KVP's und Projekte und die Rüstzeitoptimierung begleitende Maßnahmen (TPM, 5S, KVP, etc.) an und ist verantwortlich für die Nachhaltigkeit der umgesetzten Maßnahmen (Durchführung Audits analog dem Vorgehen zu 5S, vgl. S. 104 ff.), usw.
- Der **Einrichter** sollte nur bei komplexen Rüstvorgängen zum Einsatz kommen und sich nur auf die internen Rüstvorgänge, bzw. hauptzeitparallele Rüstvorgänge konzentrieren, für die externen Vorgänge stehen ihm je nach Bedarf und Rüstorganisation der Rüstshelfer oder der Maschinennutzer zur Seite. Er ist gut ausgebildet, weiß die jeweils effizienteste und effektivste Methoden einzusetzen. Er regt aufgrund seiner Erfahrung Optimierungen an Rüsthilfsmitteln und –vorgängen an und berät den Produktivitätsmanager bei anstehenden Projektaktivitäten, usw.
- Der **Maschinennutzer** bringt seine Erfahrungen im Workshop oder Projekt ein. Er setzt Änderungen im Umfeld sowie beim Rüstvorgang mit um und behält diese bei (Disziplin). Nur wenn er gut trainiert ist und das Umfeld so organisiert ist, das er hauptzeitparallel (extern) Vorrüsten kann und die Stillstandszeiten minimal ausfallen (vgl. **Bild 117**) sollte er selbst rüsten, wobei er durch den Rüstshelfer oder Materialversorger unterstützt werden sollte. Er entwickelt die Umsetzungen weiter (Zielvereinbarung über erwartete KVP's pro Zeiteinheit, etc.), gibt Feedback an Programmierung, BM-Konstruktion, QS, wenn Hemmnisse durch deren Einfluss entstanden sind. Er verantwortet die Zustandsüberwachung von Rüstumfeld, Maschine, Vorrichtungen und Werkzeuge usw.
- Der **Rüstshelfer** unterstützt den Einrichter oder Maschinennutzer insbesondere bei exter-

nen Rüstvorgängen durch Materialzu- und -abfuhr, dem Bereitstellen von Werkzeugen oder Vorrichtungen, Auf- und Abspannvorgänge (Vorbereiten der Vorrichtungen), die extern erfolgen, usw. Mit dem Rüst Helfer sind wir wieder beim Thema „Beschäftigungssicherheit“. Mitarbeiter, deren Arbeitsplatz entfallen ist, lassen sich in einem Pool zusammenfassen aus dem heraus unterstützende Tätigkeiten, wie eben das „Rüst helfen“ oder „Materialversorgen“ erfolgen können. Als Rüst Helfer kann ein Mitarbeiter „geparkt“ werden bis er einen neuen Arbeitsplatz oder Kapazitätsspitzen seinen Einsatz an anderer Stelle erfordern, usw.

- Die **Entwicklung/Konstruktion** muss darauf achten, so wenig Produktvarianten wie möglich zu erzeugen, die Spezifikationen des Produktes so auslegen, das möglichst auf Standards zurück gegriffen werden kann, den Baukasten- oder Plattformgedanken berücksichtigen, usw. Es sollte gängige Praxis sein, einen Konstrukteur in ein Rüstprojekt, ein Rüstbeobachterteam oder einen Rüstworkshop einzubeziehen, um eine rüstgerechte Konstruktion durch „geistiges“ Rüsten der Konstrukteure zu gewährleisten, usw.
- Die **Arbeitsvorbereitung** (durch das Team „Arbeitsorganisation“) muss methodisch unterstützen; beschafft Maschinen (Palettenpool) und Fertigungshilfsmittel (Vorrichtungen, Spannzeuge, Standard-Werkzeuge, etc.) unter dem Gesichtspunkt „Rüstfreundlichkeit“. Sie führt die Amortisationsrechnung für Investitionen (Vorrichtungen, Handlingsgeräte, etc.) durch; führt den Nachweis, was hat es gebracht (Nachkalkulation); stellt die Fertigungsdokumente bereit (Rüstplan, etc.). Sie analysiert den Prozess auf Alternativen von Krannutzung, Staplernutzung, Justierungen, usw.

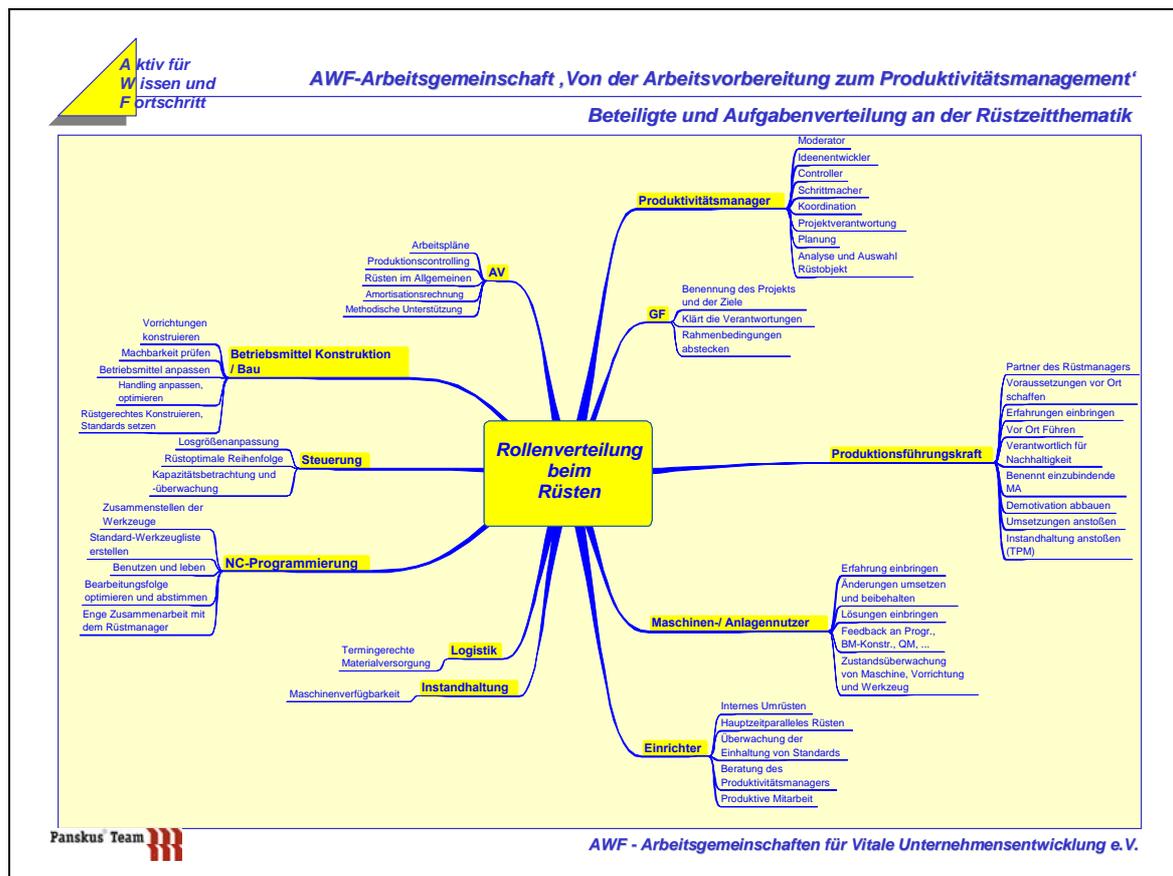


Bild 105: Beteiligte und Aufgabenverteilung an der Rüstzeitthematik

- Die **Betriebsmittel-Konstruktion** konstruiert die Vorrichtungen und Werkzeuge unter rüstfreundlichen Gesichtspunkten, nutzt entsprechende Standards (Kataloge, Baukastensysteme, etc.). Sie muss rüstfreundliche Spann- und Ausrichteflächen vorsehen, die Machbarkeit der Konstruktion im Austausch mit dem Rüstmanager oder der zuständigen Produktionsführungskraft prüfen, Erfahrungen der Produktion einbeziehen; Handling anpassen und optimieren, Standards setzen, usw.
- Der **Betriebsmittelbau** stellt die Vorrichtungen und Werkzeuge für die Produktion her. Er ist zuständig für die vorbeugende Wartung der Werkzeuge und Vorrichtungen und der schnellen Instandsetzung bei Ausfällen. Die Bedeutung des eigenen Betriebsmittelbaus als strategische Komponente einer flexiblen Produktion ist hierbei nicht zu unterschätzen.
- Die **NC-Programmierung**: (durch das Team „Zeitmanagement“) stellt die Werkzeuge und Vorrichtungen zusammen, sie orientiert sich an der standardisierten Zuordnung von Werkzeugen zu T-Nummern, Standard Werkzeuglängen und erzeugt Standard-Werkzeuglisten, benutzt diese und pflegt sie; optimiert die Bearbeitungsfolge und arbeitet eng mit dem Rüstmanager zusammen. Er unterstützt die Programmierung vor Ort, usw.
- Die **Werkzeugvoreinstellung** sorgt dafür, dass die Werkzeuge richtig eingestellt, zur richtigen Zeit am richtigen Ort bereitstehen. Vernetzte Voreinstellgeräte, RFID-Technik oder Barcode-basierte Systeme unterstützen die Prozesssicherheit.
- Die **Steuerung** (durch das Team „Produktionsplanung und –steuerung“) nimmt die Losgrößenanpassung vor; berücksichtigt bei der Reihenfolgeplanung rüstoptimale Aspekte, steuert die Kapazitätsbetrachtung und –überwachung, usw.
- Die **Logistik**: (durch das Team „Logistik“) steuert die Materialversorgung (das richtige Teil, am richtigen Ort zur richtigen Zeit) in kleinen Losen, sorgt für die Ver- und –Entsorgung (steuert den Rüst Helfer), organisiert die standardisierten Puffer, berücksichtigt im Mikrologistikkonzept die Rüstgegebenheiten, usw.
- Die **Instandhaltung** (durch das Team „Betriebsmittelmanagement“) ist für die Maschinenverfügbarkeit verantwortlich. Das Team führt die Rüstaufnahme durch (computer-gestützt, mittels Operated Balanced Chart, manuell über Zeitaufnahme, Beobachtung, etc.) und organisiert die geeignete Art und Weise der Rüstoptimierung (Rüst-Team, KVP-Team, Rüstworkshop, SPEED-Rüsten, etc.), usw.

All diese vorgenannten Funktionen wirken durch ihre spezifischen Aktivitäten auf die Rüstthematik ein. Es gilt genau festzustellen, wer was wie tut, um diese Tätigkeiten auf rüstfreundliche Anwendungen hin zu optimieren. Rüstzeitoptimierung ist also nicht nur ein Thema „vor Ort“ in der Produktion, sondern muss ganzheitlich gesehen und entsprechend organisatorisch betrachtet werden. Bei der Zusammensetzung eines Projektteams oder Rüstworkshops ist es sehr hilfreich, diese personellen und funktionellen Abhängigkeiten zu berücksichtigen und die Mitarbeiter in die Workshops einzubeziehen, deren Wirkung auf das jeweilige Rüstthema am Stärksten ist, wobei im Rahmen der Teamorganisation viele Funktionen nun in das Produktivitätsmanagement eingebunden sind und die Kooperation und Kommunikation zur „ganzheitlichen Rüstzeitoptimierung“ wesentlich erleichtert wird.

Auf das Thema „Rüsten“ wirken viele Faktoren ein. Diese gilt es entsprechend zu identifizieren und bei den Aktivitäten zur Verkürzung der Rüstprozesse mit in die ganzheitliche Betrachtung einzubeziehen. Solche Aspekte sind beispielsweise die nachfolgend genannten:

- Das Umrüsten sollte von gut trainierten Mitarbeitern vorgenommen werden (Umrüster, Einrichter müssen sehr fähige Mitarbeiter sein). Der Maschinen- oder Anlagenführer sollte nur unterstützend wirken und nur dann selbst rüsten, wenn er entsprechend trai-

niert wurde und sein Umfeld optimal für ein selbständiges Rüsten eingerichtet ist, d.h. keine Wegezeiten entstehen durch das Holen von Werkzeugen, Vorrichtungen, etc. Ein Rüstehfer ist insbesondere bei externen Rüstvorgängen von großer Hilfe, da er diese „Nebentätigkeiten“ übernehmen kann.

- Entscheidend ist die Standardisierung der Rüst-Abläufe und des Rüstumfeldes sowie die Übung der Rüstvorgänge (Denken Sie hierbei ein den Boxen-Stopp in der Formel I, der durch permanentes Training und genau festgelegte Abläufe (Standards) sukzessive zu einem Sieg entscheidenden Faktor geworden ist.). Die Zahl der Umrüstvorgänge pro Tag wird auf jeden Fall erhöht. Häufiges Rüsten bringt Übung und Routine und wird dadurch stetig im zeitlichen Bedarf verringert. Zusätzlich unterstützt die Bildung von Standards im Rüstumfeld den Rüstablauf.
- Solange Kräne, Stapler oder andere Hebezeuge beim Umrüsten verwendet werden müssen, gibt es keinen Fortschritt. Die Lagerung von Material, Vorrichtungen und Werkzeugen muss frei zugänglich (keine Bodenlagerung!) und nach Möglichkeit am oder in der Nähe des Arbeitsplatzes sein. Werkzeuge und Vorrichtungen am Arbeitsplatz zu lagern scheitert oft aus Platzgründen. Über eine ABC-Analyse lassen sich die am häufigsten benötigten Werkzeuge und Vorrichtungen ermitteln, die am Arbeitsplatz gelagert werden können. „Rollende“ Transportwagen wie spezielle höhenverstellbare Umrüstwagen sollten eingesetzt werden, um das Handling entsprechend zu vereinfachen.



**Bild 106: Zeitaufwendiges Handling mit dem Kran!**



**Bild 107: Höhenverstellbarer Werkzeugwagen für schnellen Ein- und -Ausbau**



**Bild 108: Bodenlagerung von Vorrichtungen und Material mit zeitaufwendigen Kranbewegungen**

- Jeder noch so kleine Zeitgewinn im gesamten Rüstprozess ist wichtig. Dies ist einerseits Sache der Maschinennutzer nach einer Rüstoptimierung, z.B. an ihrem Arbeitsplatz im Rahmen des KVP, aber auch der Beschaffung, die die am Markt erhältlichen optimalen Spannsysteme oder Rüsthilfen kennen und nach einheitlichen Kriterien beschaffen müssen (Standards, Einsatzflexibilität, Mehrfachverwendbarkeit, etc.). Statt Schrauben Schnellspannsysteme einsetzen, wenn doch Schrauben verwendet werden, dann nur solche mit einer Grobführung. Schnellspannmutter, Zentrierspanner, Kraftspanner, etc. dienen ebenso dem Ziel der Zeitgewinnung wie Nullpunktspannsysteme oder flexible modulare Vorrichtungsbaukästen.



Bild 109: Kraftspanner Schnellspannmutter Zentrierspanner Spannmodule (Quelle: Andreas Maier)

- Als ein erster Schritt, um Verschwendungen beim Umrüsten zu erkennen, lassen sich partiell oder prinzipiell vor einem Rüstworkshop oder einem Rüstprojekt ein Beobachter oder ein Beobachtungsteam (zusammengesetzt aus dem Kreis der oben genannten Funktionen) einsetzen. Diese(r) beobachten eine Rüstung und besprechen direkt anschließend ihre Erkenntnisse mit dem Umrüster, um sofort Auffälligkeiten festzuhalten, die es bei zukünftigen Rüstvorgängen abzustellen gilt. Auch eine begleitende Videoaufnahme dient diesem Zweck. Bei der rückblickenden Betrachtung des Rüstvorganges kann an entscheidenden Punkten verweilt werden, der Rüster direkt mit der Auffälligkeit konfrontiert werden und Beobachter und Rüster können gemeinsam Optimierungsmaßnahmen überlegen.
- Um den Produktionsfluss bei einer Linienorganisation nicht zu stören, ist das Umrüsten in den Produktionsfluss zu integrieren. Dies bedeutet, dass das Umrüsten zu einem Bestandteil der sich rhythmisch wiederholenden Arbeit wird (Ein-Takt-Umrüsten, vgl. /5/).
- Die aktuelle Situation in Puffer- oder Zwischenlager täglich zu kontrollieren hilft Schwächen im System zu erkennen. Da, wo sich die Bestände in Puffern erhöhen, ist die Rüstzeit nicht der rhythmischen Arbeit (Taktzeiten) angepasst und muss mit entsprechenden Aktivitäten angeglichen werden.
- Wo immer möglich, sollten die Rüstoptimierungsaktivitäten das SMED (single minute exchange of die)-Umrüsten oder die Einführung des Ein-Griff-Umrüstens (Verwendung von Bajonettverschlüssen, Schnellwechselhalter, Verwendung von pneumatischen Umrüstwerkzeugen) vorantreiben. Schnelles Rüsten durch „einen Handgriff“ ist eine Technik, die entscheidend die Anlageneffizienz beeinflusst. SMED-Ziele sind z.B. eine Rüstzeit an Maschinen und Anlagen von wenigen als Minuten zu erreichen. Für das Ein-Griff-Umrüsten müssen Betriebsmittel so ausgelegt werden, dass keine Justiertätigkeiten für das Umrüsten erforderlich sind. Das erste neue Teil nach dem Rüstvorgang muss ein IO-Teil sein.
- Für das Erfassen eines Rüstablaufes bieten sich verschiedene Möglichkeiten an, wie die Wertstrom-Analyse (Erfassen der Rüstzeiten, erste Hinweise auf Auffälligkeiten/Verschwendungen), die Rüstablaufanalyse mittels Zeitaufnahme, die computergestützte Rüstaufnahme und Rüstablaufanalyse (vgl. **Bild 110**), das bereits genannte Beobachtungsteam, spezifische Rüstworkshops (SPEED-Workshop, vgl. S. 234 ff.), die Kombination der Methoden unter Verwendung spezifischer Analyseformulare, wie z.B. das Operated Balanced Chart (vgl. **Bild 111**) oder des EKUV-Formulares (Eliminieren von Rüstablaufschritten, Kombinieren von Tätigkeiten, Umstellen von Rüstabläufen, Verschwendung), einem Wegediagramm („Spaghetti-Diagramm), usw.

**AWF-Arbeitsgemeinschaft, Von der Arbeitsvorbereitung zum Produktivitätsmanagement'**  
**Computerunterstützte Rüstaufnahme und Rüstablaufanalyse**

**Rüstaufnahme: Maske zur Erfassung der Auftragskopfdaten**

**Allgemeine Daten Zur Rüstaufnahme**

**Daten zum einzurichtenden Auftrag**

**Rüstablaufanalyse: Eingabemaske zur Erfassung der Rüstablaufelemente**

**Rüstaufwand**

**Betriebsmittelzustand produktiv**

**Auftragsbezug**

**Arbeitsplatzbezug**

**Prozessdauer**

**Erläuterungen**

Quelle: GTT Gesellschaft für Technologie Transfer GmbH, Hannover AWF - Arbeitsgemeinschaften für Vitale Unternehmensentwicklung e.V.

Bild 110: Computergestützte Rüstaufnahme und Rüstablaufanalyse

| Ablaufstudie Deckel             |  | Ablauf: Rüstvorgang auf Zeichnungsnummer: |     |      | Aufgenommen durch Mustermann |     |     | Herrn   | Datum:   | Seite:   |
|---------------------------------|--|---|-----|------|------------------------------|-----|-----|---|----------|--|
| Werkel/Arbeitsplatz: Index G200 |  |   |     |      |                              |     |     |   | 14.12.07 | 1  |
| Stationen                       | Arbeitsschritt   | aufgenommene Zeiten                       |     |      | Zeitanteile                  |     |     | W = wertschöpfend U = unterstützend V = Verschwendung | Kästen   | Bemerkungen                                      |
|                                 |  | Min                                       | Uhr | S    | Min                          | U   | V   |   |          |  |
|                                 | Putzlappen und Werkzeughalter bereit gestellt  |   |     |      |                              |     |     |   |          |  |
|                                 | Maschine geöffnet  |   |     |      |                              |     |     |   |          |  |
|                                 | Futter geöffnet und Teil entnommen, ausblasen  |   |     |      |                              |     |     |   |          |  |
| 1                               | Achse Teil auslaufen lassen  |   |     |      |                              |     |     |   |          |  |
| 2                               | Leeren Rüst-Wagen geholt   |   |     | 10   |                              | 10  |     |   |          |  |
| 3                               | In Gegenspindel Futter gelöst und Schrauben entnommen  |   |     | 15   |                              |     | 15  |   |          |  |
| 4                               | Futter herausgedreht auf der Spindel   |   |     | 10   |                              | 10  |     |   |          |  |
| 5                               | Futter auf dem Wagen abgeblasen  |   |     | 20   |                              | 20  |     |   |          |  |
| 6                               | Neues Futter geholt für Vierkantvorrichtung  |   |     | 10   |                              | 10  |     |   |          |  |
| 7                               | Komponenten gefettet und aufgedreht auf Gegenspindel   |   |     | 20   |                              |     | 20  |   |          |  |
| 8                               | Schraube abgerissen  |   |     | 10   |                              | 10  |     |   |          | Position undefiniert, passte nicht               |
| 9                               | Schraube angeschrißen  |   |     | 20   |                              | 20  |     |   |          | Neue Schrauben holen, alte Schraube angeschrißen |
| 10                              | Futter fertig eingedreht   |   |     | 20   |                              | 20  |     |   |          |  |
| 11                              | Futter von vorne verschraubt   |   |     | 15   |                              | 15  |     |   |          |  |
| 12                              | Vierkantvorrichtung eingesetzt   |   |     | 20   |                              | 20  |     |   |          |  |
| 13                              | Zum Stangenlager gegangen, vorgezogen Stangenlager, letzte Stange gelöst, Führungsrohr gelöst und gelagert |   |     | 60   |                              | 30  | 30  |   |          |  |
| 14                              | Neues Führungsrohr eingesetzt und verschraubt  |   |     | 40   |                              | 20  | 20  |   |          | Schlüssel nicht vor Ort                          |
| 15                              | Stangenlager in Position gefahren  |   |     | 10   |                              | 10  |     |   |          |  |
| 16                              | Linke Futter (Hauptspindel) umgebaut mit Vorgängen wie oben  |   |     | 40   |                              | 40  |     |   |          |  |
| 17                              | Revolver rechts Werkzeuge ausbauen, Revolver links Werkzeug ausgebaut                                      |   |     | 40   |                              | 40  |     |   |          |  |
| 18                              | Werkzeugwagen geholt   |   |     | 20   |                              | 10  | 10  |   |          | Werkzeug war ausgemessen                         |
| 19                              | Revolver von Hand auf den Wechseplatz gefaktet   |   |     | 20   |                              | 20  |     |   |          |  |
| 20                              | Stopfen vom Antrieb entfernt   |   |     | 10   |                              | 10  |     |   |          |  |
| 21                              | Vom Etikett die Daten in Steuerung geben   |   |     | 10   |                              | 10  |     |   |          |  |
| 22                              | Werkzeughalter in Revolver eingesetzt und verschraubt  |   |     | 40   |                              | 40  |     |   |          |  |
| 23                              | Wiederholt für 10 + 7 Werkzeuge  |   |     | 1000 |                              | 600 | 400 |   |          | Werkzeuge in Reihenfolge auf Wagen setzen        |
| 24                              | Revolver 2 Übernahmegeräte visuell eingestellt   |   |     | 20   |                              | 20  |     |   |          |  |
| 25                              | Stopfen und Hilfsmittel weg geräumt  |   |     | 15   |                              | 15  |     |   |          |  |
| 26                              | Programmspeicher nach Programm gesucht   |   |     | 15   |                              | 15  |     |   |          |  |
| 27                              | Werkzeugwagen zurück zum Stalplatz   |   |     | 20   |                              | 20  |     |   |          |  |
| 28                              | Programm seitenweise durchgesehen  |   |     | 15   |                              | 15  |     |   |          |  |
| 29                              | Programmablauf ohne Bearbeitung  |   |     | 180  |                              | 180 |     |   |          |  |
| 30                              | Potenzionmeter gedreht, geprüft  | 7   |     | 420  |                              | 420 |     |   |          | Deckel ist Wiederholtel Mitte 2005 gelaufen      |
| 31                              | Fertigung gestartet  |   |     | 5    |                              | 5   |     |   |          |  |
| 32                              | Beobachtet und mit Potenziometer heruntergedreht   |   |     | 120  |                              | 120 |     |   |          |  |
| 33                              | Teil durchgefahren   | 4   |     | 240  |                              | 240 |     |   |          |  |
| 34                              | Werkzeugwagen korrigiert   |   |     | 20   |                              | 20  |     |   |          |  |
| 35                              | Erproduktion Werkzeuge auf Behälterwagen gelagt  |   |     | 10   |                              | 10  |     |   |          |  |

Bild 111: OBC-Chart (Erfassen der Rüstablaufschritte und deren Zeiten, Bewertung von wertschöpfenden-, nicht-wertschöpfenden aber notwendigen- und verschwendungs- Zeitanteilen, Bemerkungen für spätere Analyse)

Den Methodeneinsatz durch Videoaufzeichnung zu dokumentieren ist für die Analyse des Rüstlaufes und dessen Verbesserung sehr hilfreich (Abstimmung mit dem Betriebsrat notwendig!). Auch bei der Anwendung der Methoden sollte darauf geachtet werden, Standards zu bilden, d.h. in der Methodenanwendung diese immer weiter zu verbessern und zu perfektionieren, um hier die „geistigen Rüstzeiten“ zu verkürzen.

- Einer Rüstablaufanalyse kann eine 5S-Aktion –wie oben beschrieben- vorausgehen. Oft bringt bereits das Auf- und Wegräumen im Rüstumfeld erhebliche Zeiteinsparungen. In vielen Werkzeugschränken finden sich oft noch Spannbacken für bestimmte aber längst nicht mehr aktuelle Aufträge. Hilfswerkzeuge fehlen und müssen erst gesucht werden, Laufwege sind mit Material zugestellt, Vorrichtungen sind nicht an der dafür vorgesehenen Stelle, die bereit gestellten Werkzeuge sind nicht eindeutig identifizierbar, usw.



Bild 112: Werkzeugbereitstellung vor und nach einer 5S-Aktion, Einsatz eines „offenen“ Rüstwagens

- Nach erfolgter 5S-Aktion gilt es, die erreichten Verbesserungen zu standardisieren und so zu visualisieren, dass Abweichungen sofort erkennbar werden. Einen rüst-freundlich eingerichteten Arbeitsplatz zeigt **Bild 116**.
- Einer der wesentlichsten Schritte Rüstzeiten zu verkürzen besteht darin, zunächst sich bewusst zu machen, was interne und was externe Umrüstvorgänge sind. *Internes Rüsten* (Internal Changeover) beinhaltet Umrüstaktivitäten, die ausschließlich bei Maschinenstillstand durchführbar sind (z. B. Ein- und Ausbau von Spritzgusswerkzeugen, usw.). *Externes Rüsten* (External Changeover) umfasst Rüstprozesse, die bei laufendem Betrieb der Maschine/Anlage durchführbar sind (z. B. Transport, Vorbereitung oder Reinigen einer neuen Gussform, usw.). Alle externen Prozesse, die der Umrüster bei stehender Maschine erledigt sind reine Verschwendung. Im Zusammenhang mit der Rüstablaufanalyse lässt sich jeder Rüstablaufschritt nach intern und extern trennen. Jeder interne Schritt ist zu prüfen, inwieweit er auch extern ausgeführt werden kann (Justieren, Befestigungen, Werkzeugwechsel, etc.). Jeder externe Rüstprozess ist auf Verschwendung zu hinterfragen und letztlich verschwendungsfrei zu gestalten.



Bild 113: Einstelldaten direkt in die Maschine überspielen



Bild 114: Codiertes Werkzeug mit Chip-leser in der Maschine



Bild 115: Externes Vorrüsten während der Hauptzeit

Allein sich die Trennung von internem und externem Rüsten bewusst zu machen, z.B. mit der Netzplantechnik (vgl. **Bild 117**) bringt sehr schnell Synergien. Die detaillierte Auflistung der Rüstablaufrschritte, die Darstellung der logischen Abfolge und darauf aufbauend die gemeinsame Diskussion im Rüstteam lässt schnell Ansätze finden, um durch die Neuorganisation der Abläufe auf Anhieb die Rüstzeiten deutlich zu reduzieren. Die weitere Arbeit an der reduzierten Rüstzeit mit den oben genannten Methoden und Werkzeugen setzt weiteres Potenzial frei.

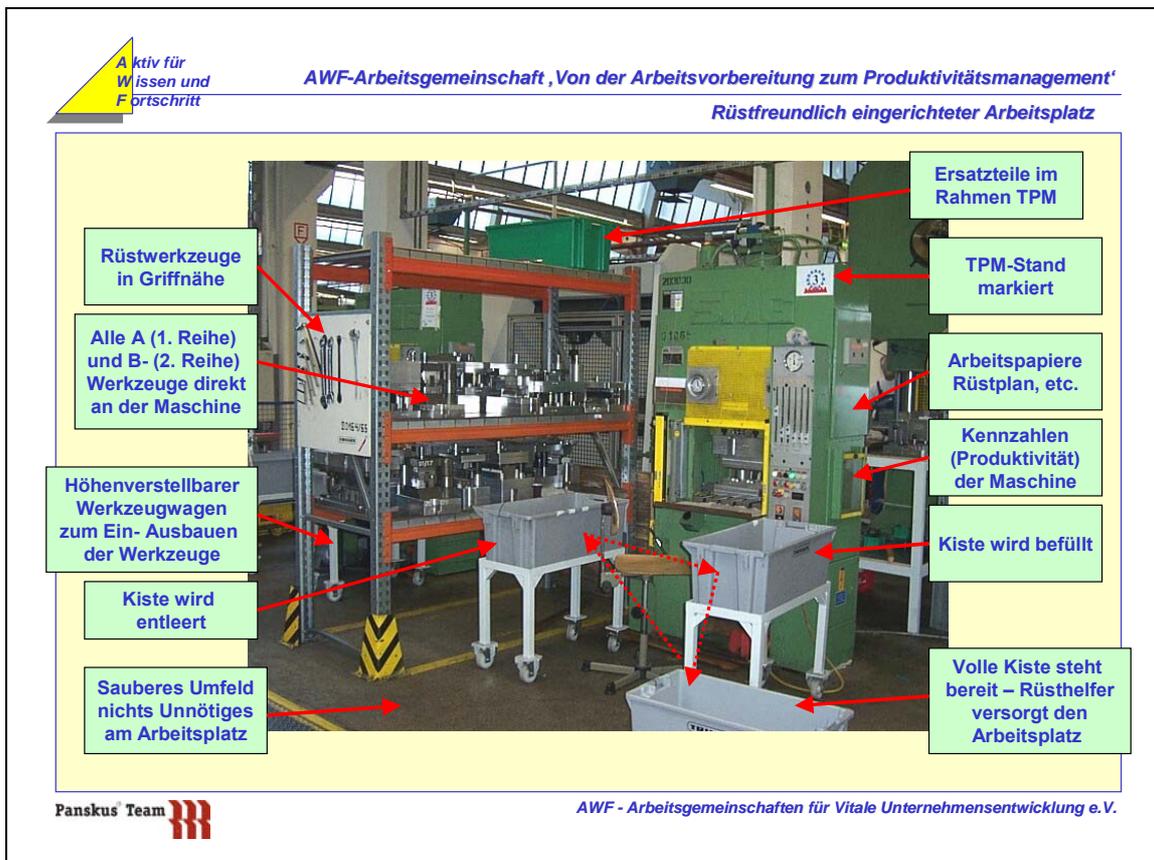
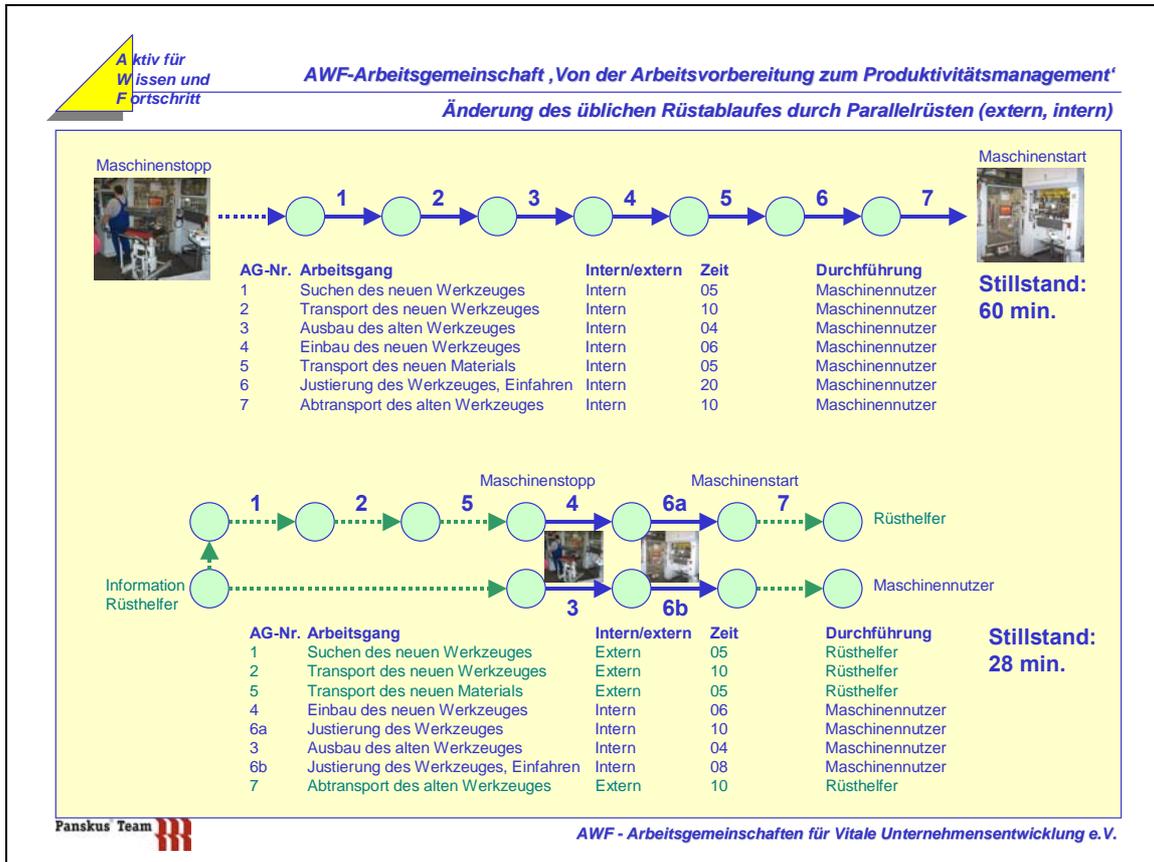


Bild 116: Rüstfreundlich eingerichteter Arbeitsplatz



**Bild 117:** Änderung des Rüstlaufes durch Trennung von internen und externen Tätigkeiten mit Hilfe der Netzplantechnik

Die Netzplantechnik ist auch dann empfehlenswert, wenn große Anlagen oder aufwändige Fertigungsverfahren langwierige (Um)Rüstvorgänge beanspruchen. Um diese Prozesse zu überblicken, empfiehlt sich der Einsatz der Netzplantechnik. Der logische Ablauf und die gegenseitigen Abhängigkeiten der verschiedenen Teilvorgänge werden transparent. Der 'kritische Weg', d.h. der Teilablauf, der die meiste Zeit beansprucht, wird ermittelt. Störfaktoren, die den geplanten Ablauf beeinflussen könnten, werden rechtzeitig erkannt. Die Netzplantechnik gibt ein genaues Bild von der Ablaufstruktur eines Rüstvorganges mit allen Verknüpfungen zwischen den Vorgängen. Und sie liefert detaillierte Informationen über den zeitlichen Ablauf des Projekts. Kritische Vorgänge im Ablauf, die besondere Aufmerksamkeit verlangen, werden aufgezeigt. Von ihrer fristgerechten Ausführung ist die Einhaltung des Fertigstellungstermins der Umrüstung auf das neue Produkt abhängig. Bei nicht kritischen Vorgängen wird angegeben, innerhalb welcher Zeitspanne sie auszuführen sind und welcher Spielraum als 'Pufferzeit' zur Verfügung steht.

Die Rüstzeiten deutlich zu verkürzen hat große Bedeutung für die Unternehmen. Kurze Rüstzeiten bedeuten kleinere Losgrößen und dadurch verringerte Bestände und kürzere Durchlaufzeiten, womit sich die Flexibilität des Unternehmens erhöht. Wichtig ist, bei den Aktivitäten zur Verkürzung der Rüstzeiten die Auswirkungen auf den gesamten Produktionsablauf zu berücksichtigen. Um die Effizienz der durch die Projektarbeit erzielten Ver-

besserungen zu erhöhen, sollte nach jeder Verkürzung im Rüstablauf geprüft werden, inwieweit eine Übertragbarkeit und damit Ausweitung der Erkenntnisse auf andere Anlagen und Maschinen möglich ist. Gerade die vielen kleinen Ideen aus Beobachtungen, KVP-Arbeit, Videoanalyse, 5S-Aktionen, usw. lassen sich direkt und leicht übertragen. Nach der Optimierung und Standardisierung sollten als weitere Schritte Methoden, Werkzeuge und Hilfsmittel optimiert, bessere Rüsthilfsmittel beschafft, die Ausbildung und das Training von Rüstexperten- und Teams erfolgen. Es hat sich in vielen Beispielen gezeigt, was durch planvolle Rüstprojekte möglich ist. Umrüstzeiten von mehreren Stunden in den Minutenbereich zu senken ist keine Seltenheit. Solche Erfolge werden nicht im ersten Schritt erzielt, sondern es sind mehrere Stufen mit angepassten Zielvorgaben notwendig, um beeindruckende Ergebnisse zu erzielen und damit die Steigerung der Leistungsfähigkeit des Unternehmens zu unterstützen.

**→ Nur minimale Rüstzeiten machen eine kontinuierliche flussorientierte Produktionsweise möglich und schaffen die Voraussetzung über häufigeres aber schnelles Rüsten, nach Kundenbedarf in kleinen Losgrößen zu produzieren!**

#### **4.3.1.12 Produktivitätssteigerung durch produktivitätsorientierte Instandhaltung (Total Productive Maintenance)**

Eine der Verschwendungsarten ist die „Überproduktion“. Wer in Auslastung der Maschinen und Anlagen den wirtschaftlichen Vorteil sieht, handelt sich diese Verschwendungsart ein, da um der Auslastung willen in der Regel mehr von dem produziert wird, was tatsächlich vom Kunden nachgefragt wird. Nicht der „Kundentakt“ bestimmt das, was produziert wird, sondern die vermeintlich „wirtschaftliche“ Losgröße. Das bedeutet einerseits Bestände im Prozess, in den Zwischenlagern sowie im Versandlager, vor allem aber die Vernachlässigung der Zuverlässigkeit der Maschinen und Anlagen sowie die Nachlässigkeit der Maschinennutzer. Instandhaltung ist reaktiv, statt einer Stunde planmäßige Wartung wird der stundenlange Ausfall der Maschinen und Anlagen riskiert. Der Denkansatz im Produktivitätsmanagement geht davon aus, dass Maschinen und Anlagen (Betriebsmittel) immer einsatzbereit sein müssen, um nur das zu produzieren in der Menge wie sie der Kunde nachfragt. Für eine kontinuierliche Einzelstück(satz)fließfertigung (One-Piece-Flow) bedeutet ein Maschinenstillstand eine empfindliche Unterbrechung des gesamten Flusses. Das Prinzip bedingt deshalb eine hohe Prozesssicherheit und damit eine hohe Anlagenverfügbarkeit. **Damit geht Verfügbarkeit vor Auslastung** und dies mit dem Ziel 100%. Die vorbeugende Pflege und Instandhaltung des gesamten Equipments im Unternehmen (also in Produktion und Administration) ist eine grundlegende Aufgabe für Unternehmen, aber nicht nur bei der Einzelstück(satz)flussfertigung. Jedes Unternehmen, das seine Produktivität steigern will, muss sich mit der Verfügbarkeit beschäftigen. Verfügbarkeit geht über das Thema Instandhaltung hinaus, es berührt die Qualität, Produktionsplanung und –steuerung, das Rüsten, die Beschaffung und andere die Verfügbarkeit beeinflussende Funktionen (Die Konsequenz hieraus ist die Nutzung der OEE oder GEFF als führende Kennzahl für die Verfügbarkeit, siehe hierzu weiter unten im Text). In die Aufgabe „Verfügbarkeit sichern“ sind sowohl das Management als auch alle Mitarbeiter im Rahmen einer systematischen teamorientierten Methode einzubeziehen. Schwerpunktmäßig wird hierbei nach der TPM-Methodik vorgegangen.

TPM bedeutet frei übersetzt „totale produktive Instandhaltung“. Dabei bezieht sich das „total“ nicht lediglich auf die Effektivität und Wirtschaftlichkeit der Instandhaltung, sondern auch auf die Anwendung eines vollständigen Systems der Productive Maintenance (Stu-

fenkonzept) während der gesamten Maschinen-/Anlagenlebensdauer sowie auf die Einbeziehung jedes einzelnen Mitarbeiters und der verschiedenen Fachfunktionen durch eine Förderung der selbständigen Maschinennutzer-Instandhaltung. Ziel des TPM ist es, die Effektivität und Effizienz der Betriebsanlagen zu erhöhen. Dies erfolgt durch eine Stabilisierung und kontinuierliche Verbesserung der Instandhaltungsprozesse, durch eine selbständige vorbeugende Instandhaltung, durch ein Null-Fehler-Streben und durch eine systematische Beseitigung sämtlicher Verlustquellen in der Instandhaltung.

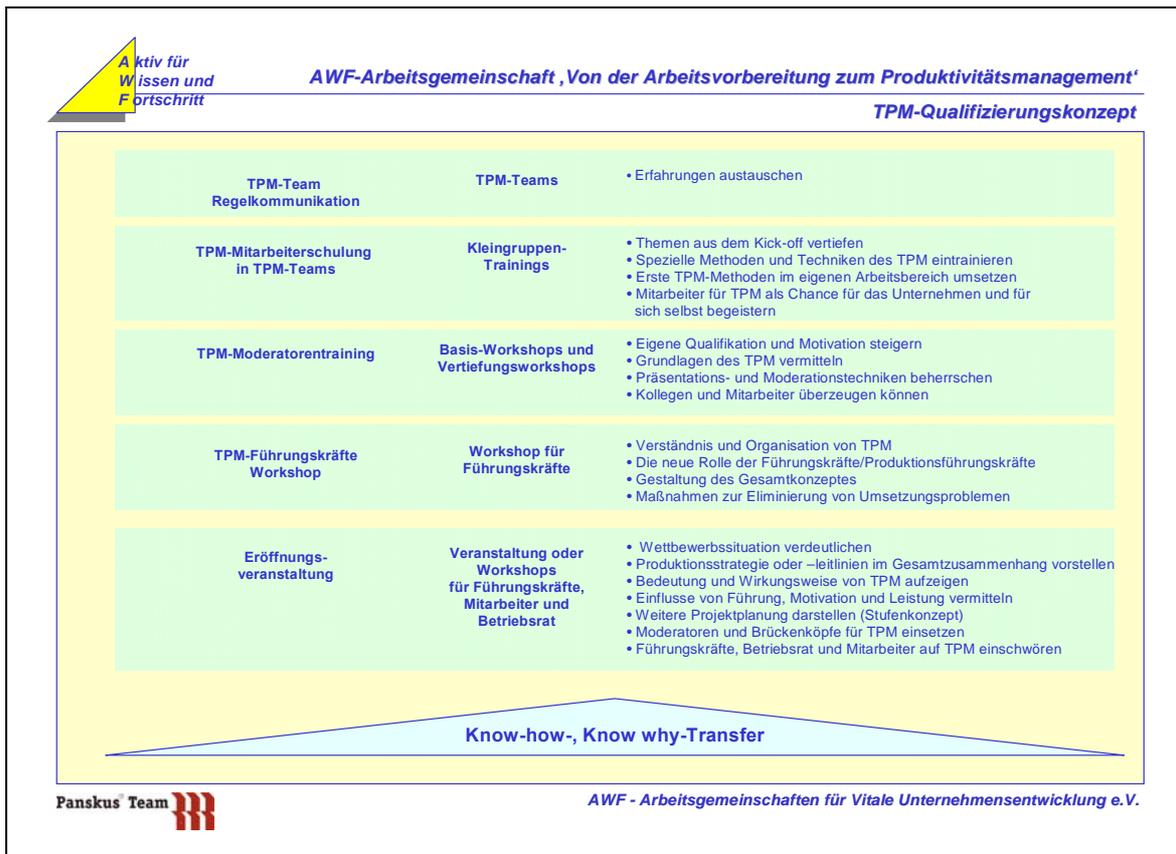


Bild 118: TPM-Qualifizierungskonzept

Die Grundidee von TPM ist ein System für die kontinuierliche Verbesserung der Produktionsprozesse. Im Vordergrund steht dabei die Beseitigung von Verschwendung mit dem Ziel von Null-Ausfällen, Null-Defekten, Null-Qualitätsverlusten, Null-Unfällen usw. Insgesamt beinhaltet TPM acht unterschiedliche Säulen, die jeweils Ansätze zur Eliminierung der sechs Verlustarten beinhalten.

Die acht Säulen von TPM sind:

- **Kontinuierliche Verbesserung:** Anwendungsbezogene Eliminierung der 6 Verluste durch planvolle KVP-Arbeit, TPM-Teams, Poka Yoke-Aktivitäten.
- **Autonome Instandhaltung:** Der Maschinen-/Anlagenbenutzer soll Inspektions-, Reinigungs- und Schmierarbeiten im ersten, und in weiteren Schritten auch kleine Wartungsarbeiten selbstständig durchführen.

- **Geplante Instandhaltung:** Regelmäßige Wartung und Inspektion, 5S-Aktion zur Sicherstellung der 100%igen Verfügbarkeit der Anlagen sowie Ausweisen von KVP-Aktionen durch das Produktivitätsmanagement.
- **Training und Ausbildung:** Mitarbeiter sind bedarfsgerecht zu trainieren zur Beherrschung der notwendigen Bedienungs- und Instandhaltungsqualifikationen.
- **Anlaufüberwachung:** Eine nahezu senkrechte Anlaufkurve bei neuen Produkten und Anlagen ist zu realisieren.
- **Qualitätsmanagement:** Realisierung des „Null–Qualitätsdefekte“ bei Produkten, Maschinen und Anlagen.
- **TPM in administrativen Bereichen:** Verluste und Verschwendungen in nicht direkt produzierenden Abteilungen eliminieren.
- **Arbeitssicherheit, Umwelt- und Gesundheitsschutz:** Die Umsetzung der Null–Unfälle Forderung im Unternehmen.

Für die erfolgreiche Nutzung des TPM-Konzeptes ist eine Veränderung der Einstellungen, Denk- und Verhaltensweisen aller Beteiligten vom Controlling (Auslastungsdenken) bis zum Maschinennutzer erforderlich. Der Maschinennutzer oder die Arbeitsgruppe wird verantwortlich für die Verfügbarkeit seines bzw. der Betriebsmittel, wendet Methoden an, Ausfällen vorzubeugen, unterstützt durch Checklisten, Aktionspläne, Schwachstellenaufzeichnung, Wartungspläne, statistische Prozesskontrollen, Standards, TPM-Teamarbeit und durch die Instandhaltung, deren Aufgabenstellung sich ebenfalls in Richtung „Vorbeugung“ verändert. Der Maschinennutzer muss lernen, wie man die Maschine oder Anlage pflegt, betreut, wie man sie schmiert, wie man Schrauben nachzieht, usw., um unnötigen Verschleiß der Maschinen zu verhindern. Er muss Anweisungen zur ordnungsgemäßen Maschinenbedienung erhalten und eine hochentwickelte Wachsamkeit für Anzeichen vorzeitigen Maschinenverschleißes entwickeln, indem er einfache Wartungsarbeiten, tägliche Kontrollen, Rüstarbeiten usw. selbst vornimmt. Das heißt, das notwendige Know-how zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Betriebsmittel müssen diejenigen bereitstellen, die tagtäglich mit den Betriebsmitteln umgehen und sie kennen. Dieses Know-how produktiv zu machen ist u. a. Aufgabe des Produktivitätsmanagementteams „Betriebsmittelmanagement“. Verschwendungen zu beseitigen und Verfügbarkeit erhöhen bedeutet, die Ziele zu kennen und zu verstehen, die verfolgt werden sollen, das wiederum heißt, die Mitarbeiter benötigen das „Know-why“. Qualifizierung und der Erfahrungsaustausch sind wesentliche Elemente, diese Ziele zu erreichen.

Ein Beispiel für den Aufbau eines TPM-Qualifizierungskonzeptes zeigt **Bild 118**. Mittels Fischgrätendiagramm, Mind-map oder anderen Visualisierungstechniken lassen sich Ziele, Aufgaben und Voraussetzungen von TPM in diesen Workshops gemeinsam erarbeiten und somit die Erwartungen des Unternehmens, aber auch die ganzheitlichen Zusammenhänge verdeutlichen.

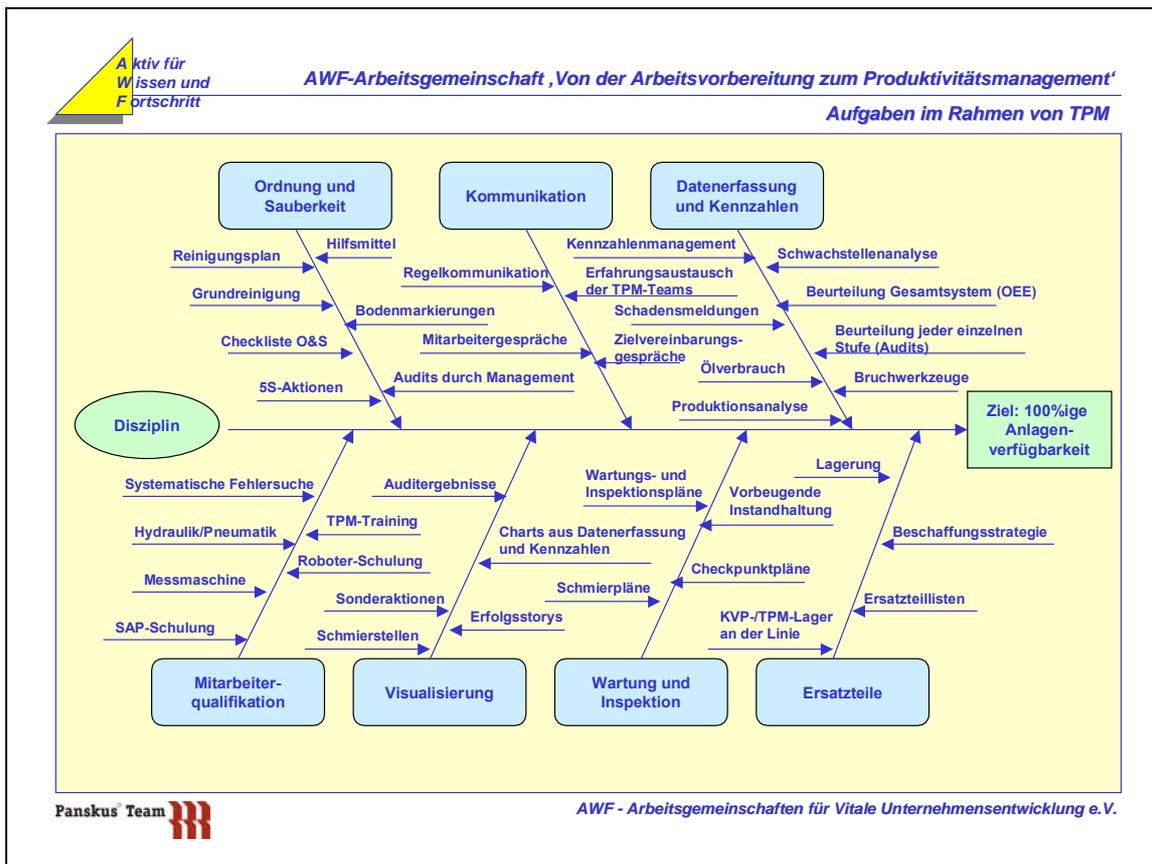


Bild 119: Aufgaben im Rahmen des TPM (Quelle: Continental Automotive Systems Division, Werk Rheinböllen)

Um ein TPM-Konzept aufzubauen, nutzen Unternehmen Stufenkonzepte, wobei die einen fünf, die anderen sieben Stufen des TPM definieren. Wichtig ist, jede Stufe mit konkreten Maßnahmen zu unterlegen und jede Stufe in regelmäßigen Abständen auf ihre Einhaltung (Disziplin) zu überprüfen (auditieren). Einstieg in TPM ist eine 5S-Aktion, um das Betriebsmittel in den Zustand zu versetzen, auf dem der erste Standard (Nullpunkt) gesetzt wird. Eine Grundreinigung, evtl. ein neuer heller, Schmutz sichtbar machender Anstrich, Aufräumen des Umfeldes, mit gründlicher Prüfung eventueller Störquellen (lockere Schrauben, Ölverschlässe, Filter, etc.) finden und beseitigen und andere Maßnahmen bilden die Inhalte der Stufe 1.



Bilder 120a-c: Poka-Yoke in der selbständigen Instandhaltung (Unverwechselbarkeit von Schmierölen)

In dieser Stufe können erste Poka Yoke-Maßnahmen dem Maschinennutzer helfen, die neuen zusätzlichen Tätigkeiten und Verantwortungen erfüllen zu können. Für das Ölen lassen sich über farbliche Markierungen auf Einfüllstutzen sowie den Eingießkannen klar darstellen (vgl. **Bilder 120a-c**), wo was einzufüllen ist; Min-/Max-Anzeigen fordern zum Handeln auf (Eine Anmerkung am Rande: Fast alle Mitarbeiter reinigen, pflegen (hegen) und warten ihr Automobil selbst oder sorgen dafür, dass es regelmäßig in Inspektion kommt. Dies ist ihnen eine Selbstverständlichkeit. Die gleiche Sorgsamkeit bei ihrer Maschine walten zu lassen fällt ihnen dagegen wesentlich schwerer. Warum wohl?).

Reinigen ist nicht nur einfach reinigen, es ist gleichzeitig auch Prüfen und Symptomerkennung (Lockere Verbindungen, Temperaturschwankungen, Störgeräusche durch Vibrationen, Ausströmen von Pressluft aus undichten Leitungen, usw.). Wie andere der vorgenannten Methoden und Werkzeugen ist Disziplin und deren Einhaltung eine wichtige Bedingung für die selbständige Instandhaltung und fordert disziplinierte Führungskräfte, die die Einhaltung der abgestimmten Maßnahmen und Standards überwachen müssen.

Die Reinigungstätigkeiten werden Standard und damit planmäßig durch den Maschinennutzer während der Maschinenlaufzeit, am Schichtende oder zu definierten Zeitpunkten erledigt. Bei aufwändigen Arbeiten unterstützt die Instandhaltung (z.B. Reinigen der Kantspaltfilter in **Bild 121**). Für jede Stufe werden überprüfbare Kriterien festgelegt und mit einer Punkteskala versehen (z.B. 90 Punkte, wie in dem Auditbogen **Bild 125**), per Zielvereinbarung wird vereinbart, welcher Punktwert als Zielwert zu erreichen ist. Erst nach Erreichen des Zielwertes gilt die Stufe als erfüllt und die nächste Stufe wird in einem Workshop geplant. So wird Stufe für Stufe erklommen, immer unter Beibehaltung des Zielwertes für die zurückgelegten Stufen.



**Bild 121: Regelmäßiges Reinigen der Kantspaltfilter**



**Bild 122: Regelmäßiges Öffnen und Reinigen der Elektromotoren**



**Bild 123: Regelmäßiges Kontrollieren und Austauschen der Filtereinlagen**

Es gibt plötzlich auftretende Defekte und solche, die allmählich die Funktion des Betriebsmittels vermindern. Bei letzterem ist es dann wichtig, die Defekte bzw. die Symptome in der Art und dem Ort gut beschreiben zu können, damit die Instandhaltung zuverlässig reagieren oder Tipps zur Behebung geben kann. Defekte gilt es auf die Ursachen zurückzuführen und diese zu beseitigen. Notdürftige Reparaturen sollten nur unter Ausnahmen zugelassen werden. Auch Ursachenfindung ist eine Frage der Disziplin und darf nicht an Zeitdruck scheitern. Autonome Instandhaltung ist ein Anwendungsschwerpunkt des TPM-Konzeptes, welches hilft, die Produktionsanlagen sehr effizient zu nutzen. Effizient nutzen heißt dabei, dass die Produktionsanlagen störungsfrei laufen und fehlerfrei Produkte produziert werden, ohne dass es zu ungeplanten Stillständen kommt. Kommt es trotz der vorbeugenden Aktivitäten zu ungeplanten Stillständen, kommt es auf das schnell-

le Zusammenspiel von Produktion und Instandhaltung an. In der Regel sind definierte Puffer zum Überbrücken von gewissen Stillstandszeiten vorgesehen und in genau dieser Zeit muss Reaktion und Abstellen des Stillstandes erfolgen. Eine Möglichkeit dies effizient zu organisieren ist es, beide Aspekte der Instandhaltung in einem Statusmonitor zu visualisieren, d.h. eine Aussage und einen Überblick über den aktuellen Zustand einer Anlage oder technischen Platzes zu erhalten (vgl. **Bild 125**).



**Bild 124:** Sieben-Stufen-Konzept zur produktivitätsorientierten Instandhaltung (TPM)

Es gilt den Status zu erkennen und aus den Datenbeständen folgendes abzuleiten:

- Ausfallzeiten: Maschine steht kann nicht produzieren (rote Anzeige)!
- Störung: Maschine kann produzieren, hat jedoch einen nicht zufrieden stellenden Zustand (gelbe Anzeige)!
- Wartung: An der Maschine wird zur Zeit eine Wartung durchgeführt (orange Anzeige)!



Bild 125: Monitor zur Überwachung und Anzeige des Status der Maschinen und Anlagen

Der Monitor befindet sich im „Business-Centrum“ und je nach Statusmeldung reagiert und steuert das Team „Betriebsmittelmanagement“ den Einsatz der Instandhaltung, wobei dies den Einsatz interner wie externer Leistung betrifft.

| lfd. Nr. | Merkmal  | maximale Punkte | erreichte Punkte | Bemerkung   |
|----------|--|-----------------|------------------|---|
| 1        | Wie ist der aktuelle Eindruck zum Thema Ordnung & Sauberkeit ?<br>Wurde eine 5-A-Aktion durchgeführt, ist diese dokumentiert ?   | 15              | 14               | Zur Weiterführung des Audits müssen hier mind. 10 Punkte erreicht werden !! |
| 2        | Sind alle beteiligten Mitarbeiter im TPM - Programm der Stufe 3 unterwiesen und ist dies dokumentiert ?  | 5               | 5                |   |
| 3        | Sind alle benötigten Reinigungspläne und Checklisten zur Reinigung der Maschinen / Anlagen und des Umfeldes vorhanden, werden diese eingehalten und dokumentiert ?<br>Wurde in den letzten 12 Monaten eine Grundreinigung durchgeführt ?           | 10              | 8                |   |
| 4        | Existiert eine Systematik, nach der die Maschine ordnungsgemäß geschmiert wird ?<br>Sind Schmierpunkte / Öleinfüllstellen nach Farbtabelle markiert ?  | 10              | 10               |   |
| 5        | Sind Wartungs- und Inspektionspläne auf das Betriebsmittel abgestimmt ?<br>Werden Tätigkeiten, vorbeugende Instandhaltungsmaßnahmen, von der Gruppe durchgeführt ?<br>Gibt es eine Dokumentation, werden die Tätigkeiten regelmäßig durchgeführt ? | 15              | 15               |   |
| 6        | Existiert eine Systematik, nach der die im Arbeitsablauf aufgetretenen Störungen / Abweichungen bearbeitet werden ?  | 10              | 10               |   |
| 7        | Ist die Systematik in sich schlüssig, auftretende Schwachstellen am Betriebsmittel bzw. im Ablauf sind erkennbar ?   | 10              | 8                |   |
| 8        | Sind Verluste erkannt und visualisiert ?   | 5               | 5                |   |
| 9        | Werden erkannte Verbesserungen / Probleme in regelmäßigen Gesprächen mit der Instandhaltung und ggf. der Fertigungsplanung besprochen, Maßnahmen vereinbart ?  | 10              | 5                |   |

erstellt: 02.07.04      Bereich: Linie 14      Datum: 29.10.2004      mögliche Punktzahl: 90      erreichte Punktzahl: 80      Erfüllungsgrad in %: 88,9

Die Stufe 3 ist erreicht für die Montage u. Galvanik ab einem Erfüllungsgrad von >85 % und für die Fertigung ab einem Erfüllungsgrad >80 %

Bild 126: TPM-Auditplan für die Stufe 3 (Quelle: Continental Automotive Systems Division, Werk Rheinböllen)

Für die Auditierung der jeweiligen TPM-Stufe (die Stufe ist am Betriebsmittel entsprechend visualisiert) erstellt das Produktivitätsmanagement in Abstimmung mit der Arbeitsgruppe vor Ort Auditpläne, mit denen das Management und die Produktionsführungskraft den ak-

tuellen Zustand bewerten und die Entwicklung über den zeitlichen Vergleich verfolgen kann, so dass Abweichungen vom Standard oder der Disziplin erkannt und behoben werden können. Eine weitere Hilfe für den Maschinennutzer zur selbständigen Instandhaltung sind neben Schwachstellenauflistungen, Wartungsplänen, Checklisten zum Prüfen ein Checkpunktplan, in dem alle wichtigsten Checkpunkte eines Betriebsmittels fixiert sind, die Intervalle gekennzeichnet und der jeweilige Betriebszustand des Betriebsmittels genannt ist, in dem die Wartung erfolgt. Farbliche Markierungen an den Betriebsmitteln stellen sicher, dass die richtige Schmierung an der richtigen Stelle ausgeführt werden kann.

Organisationshilfen wie Reinigungspläne, Checkpunktpläne etc. sollten verständlich und übersichtlich sein und spezifisch für den jeweiligen Zweck selbst entwickelt sein. In TPM-Teamsitzungen oder Besprechungen der Arbeitsteams können diese Organisationshilfen gemeinsam zusammengestellt werden. Alle Organisationshilfen unterstützen die Einhaltung der Disziplin sowohl der Maschinennutzer als auch des Managements, da z.B. durch Quittieren des Auditbogens mit Datum und Unterschrift das regelmäßige Überprüfen gesichert wird.

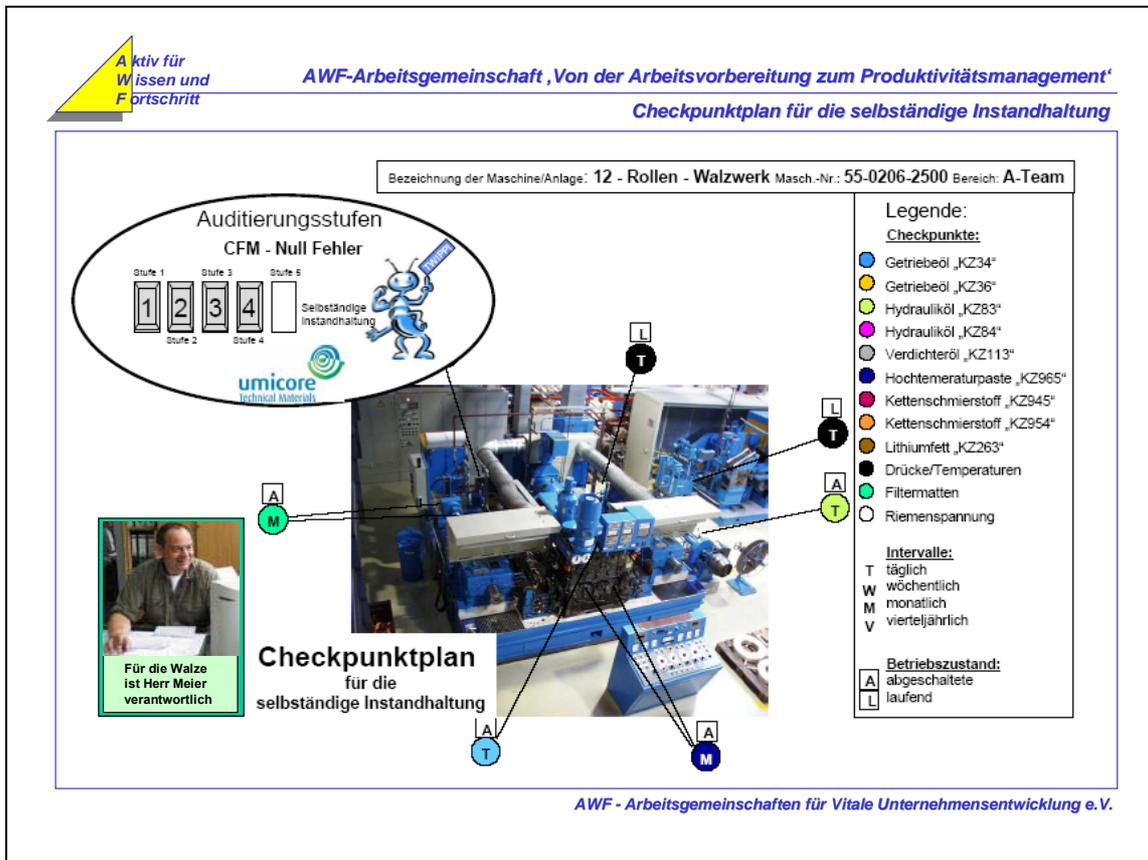


Bild 127: Checkpunktplan für die Selbständige Instandhaltung (Quelle: umicore AG & CO.)

Vorbeugende, selbständige Instandhaltung ist ein Aspekt, um die Verfügbarkeit der Betriebsmittel zu sichern, ein anderer Aspekt ist es, Verlustquellen zu identifizieren und sukzessive abzubauen. Verlustquellen stellen Verschwendung dar (d.h. ungenutzte Potenziale zur Erhöhung der Effektivität der Produktionsanlagen). Es handelt sich dabei um Effek-

tivitätsquellen, die angezapft und dem Fertigungsprozess zugeführt werden können. Um die tatsächliche Effektivität der Anlagen messen und Ziele zur Maximierung formulieren zu können, müssen diese Verlustquellen bekannt sein. Es handelt sich dabei um

- Verluste durch Anlagenausfälle (Maschinenstillstand),
- Rüst- und Einrichtverluste,
- Verluste durch Leerlauf und Kurzstillstände,
- Verluste durch verringerte Takt- bzw. Arbeitsgeschwindigkeit,
- Verluste durch Anlaufschwierigkeiten und
- Qualitätsverluste (Ausschuss, Nacharbeit)

und ergeben die OEE oder auch GEFF (Gesamtanlageneffektivität), eine Kennzahl, die Aufschluss über die Verfügbarkeit des jeweiligen Betriebsmittels gibt und somit ein wichtiges Steuerungselement sowohl für die planvolle KVP-Arbeit als auch TPM ist.

Die OEE-Methodik konzentriert sich im Rahmen der TPM-Ziele Null-Produktfehler und Null-Stillstandszeiten auf das Eliminieren der sogenannten „Sechs großen Verluste“, die auf die Gesamtanlageneffizienz von Maschinen und Anlagen einwirken. Die Kenntnis über die OEE und ihre Beeinflussung sind unerlässlich, um die Erfolge autonomer Instandhaltung nachweisbar zu bewerten. Um die OEE ermitteln bzw. verbessern zu können, müssen die Einflussfaktoren, die auf sie einwirken nach Größenordnung und ihren Ursachen bekannt und durch Zahlen, Daten u. Fakten (ZDF) belegt sein. In die Gesamtanlageneffektivität werden Verluste mit einbezogen, die an einer Anlage entstehen und Auswirkungen auf die Produktion haben.

Die OEE einer Anlage ist als das Produkt der folgenden drei Faktoren definiert

- dem *Nutzungsgrad* (Availability)
- dem *Leistungsgrad* (Performance Rate)
- der *Qualitätsrate* (Quality Rate)

Die Ermittlung des OEE (Gesamtanlageneffektivität) : = Gesamtnutzungsgrad (NG) x Leistungsgrad ( LG ) x Qualitätsgrad (QG) erfolgt wie folgt:

- **Gesamtnutzungsgrad (NG):** das Verhältnis von Maschinenlaufzeit zur Planbelegungszeit  $NG = T_{\text{Lauf}} / T_{\text{b}} = \text{Maschinenlaufzeit} / \text{Planbelegungszeit}$
- **Leistungsgrad (LG):** das Verhältnis der geplanten Taktzeit zur Maschinenlaufzeit, multipliziert mit der Anzahl Fertigteile  $LG = (t_{\text{geplant}} \times n_{\text{gefertigt}}) = (\text{geplante Taktzeit} \times \text{Anzahl der gefertigte Teile}) / \text{Maschinenlaufzeit}$
- **Qualitätsgrad (QG):** das Verhältnis der gefertigten Teile, abzgl. Ausschuss + Nacharbeit zur Anzahl der Fertigteile  $QG = (n_{\text{gefertigt}} - A - NA) / n_{\text{gefertigt}} = (\text{Anzahl gefertigte Teile} - \text{Anzahl Nacharbeitsteile-Ausschuss}) / \text{Anzahl gefertigte Teile}$ .

Die OEE ist nicht gleichzusetzen mit der Anlagenverfügbarkeit, die im OEE als Nutzgrad definiert ist und somit nur ein Teil des OEE ist. Eine OEE von 100% wird in der Praxis fast unmöglich, da Verluste unvermeidlich sind, der Benchmark liegt bei > 80%, der Schnitt der Unternehmen in Deutschland bei < 60%. Die Ermittlung der OEE verursacht gerade in der Anfangszeit einen hohen Aufwand. In der Regel sind es die Mitarbeiter in der Produktion, die die notwendigen Daten sammeln. Der hohe Aufwand beruht einerseits in der Schulung der Mitarbeiter und andererseits in der Gewinnung von unverfälschten Daten. Die OEE soll aber nicht dazu dienen, den Mitarbeiter Leistungsverluste anzukreiden. Sie dient in erster Linie zur Ermittlung und Messung von Anlagenverlusten, die anschließend durch entsprechende Ursachenanalyse und Maßnahmen beseitigt werden können. Das Produktivitäts-

management erarbeitet die notwendige Basis zur OEE sowie zu den Maßnahmen des TPM (z.B. Checklisten, Wartungs- und Reinigungspläne, Auditbögen, etc.) und verantwortet die Sicherung der Nachhaltigkeit der umgesetzten Maßnahmen.

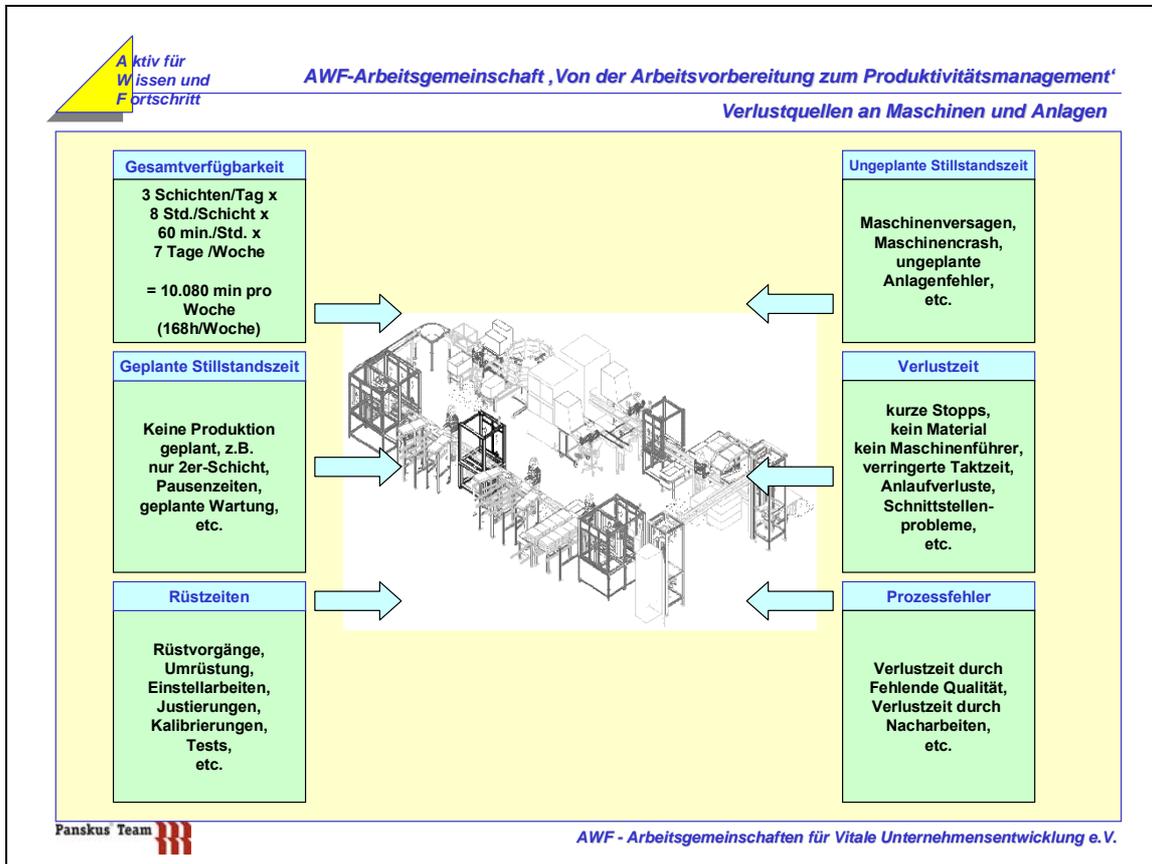


Bild 128: Verlustquellen an Maschinen und Anlagen

Die OEE-Kennzahl ist ein standardisiertes Maß für die Gesamtanlageneffektivität, durch die Transparenz in Bezug auf Maschinennutzungszeiten geschaffen wird. Ganzheitlich werden Verlustquellen erfasst und analysiert und so Handlungsbedarfe identifiziert. Handlungsfelder werden übergreifend aufgezeigt, konkrete Maßnahmen abgeleitet und umgesetzt, messbare Ziele festgelegt, deren Erreichung unmittelbar zu Ergebnisverbesserungen führen. Ein Verbesserungsprozess wird etabliert, der ganzheitlich ausgerichtet ist und die bereichsübergreifende Zusammenarbeit der Mitarbeiter fordert und fördert, zusammenfassend ein einheitliches Steuerungsinstrumentarium geschaffen wird, das im Sinne eines Regelkreises sowohl das Erkennen konkreter Handlungsbedarfe als auch die Verfolgung der Wirksamkeit eingeleiteter Maßnahmen ermöglicht.

**→ Die Verfügbarkeit der Maschinen und Anlagen ist eine wesentliche Voraussetzung für einen verschwendungsfreien, bedarfsorientierten Produktionsfluss! Mittels eines effizienten OEE-Managements und der selbständigen vorbeugenden Instandhaltung schafft das Produktivitätsmanagement die Basis zur Zielerreichung. Dies gilt besonders für Engpassmaschinen und Anlagen!**

### 4.3.1.13 Produktivitätssteigerung durch Einzelstück(satz)fließfertigung (One-Piece Flow)

Keine der bisher vorgestellten Methoden und Werkzeuge erreicht isoliert für sich ihre volle Wirkung, dies erfolgt nur in der Zusammenwirkung auf den Gesamtablauf. Je besser es gelingt Prozesse (Arbeitsplätze, Arbeitssysteme, Funktionen, etc.) aus der Isolation, bzw. Vereinzelung zu führen und die Prozesssicht der Mitarbeiter zu erweitern, desto effizienter wirken die Methoden und Instrumente auf die Optimierungsobjekte. Dies wird besonders deutlich beim Prinzip der Einzelstück(satz)fließfertigung, bzw. One-Piece-Flow.

Ziel des One-Piece-Flow ist es, exakt die benötigte Menge an Teilen sowohl Just-in-Time zu liefern als auch zu erhalten. Dieses Prinzip ist dabei nicht nur in der Serienfertigung, sondern auch in der Einzelfertigung, nicht nur als unternehmensweites Prinzip, sondern auch in einzelnen Bereichen realisierbar. Der Einzelstückfluss ist der Ausgangspunkt und die Voraussetzung für den sukzessiven Aufbau einer Fließfertigung. Er ermöglicht es, an allen Bearbeitungsstellen nach festgesetzten Regeln (Standards) und zeitgenau (vereinheitlichte, Taktzeiten, harmonisierte Produktion) zu arbeiten. Der Einzelstückfluss bedeutet, dass jedes(r) Stück (Satz) einzeln gefertigt, transportiert und weitergegeben wird. Er bedeutet auch, dass das gleiche Produkt nicht mehrmals hintereinander gefertigt bzw. weitergegeben wird. Der Einzelstückfluss gilt für den einzelnen Bereich, während der Aufbau einer Fließfertigung das gesamte Werk betrifft.

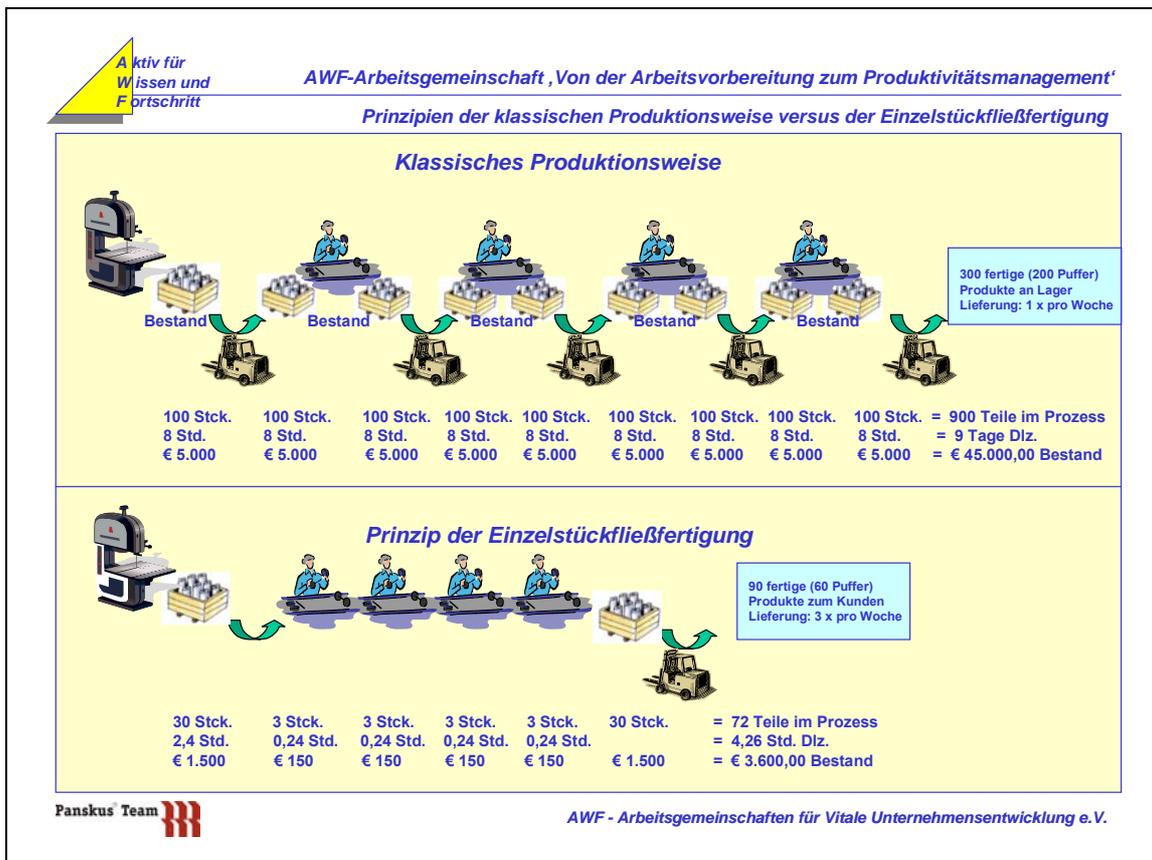


Bild 129: Prinzipien der klassischen Produktionsstrategie und der Einzelstückfließfertigung

Die Einführung des Einzelstück(satz)flusses bedeutet die prinzipielle Reorganisation der Produktionsstrategie. Anstatt das Material durch die einzelnen Arbeitsprozesse zu „schieben“ (push) „zieht“ (pull) der nachgelagerte Prozess (ausgehend vom Kunden, bzw. dem unmittelbar folgenden Verbraucher) vom vorgelagerten Prozess das Material in der Menge, die aktuell benötigt wird. Das Ideal ist, dass ein Prozess immer nur ein Teil (oder Satz) zieht, bearbeitet und über intelligente logistische Transportsysteme oder innerhalb eines geschlossenen Arbeitssystems (Linien, Fertigungsinseln, Fertigungsmodule, etc.) „fließen“ lässt, so dass der Fluss nicht oder nur geringfügig (Puffer, Supermärkte, etc.) ins Stocken gerät. Ein Teil fließen zu lassen heißt, das Produktionslayout verdichtet sich (Linien- oder Inselorganisation), Transportbehältnisse werden kleiner, der Transport mit Stapler, etc. kann entfallen, die Durchlaufzeiten reduzieren sich drastisch, ebenso die Bestände im Prozess und im Unternehmen, Fehler werden sofort erkannt, ebenso Störgrößen im Prozess, usw. (vgl. **Bild 129**).

Die Umsetzung des Einzelstück(satz)flusses benötigt dabei bestimmte Grundlagen, z.B.:

- Aufbau von Fertigungs- oder Montagelinien (U-, L- oder gestreckte Form),
- angepasste Losgrößen,
- pullorientierte Materialversorgung,
- kurze Rüstzeiten,
- getaktete Prozesse,
- Prozessintegration, z.B. von Zuführprozessen,
- harmonisierte, bzw. geglättete Prozesse,
- hohe Verfügbarkeit der Maschinen und Anlagen,
- standardisierte Arbeit,
- Einsatz von optischen und akustischen Warnsystemen (Poka Yoke) und
- standardisierte Pufferbestände (Supermarktprinzip) und Wartepositionen.

Um einen reibungslosen Fluss zu erreichen, spielt die **Taktzeit** eine wichtige Rolle. Die Taktzeit ist der Quotient aus der täglichen Arbeitszeit und der Anzahl der im Tagesdurchschnitt nachgeforderten Produkte und stellt für den Arbeitstag eine fest definierte Größe dar. Ein besonderes Merkmal der Taktzeit ist die enge Kopplung an die Kundennachfrage bzw. den sich daraus ergebenden Kundentakt. Diese direkte Abhängigkeit führt dazu, dass der Einzelstückfluss exakt nach Taktzeit auch nur die vom Markt nachgefragte Menge produziert. Die Summe der in einem Arbeitssystem von einem Mitarbeiter ausgeführten Arbeitszeitanteile wird als **Zykluszeit** bezeichnet. Diese ist nach Möglichkeit mit der "von außen induzierten" Taktzeit abzugleichen, um hohe Taktausgleiche (durch Puffer oder Supermärkte) zu vermeiden, die sich als Verschwendung in Form von Wartezeiten bemerkbar machen. So ist es sinnvoll, als Ziel aller Veränderungsaktivitäten, jeden Produktionsbereich entlang der Wertschöpfungskette mit der gleichen Taktzeit produzieren zu lassen, so dass sie zu einem Rhythmus führt, der die Arbeitsabläufe im gesamten Unternehmen bestimmt.

Ausgangspunkt der Überführung einer verfahrensorientierten Produktionsstrategie in das „One-Piece-Flow“ ist die Analyse des Ist-Zustandes (z. B. über ein Wertstrom-Mapping oder ein Prozess-Mapping) mit der Offenlegung der die Prozesse belastenden Verschwendungen, die ein verfahrensorientiertes Layout birgt. Diese sind z.B.

- schwierige Produktionsplanung und Kapazitätsabstimmung,
- unstrukturierter Materialfluss und Maschinenaufstellung,
- Verschwendung durch viele Transporte,
- Anhäufung von Umlaufbeständen zwischen den einzelnen Arbeitsprozessen,

- doppelte oder dreifache Werkstückhandhabung mit Umpackung von Teilen,
- extrem lange Fertigungsdurchlaufzeiten durch Liege- und Transportzeiten,
- schwierige Ermittlung der Fehlerursachen, zu spätes Erkennen von Fehlern,
- Probleme bei der Vergleichmäßigung des Materialflusses und des Personaleinsatzes,
- unzureichende Verbesserungsmöglichkeiten infolge mangelnder Standardisierung
- usw.

Um diese Verschwendungen aus dem Produktionsfluss zu verdrängen, ist für die Nutzung der Einzelstück(satz)flussfertigung jeder Prozess genau zu betrachten, weil aus den unterschiedlichen Konzepten (Chaku-Chaku-Linie, U-Linie, gestreckte Linie, L-Linie, Fertigungsinsel, etc.) das dem Prozessablauf (Komplettbearbeitung eines Teiles oder einer Produktfamilie, Baugruppenmontage, Komplettmontage, etc.) gemäße Layout (skizzierter Soll-Zustand im Wertstrom-Design) gefunden werden muss.

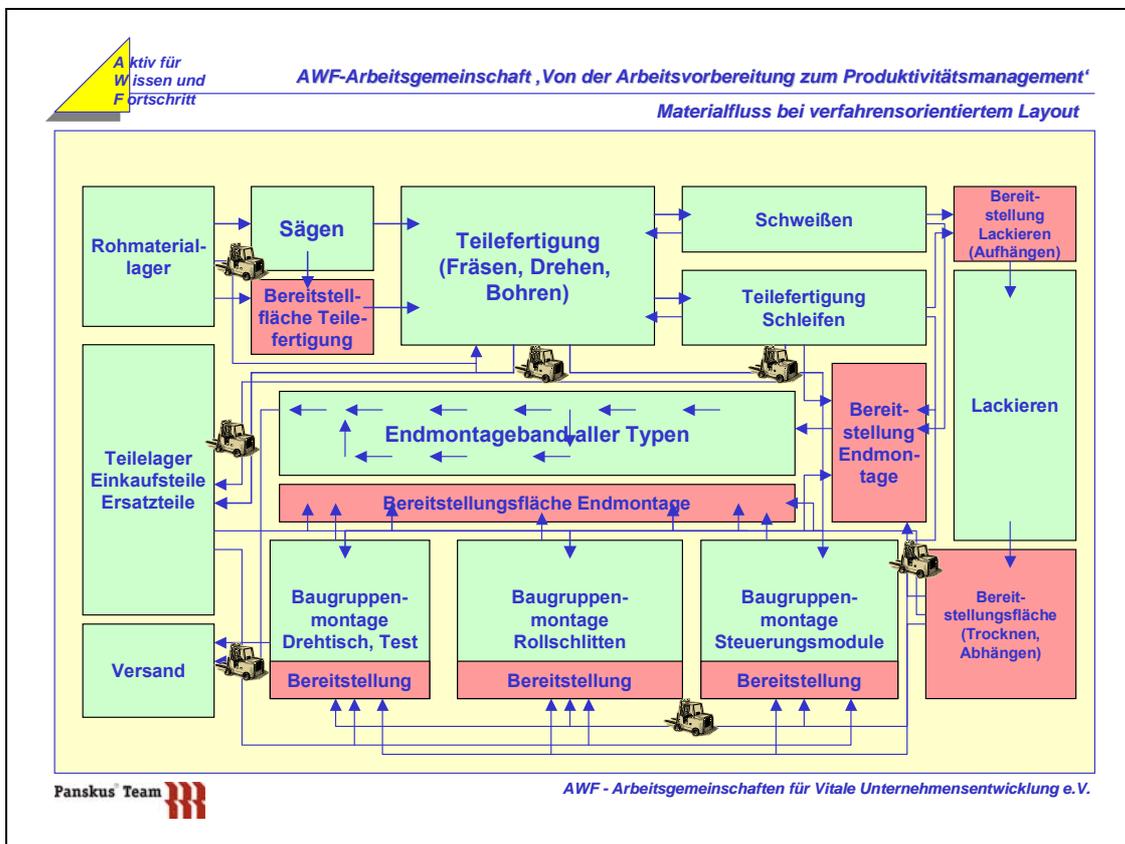
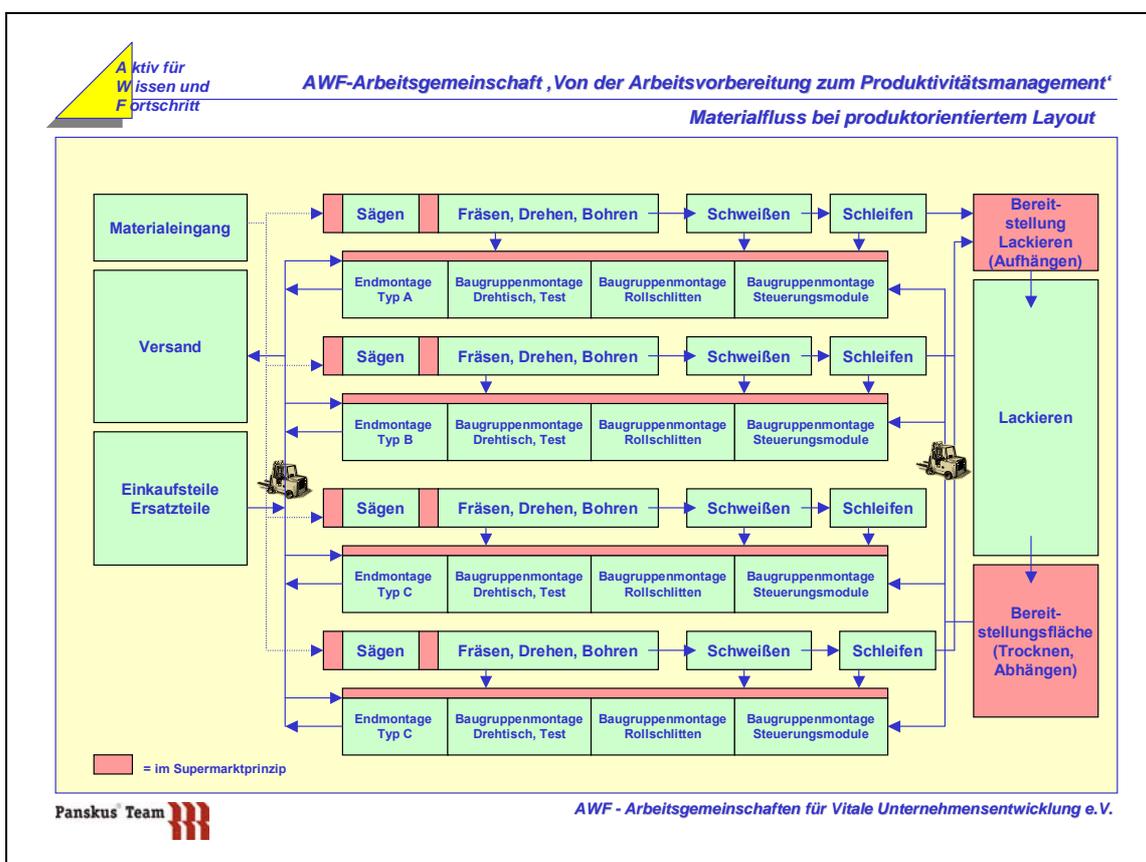


Bild 130: Materialfluss bei verfahrensorientiertem Layout

In **Bild 130** ist der grobe Materialfluss im Unternehmen XYZ aufgezeichnet. Auffallend (aber erst nachdem der Materialfluss transparent gemacht wurde) sind die Verfahrenwege zum Transport der Materialien, die Vielzahl an Zwischenlagern, Bereitstellflächen, usw. mit hoher Kapitalbindung. Innerhalb der einzelnen Verfahrensbereiche lagert vor und hinter jeder Maschine und Anlage Bestand im Prozess (WIP). Also all die oben aufgelisteten Verschwendungen. Über ein Wertstrom-Mapping oder ein Wegediagramm können diese Verschwendungen mit all ihren Nebenwirkungen bewusst (ins Auge springen lassen) und

damit die Beteiligten an der Verbesserung der Layout-Situation sensibilisiert werden. Das ideale Layout kann man sicher skizzieren, aber nur selten auf Anhieb erreichen. Ziel für einen Zwischenschritt muss es zunächst sein, die Materialflüsse so zu arrangieren, dass die kurze, transportarme Materialströme erreicht werden, z. B. durch die Neugestaltung in ein produktorientiertes Layout (vgl. **Bild 131**), orientiert an Produkten, mit kleinen Regelkreisen und deutlichen Auswirkungen auf die Bestandsituation und die Durchlaufzeiten. Der Schritt zur umfassenden Fließfertigung kann dann aus dem optimierten Layout heraus erfolgen. Wobei die Layout-Gestaltung eine Seite ist, die andere Seite ist die Arbeitsorganisation, die durch flexibles Arbeitszeitmodell, Arbeitsplatzwechsel, leistungsorientiertes Entgeltsystem (Produktivitätsprämie = erbrachte Leistung durch Anwesenheitszeit), usw., die notwendige Flexibilität der neuen Abläufe gewährleisten muss.

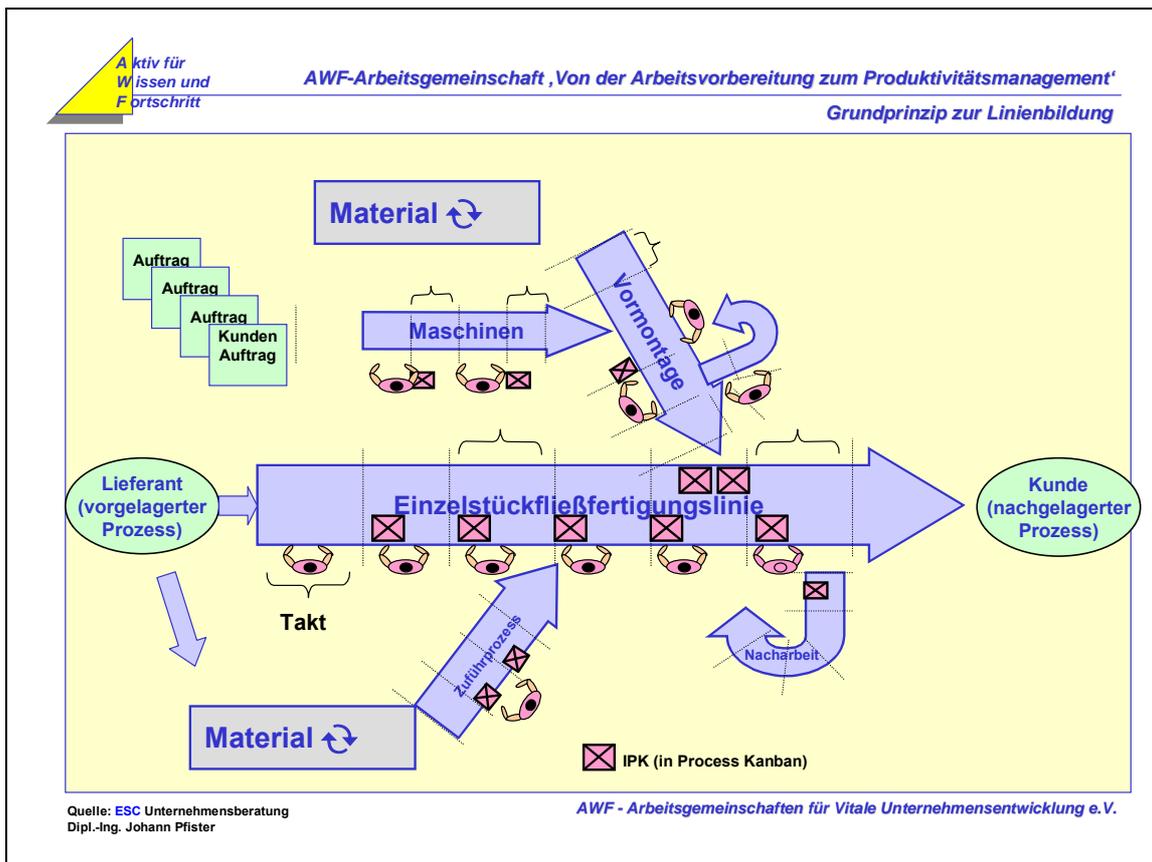


**Bild 131: Materialfluss bei produktorientiertem Layout**

Es ist ein langer, arbeitsintensiver Weg bis zur umfassenden Fließfertigung, der über verschiedene Stufen beschriftet werden kann. Diese Stufen sollte sich das Projektteam (unter Moderation des Produktivitätsmanagers aus dem Team „Logistik“) gemeinsam erarbeiten und in einer Checkliste oder dem Maßnahmeplan fixieren. Die nachfolgende fünfstufige Vorgehensweise ist deshalb nur als Anregung gedacht, welche Punkte es dabei zu berücksichtigen gilt:

**Stufe 1 – Linienfertigung:** Ablösung der funktionalen Arbeitsweise durch Zusammenführung von Arbeitsprozessen hin zu einem produktorientierten Layout und der Bedienung

mehrerer Arbeitsgänge durch einen Mitarbeiter (Mehrprozessbedienung, Mehrfachqualifizierung). Aufbau eines Fertigungsflusses, in dem ein Hauptfluss von Zuführprozessen gespeist wird (vgl. **Bild 132**). Das System wird so aufgebaut, dass nur Einzelstückweitergabe möglich ist. Maschinen, Vorrichtungen, Arbeitsplätze, etc. werden in der Reihenfolge der Prozessschritte angeordnet. Alle Teile für das Produkt werden satzweise herangezogen, dies gilt auch für alle C-Teile (Aufbau kanbangesetztes C-Teile-Management).



**Bild 132:** Grundprinzip der Linienbildung (Quelle: ESC Unternehmensberatung, Balingen)

**Stufe 2 – Produktionslinien:** Aufbau zunächst linearer Produktionslinien mit Zwischen- (Sicherheits)puffern. Verdichtung der Zuführprozesse, liniennahe Materialversorgung, kurze Wege der Mitarbeiter. Trennung von Haupt- (Benutzen der Maschine, Werkstück austauschen, Montagetätigkeiten, internes Umrüsten, etc.) und Nebentätigkeiten (Teile, Vormaterial, Fertigmateriale an- und abtransportieren, Voreinstellen der Werkzeuge, externes Rüsten, etc.). Die für die Aufrechterhaltung des Flusses in der Linie notwendigen Umlaufbestände werden definiert. Die Zahl der Umlaufbestände wird dort visualisiert, wo die Teile tatsächlich abgelegt werden. Diese standardisierten Puffer sind so klein als möglich auszulegen.

**Stufe 3 – U-Linien:** Um den Fluss der Produktion zu verbessern und um eine höhere Diversifikation bewältigen zu können, werden die Anlagen in der Reihenfolge der Arbeitsgänge U-förmig angeordnet, so dass ein Werker mehrere Stationen bedienen kann (Anlagenanordnung entgegen dem Uhrzeigersinn). Für Eingang und Ausgang der Linie ist der

gleiche Werker zuständig (evtl. unterstützt durch einen Rüsthelfer oder Materialversorger, etc.). Eingang und Ausgang der Linien liegen am U-Ende nebeneinander. Es wird in Taktzeit mit standardisierten Puffern gearbeitet. Das Heranziehen durch den nachgelagerten Prozess bedeutet eine Produktionsanweisung für den vorgelagerten Prozess. Eine Steigerung der Gesamteffizienz der Linie wird angestrebt (gegenseitiges Unterstützen der Werker, Gruppenarbeit, Mehrprozessbedienung, Mehrfachqualifizierung, etc.). Die Wege werden weiter minimiert; der nächste Arbeitsgang erfolgt an der benachbarten Maschine. Puffer und Zwischenlager werden weiter reduziert. Es wird im Fluss (One-Piece-Flow) produziert. Der Personaleinsatz wird den Produktionsschwankungen flexibel angepasst. Um den für die harmonisierte Produktion so wichtigen Takt zu erzeugen, wird gleichzeitig an festen Positionen gestartet und für jede Linie, jeden Prozess angewandt.

**Stufe 4 – Aufbau von Makrolinien:** Zur Integration der Zuführlinien werden Makrolinien aufgebaut, in denen satzweise produziert wird. Die Bearbeitungsmaschinen für die Teile, die in ein Produkt einfließen, werden in einem Bereich zusammengefasst (gleiche Taktzeit, satzweiser Transport) von der Einzelzelle zum Makrofluss. Die Arbeitsverteilung, die durch die jeweilige Kundentaktzeit bestimmt wird, führt an den einzelnen Linien zu gebrochenen Werkerzahlen. Durch den Aufbau von ganzen Flussfertigungsbereichen kann man aus den Brüchen wieder ganze Zahlen machen und so einen effizienteren Personaleinsatz realisieren.

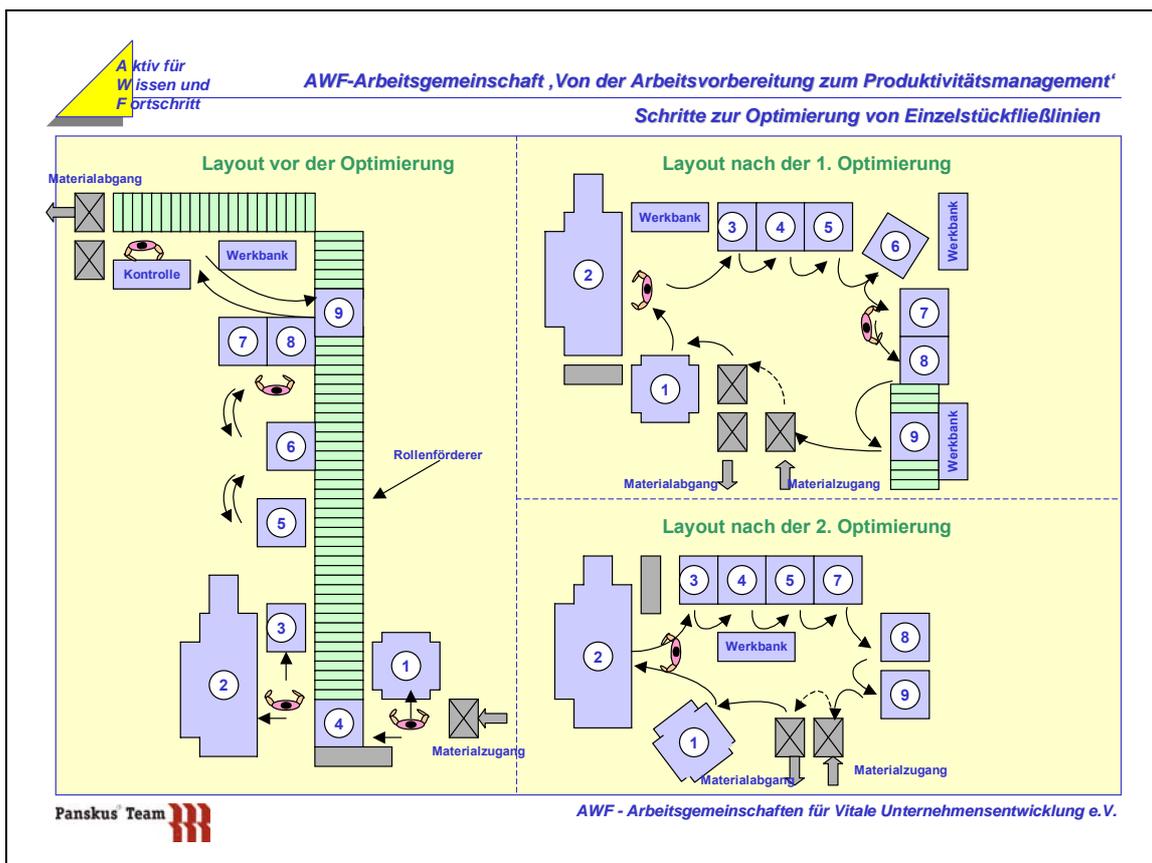


Bild 133: Schritte zur Optimierung von Einzelstückfließlinien (Quelle: /24, S.77/)

**Stufe 5 – Das U- Linien Werk** (Hypodamisches System): Abschließend werden alle Linien zu einem Linienfluss gebracht, in dem der Einzelstückfluss durchgängig zu einem verschwendungsarmen Fließsystem organisiert ist. Auch Linien, die nicht im Takt arbeiten werden einbezogen, z.B. durch Ruflampe, Teile-Heranzieh-Kanban, etc. Über Kaizen, Kennzahlen, Audits, planvolle KVP-Arbeit, usw. gilt es nun, durch die Verbesserungsarbeit des Produktivitätsmanagements, die gefundene flexible Linienorganisation stetig zu verbessern.

Die stetige Optimierung der Einzelstückfließfertigung wird Teil der KVP-Arbeit des Produktivitätsmanagements, der Mitarbeiter in den Linien oder von KVP-Teams. Im Beispiel **Bild 133** konnten über drei Optimierungsstufen deutliche Verbesserungen erzielt werden: die Anzahl der Rollenförderer wurde von 140 m auf 0 gesenkt, die Anzahl der notwendigen Mitarbeiter von 4 auf 1, die Umlaufbestände von 542 auf 9 Stück gesenkt und die Fläche konnte halbiert werden, usw. Dass hierbei eine Fülle anderer Faktoren stimmig in die Verbesserungsarbeit integriert werden mussten, darauf sei hier nur verwiesen.

Wenn es dem Management gelingt, bei den Prozessbeteiligten und –verantwortlichen ein besseres Verständnis zwischen allen Prozessbereichen zu entwickeln, anstatt dass sich diese immer nur auf den eigenen Verantwortungsbereich konzentrieren, wenn ferner scheinbare Sachzwänge konsequent in Frage gestellt anstatt als gegeben hingenommen werden, lassen sich umfangreiche und erfolgreiche Verbesserungen für das gesamte Unternehmen erreichen. So gravierende Veränderungen können nicht von heute auf morgen vor sich gehen. Wenn ausgehend von einer klaren und langfristigen Strategie Schritt für Schritt vorgegangen wird, der Raum für Experimente und des Findens des eigenen Weges bereit steht, werden diese Veränderungen fruchten und zu einer deutlichen Steigerung der Leistungsfähigkeit führen (vgl. hierzu die Ausführungen in Abschnitt 4.3.3). Das Produktivitätsmanagement ist dabei der Garant der sukzessiven, evolutionären Entwicklung, da es fester Teil der Organisation und nicht temporäres Projektmanagements neben der Organisation ist.

**→ Die Einzelstückfließfertigung ist eine taktgebundene fortschreitende Bewegung eines Produktes vom Empfang des Rohmaterials bis zur Auslieferung des Endproduktes ohne anzuhalten. Diesen Fluss frei von Stockungen (Verschwendungen) durch koordinierten, konsequenten und kontinuierlichen Einsatz der zur Verfügung stehenden Werkzeuge und Methoden aufrecht zu erhalten ist Aufgabe des Produktivitätsmanagements!**

#### **4.3.1.14 Produktivitätssteigerung durch die Pull-Logik (durchgängige Kopplung und Beschleunigung von Prozessabläufen)**

Mit den bisher vorgestellten Methoden und Instrumenten Einzelstückfließfertigung, kurze Rüstzeiten, kleine Lose bei geringen Beständen, hohe Verfügbarkeit der Maschinen und Anlagen, Abbau von Störquellen durch die planvolle KVP-Arbeit, qualifizierte Mitarbeiter in Teams, usw. kann das Produktivitätsmanagement schon sehr viel zur Leistungssteigerung im Unternehmen beitragen. Was jetzt noch fehlt ist die Methode, die es ermöglicht, die Materialströme bestands- und aufwandsarm durch das Unternehmen zu steuern, bzw. zu ziehen, also das bereits mehrfach angesprochene Pull-Prinzip. Kanban ist die verbreitetste unter den Pull-Methoden. Aus dem japanischen übersetzt bedeutet „Kanban“ „Anzeige-

oder auch Anweisungs-Karte“ und ist das manuelle Medium, um die Auftragsinformationen zu transportieren, die Materialflüsse zu steuern (Produktionssteuerung) und **visuelles Signal**, die Schwachstellen im Materialfluss offen zu legen (Prozessoptimierung). Kanban vervollständigt die Methoden und Instrumente einer leistungssteigernden Produktionsweise.

**A**ktiv für  
**W**issen und  
**F**ortschritt

**Arbeitsgemeinschaft „Mit Kanban zum bedarfssynchronen Materialfluss“**

**Was ist Kanban? Funktionen des Kanban**

Losgröße: Menge x TK (Transport-Kanban)

**Arbeitsanweisung:** Die Arbeitsinformationen, was wann in welcher Stückzahl produziert bzw. transportiert werden soll, werden automatisch und exakt angegeben

**Materialmanagement:** Alle Teile werden mit Kanban versehen, und die Kanban fließen mit dem Material. Hierdurch wird der Material- und Informationsfluss zusammengefasst. Dies vereinfacht die Steuerung.

**Werkzeug für Kaizen:** Durch das visuelle Management des Genba wird es leichter, die Ansatzpunkte für Kaizen zu erfassen. Dadurch wird es zum Werkzeug für Kaizen.

*AWF - Arbeitsgemeinschaften für Vitale Unternehmensentwicklung e.V.*

Bild 134: Funktionen von Kanban

Kanban bedeutet eine Abwendung von der zentralisierten Produktionsplanung und die Hinwendung zu vernetzten, *selbststeuernden Regelkreisen*. Während beim Push-Prinzip die Unternehmen die Güter quasi in den Markt „drücken“, stoßen beim Pullkonzept die Kunden eine Produktion an und „ziehen“ die gefertigten Artikel aus dem Unternehmen (Die Ursprungsidee zu Kanban entstammt aus dem Prinzip der Warenkreisläufe in Supermärkten, wo der Kunde seine „Teile“ aus dem Regal zieht und damit die vorgelagerten Prozesse anstößt, die Ware nachzuproduzieren, bzw. zu füllen, ohne dass sich größere Bestände in den Regalen befinden). Eine Kanban-Karte enthält die notwendigen Produktionsinformationen wie Teile- und Abnehmerdaten, Bestellmenge, Transportart oder Behälter (vgl. **Bild 134**), usw. Im klassischen Kanban werden die Karten auf einer Kanban-Tafel (auch Kanban-Reihenfolgetafel) übersichtlich verwaltet und zur Lenkung zwischen erzeugender Stelle (Quelle) und verbrauchender Stelle (Senke) eingesetzt. Erst wenn der Meldestand erreicht ist, wird die Produktion aktiviert (meist über Ampelfunktionen visualisiert). Beim Auftreten von Bedarfen entnimmt die verbrauchende Abteilung, zum Beispiel die Endmontage, einen durch die vorgelagerte Stufe (Vormontage) gefüllten Behälter (der als Kanban genutzt werden kann) aus dem Pufferlager, was als leerer Behälter oder Karte

wiederum Signal für den nachgelagerten Prozess ist, den Behälter wieder zu füllen. Kanban-Regelkreise verketteten Produktionsprozesse und sollten ohne Zwischenlager und Puffer auskommen, was aber in der Regel erst nach mehreren Optimierungsschritten gelingt. Supermärkte bilden die Schnittstellen der Regelkreise, sie müssen Taktzeitdifferenzen ausgleichen. Auch deren Reichweite ist nach der anfänglich großzügigeren Dimensionierung stetig weiter zu reduzieren. D.h. Kanban einzuführen ist die eine, die Kanban-Abläufe ständig zu verbessern die andere Aufgabe, die das Produktivitätsmanagementteam „Logistik“ verantwortet.

Aufgrund unterschiedlichster Anforderungen innerhalb eines Fertigungsprozesses entwickelten sich unterschiedliche Arten von Kanban. Aus den ursprünglich zwei Kanban-Arten für die Produktion (Material-Kanban, Signal-Kanban, Produktions-Kanban) und für den Transport (Transport-, Betriebs-, Lieferanten-Kanban) können heute mehrere unterschiedliche Ausprägungen interpretiert werden. Mittlerweile sind viele Unternehmen vom manuellen zum elektronischen Kanban (eKanban) übergegangen, der web-Kanban ist eine Spielart des Lieferanten-Kanban und wird über das Intranetportal des Kunden mit web-Kameras gesteuert. Durch den optimalen Einsatz der richtigen Kanban-Art am richtigen Schritt des Prozesses kann der komplette Ablauf einer Produktion gesteuert und optimiert werden. Sollten sich jedoch Teilprozesse wie Engpässe oder ähnliches innerhalb der Fertigung befinden, so sind diese differenziert zu betrachten. Grundsätzlich gilt: Das äußerst effektive Pull-Prinzip kann seine volle Funktion nur dann entwickeln, wenn es am richtigen Ort auf die richtige Art und Weise eingebunden ist.



**Bild 135: Verschiedene Ausführungen von unternehmensspezifisch gestalteten Kanban-Reihenfolgetafeln**

Die Umsetzung von Pull-Prinzipien geschehen selten alleine, in der Regel sind sie, wie bereits erwähnt, verbunden mit der Umsetzung der Einzelstück(satz)fließfertigung, Optimierung des Materialflusses, usw. D.h. es handelt sich um eine umfangreiche Veränderung, die in einer entsprechenden Organisation abgearbeitet werden und entsprechend geführt werden muss. Das Produktivitätsmanagement stellt den Kanban-Koordinator, der nicht nur für die Projektorganisation sorgt, sondern im Nachgang auch für die weitere Entwicklung der Pull-Prinzipien verantwortlich ist (z.B. auch die Auditierung übernimmt). Die nachfolgenden **Bilder 136a und b** geben einen Überblick über die wesentlichsten Schritte, die beim Aufbau der Kanban-Regelkreise zu berücksichtigen sind.

**Aktiv für Wissen und Fortschritt**

**AWF-Arbeitsgemeinschaft, Von der Arbeitsvorbereitung zum Produktivitätsmanagement'**

**Aktivitäten zum Aufbau von Kanban-Regelkreisen - A**

Kanban-Voraussetzungen

- Phase im Produktlebenszyklus
- Planzahlen
- Schwankungsbreiten
- Kanban-Eignung prüfen
- Produktstabilität überprüfen
- Information der Mitarbeiter

Basisdaten sammeln und aufbereiten

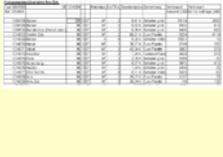
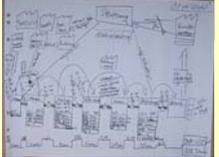
- EDV Auswertungen
- Aufnahmen vor Ort (z.B. mit dem Wertstromdesign)
- Verwendung anderer Quellen (EDV, etc.)
- Datenbasis in der Kanban-Verwaltung aufbauen
- Basisdaten sichten, auswerten und bewerten
- Gegebenfalls Zusatzmaßnahmen definieren

Ausprägung und Dimensionierung der Regelkreise

- Kanban-Typen definieren
- Vereinbarungen mit internen und externen Lieferanten treffen (Lieferzeit, Losgröße, etc.)
- Berücksichtigung von Ersatzteilbedarfen
- Kanban-Kreis dimensionieren (Behälter, Behältermenge, Anzahl)
- Kanban-Art festlegen (Fax, Karte, Behälter)
- Regale/Pufferflächen dimensionieren
- Gegebenfalls erforderliche Maßnahmen oder alternative Steuerungsprinzipien definieren

Kanban-Hilfsmittel und Umfeld

- Layout und Gestaltung der Kanban-Karten festlegen
- Einbindung der Betroffenen
- Kartenanbringung an Behälter festlegen und realisieren
- Kanban-Karten erstellen
- Kanban- und Dispotafeln entwerfen, beschaffen oder erstellen
- Briefkästen installieren
- Regale/Pufferflächen vorbereiten/anpassen und kennzeichnen
- Verwaltung der Regelkreise organisieren



Quelle: T&O Unternehmensberatung GmbH

AWF - Arbeitsgemeinschaften für Vitale Unternehmensentwicklung e. V.

Bild 136a: Aktivitäten zum Aufbau von Kanban-Regelkreisen

**Aktiv für Wissen und Fortschritt**

**AWF-Arbeitsgemeinschaft, Von der Arbeitsvorbereitung zum Produktivitätsmanagement'**

**Aktivitäten zum Aufbau von Kanban-Regelkreisen - B**

Ablauf- und Steuerungsorganisation

- Grundregeln für den Betrieb der Regelkreise
- Verantwortlichkeiten für die Pflege ernennen
- Transportsystem neu organisieren
- Abwicklung von Änderungen (Produkt, Stückzahl, etc.)
- Umgang mit Schwankungen
- Schnittstellen zu anderen Steuerungsprinzipien
- Verfahrensanweisungen anpassen

Auswirkungen auf das Vorhandene Umfeld

- Umgang mit Fertigungsaufträgen regeln
- Umgang mit vorhandenem EDV-System (Disposition, Aufträge, Buchungen, BDE, Kanban-Abwicklung) klären
- Controllingaspekte, Kennzahlen über Bestandsentwicklung, Leistung, etc. festlegen

Einführung vorbereiten

- Betroffene trainieren mit Regeln vertraut machen
- Aufgaben Personen zuordnen und übergeben
- Regelkreise befüllen (Material, Karten, Behälter)
- Alte Steuerung außer Kraft setzen

Umsetzung und Auditierung

- Regelmäßiger Erfahrungsaustausch
- Auditierung der Realisierung und Durchführung
- Optimierung der Regelkreise
- Optimierung der Kanban-Voraussetzungen (Rüstzeitoptimierung, Wiederbeschaffungszeiten reduzieren, Liefertreue erhöhen, etc.)






Quelle: T&O Unternehmensberatung GmbH

AWF - Arbeitsgemeinschaften für Vitale Unternehmensentwicklung e. V.

Bild 136b: Aktivitäten zum Aufbau von Kanban-Regelkreisen

Die erfolgreiche Einführung von Kanban wird entscheidend gefördert, wenn bestimmte Rahmenbedingungen (die wir teilweise schon beschrieben haben) erfüllt sind:

- *Aufbau einer Fließfertigung* (Die einzelnen Arbeitsprozesse müssen in Fluss gebracht werden. Es kommt darauf an, einen gleichmäßigen Fluss mit standardisierter Arbeit in sich wiederholendem Rhythmus (Taktzeit) zu schaffen.)
- *Verkleinerung der Losgrößen bei der Produktion* (Bei der Produktion in großen Losen wird automatisch zu viel produziert. Deshalb müssen die Vorurteile gegen das Umrüsten abgebaut werden. Die wichtigste Maßnahme zur Eliminierung der Verschwendung durch Überproduktion ist die Reduzierung der Umrüstzeiten. Nur so wird der Einzelstückfluss möglich.)
- *Geglättete Produktion* (Die geglättete Produktion ist das billigste Verfahren zur Herstellung von Gütern. Eine Produktion ohne Schwankungen in Bezug auf Sorte und Menge mit geringen Umlaufbeständen gewährleistet das Höchstmaß an Effizienz für das Werk insgesamt. Das Glätten ist besonders im letztgelagerten Prozess sehr wichtig. Das Produktivitätsmanagement muss in ständigem Kontakt mit den produzierenden Einheiten an der Glättung der Produktion arbeiten.)



Bild 137: „Taumelkäfer“, Kanban-Zug, Kommissionierer für die Materialzu- und-abführung

- *Verkürzung und Vereinheitlichung der Transportzyklen* (Da das Heranziehen des Materials durch den nachgelagerten Prozess gleichzeitig eine Produktionsanweisung für den vorgelagerten Prozess bedeutet, ist es für das Glätten der Produktion notwendig, die Transportzyklen zu verkürzen und ihre Frequenz zu erhöhen, z.B. durch einen Kanban-Zug mit festem abgestimmtem Fahrplan.)



Bild 138: Kanban Supermarkt



Bild 139: FiFo-Bahnhof

- **Kontinuierliche Produktion** (Kanban ermöglicht es, den Materialfluss innerhalb einer Linie sowie zwischen den vor- und nachgelagerten Prozessen in Form eines Endloszyklus zu gestalten. Dies bedeutet, dass auch die Produktion gewissermaßen endlos durchgeführt werden kann. Allerdings wird dies nicht immer gelingen. Zum Ausgleich von Taktunterschieden sind entsprechende Puffer, Supermärkte, FiFo-Bahnen einzurichten.)
- **Bestimmung der Adressen** (Hierbei handelt es sich um die Adressen der Gegenstände. Überall dort, wo Gegenstände abgestellt werden, muss eine Adresse existieren sowie Menge und Ort festgelegt sein. Es kommt darauf an, dass man jeden mit geringem Informationsaufwand in die Lage versetzt, sich zu orientieren.)
- **Konsequentes Management der Behälter und Verpackungsformen** (Um Gegenstände abzustellen oder zu transportieren, sind Behälter und Verpackungsmittel notwendig. Hierbei kommt es besonders darauf an, dass kleine Behälter verwendet werden, dass in einen Behälter jeweils nur eine Sachnummer kommt, dass die Qualität nicht beeinträchtigt wird, dass sie leicht zu handhaben sind und dass die Zahl der enthaltenen Teile exakt zu erkennen ist.)



Bild 140: Behältnisse für Kanban - Sichtlager, Eurobehälter, KLT's, Gitterboxen

Ein weiterer wichtiger Aspekt für reibungslose Kanban-Regelkreise sind bestimmte zu beachtende **Grundregeln**, die, wie die Erfahrung zeigt, in den Unternehmen meist betriebsindividuell definiert werden und teilweise in eine Kanban-Arbeitsanweisung münden. Solche Grundregeln sind z.B.:

1. Jeder Behälter hat ein Kanban!
2. Sobald das erste Teil aus einem Kanban entnommen wurde wird der Kanban in den Briefkasten gesteckt!
3. Pull- statt Pushprozesse!
4. Produktion in der Reihenfolge, die der nachgelagerte Prozess vorgibt!
5. Produktion ausschließlich in der vom nachgelagerten Prozess angeforderten Menge!
6. Fehlen Teile, so muss der vorgelagerte Prozess sofort informiert werden!
7. Kanban müssen dort wo sie verwendet werden auch erstellt und verwaltet werden!
8. Kanban wird behandelt wie bares Geld!
9. Schlechteile werden nicht an den nachgelagerten Prozess weitergeleitet!

Sollte eine dieser Grundregeln verletzt werden, so ist es zwingend notwendig, die Mitarbeiter hierauf aufmerksam zu machen und sie nachdrücklich für die Thematik und Auswirkungen zu sensibilisieren. Auch bei Kanban gilt es, strikt auf die **Disziplin** zur Einhaltung der Regeln und Standards zu achten. Disziplinlosigkeit, Nachlässigkeit oder Desinteresse bei den Betroffenen kann einem Kanban-System empfindlich schaden. Deshalb ist die frühzeitige Kommunikation und Einbeziehung der Betroffenen in die Kanban-Umsetzung ebenso wichtig wie ein fundiertes Training.

Weitere organisatorische und logistische Voraussetzungen, die es bei der Umsetzung der Pull-Systematik zu beachten gilt, sind:

- Der Umsetzungswille der Unternehmensführung muss spürbar sein und sich auch durch Rückschläge nicht erschüttern lassen. Kommunikation der Ziele und der Notwendigkeit der Umstellung müssen im Unternehmen verdeutlicht und die Umsetzungsverantwortlichen entsprechend ausgestattet werden (Kompetenzen, Budget, Verantwortung, Benennung Kanban-Koordinator im Produktivitätsmanagement-Team, etc.).
- Die Unternehmensleitung setzt klare eindeutige Ziele für die Veränderung und definiert die entsprechenden Messgrößen (z.B. Bestandsentwicklung, Entnahmeverhalten, Logistikkosten, etc.), die über ein Reporting verfolgt und für die Kommunikation mit dem Produktivitätsmanagement leitend sind.
- Neben der Akzeptanz und Einbindung der direkt betroffenen Mitarbeiter sind die Lieferanten, die Kunden, aber auch die Konstruktion, der Vertrieb, usw. in die Planung und Umsetzung einzubeziehen, damit ein größtmögliches Maß an Übereinstimmung erzielt wird. Intensive Kommunikation im Vorfeld vermeidet lästige Störquellen (Verschwendungen) in der Umsetzung. Insbesondere auf den Einkauf kommen kanbanspezifische Aufgaben zu, die über die normalen Preisverhandlungen hinausgehen. Er muss die Lieferanten partnerschaftlich einbinden durch Überzeugung, was bedeutet, logistische und produktionstechnische Argumente anführen zu können, um für beide Seiten Vorteile zu erzielen. Das Team „Lieferantenmanagement“ (mit Unterstützung des Teams „Logistik“) muss hier sehr eng mit den Lieferanten zusammenarbeiten bis hin zur Abstimmung und stetigen Verbesserung von Verpackungseinheiten, z.B. die Abstimmung zur Set-Belieferung.



**Bild 141:** Set-Anlieferung (Set = ein Kanban) durch externen Lieferanten (einbaufertige Profile), Baugruppen-Kanban durch interne Lieferanten

- Die Materialzuführung sollte ohne Einlagerung direkt an den Verbauungsort (als Einstieg über Supermarkt) verbracht werden, dies gilt für Einkaufsteile, vor allem aber für das Schüttgut (C-Teile-Management), auf dessen Zwei-Behälter-Zulieferung sich mittlerweile einige Logistikdienstleister spezialisiert haben (bis hin zum Büromaterial-Lieferanten, der nach Kanban-Pinzipien den Bürobedarf verbrauchsgesteuert „nachfüllt“).



**Bild 142: C-Teile-Management durch externen Dienstleister (angepasste Behälter, Scannfähige Kanban-Karten, Regal im Montagebereich nach Häufigkeit der Entnahme geordnet (Quelle: Heidelberger Druckmaschinen AG)**

- Es empfiehlt sich, nicht flächendeckend mit Kanban zu beginnen, sondern in einem ausgewählten Bereich („Leuchtturm“) zu starten (nicht zu komplex, nicht zu einfach). Die ausgewählten Produkte sollten technisch ausgereift sein, also keinen unmittelbaren Änderungsaufwand nach sich ziehen, da dies den Aufbau der kontinuierlichen Kanban-Regelkreise empfindlich stören würde. Für Varianten gilt, auf eine begrenzte Variantenanzahl (spätestmögliche Festlegung der Variante) zu achten und für die Exoten einen alternativen Ablauf in Betracht zu ziehen.
- Varianten, Spontanaufträge, Sonderwünsche werden immer wieder die Produktion fordern, letztlich auch die Stabilität der Kanban-Kreisläufe. Die uneingeschränkte Verfügbarkeit der Maschinen und Anlagen bei hoher Flexibilität ist ebenso Voraussetzung wie die Flexibilität von Arbeitszeiten (dynamische Mehr- oder Minderarbeitszeit, Gleitzeit, usw.), Mitarbeitern (bei fehlender Arbeit Wechsel des Arbeitssystems oder Mitarbeiter geht nach Hause) sowie deren Mehrfachqualifizierung, um diese geforderte Flexibilität überhaupt zu ermöglichen.
- Es ist ein ständiges Controlling (Parameterdimensionierung) der Kreisläufe und deren Optimierung zu organisieren, bzw. Kanban als visuelles Management zu verstehen, was bedeutet, nicht die Kennzahlenentwicklung zu verfolgen, sondern vor allem auf die Störungen im Prozess zu achten. Visualisierungen, z.B. über Kanban-Tafel, Füllmengenanzeigen, Bodenflächen-Markierungen, ampelgeführte Ablageflächen, FiFo-Bahnen, einsehbare Schrägregale, usw. offenbaren sichtbar die Abweichungen vom bestehenden Standard, deren Ursache dann gefunden und sofort behoben werden muss. Die transparente Visualisierung von Stellflächen, Regalen, Abläufen, etc. sind Poka Yoke-Themen, es gilt einerseits verwechslungsfreie Prozesse zu schaffen und andererseits Materialzu- und -abführprozesse einfach zu gestalten.



**Bild 143: Beispiele für einfache Materialzuführungen (Quelle: /23/)**

- Das Pull-Know-how (Erfahrungen, Kenntnisse, Best Practices) des Unternehmens, der Mitarbeiter gilt es ständig abzugleichen und in die planvolle KVP-Arbeit und natürlich in die des Produktivitätsmanagements einzubeziehen. Durch die internen Diskussionen, die externen Firmenbesuche, den Kooperationen mit den Lieferanten oder den Kunden kommen immer wieder neue Ideen ins Unternehmen, die entsprechend in die eigenen Prozesse übertragen werden können.
- Der Einstieg in Kanban sollte über den manuellen Kanban erfolgen. Erst wenn die Abläufe verstanden, störungsfrei laufen und Erfahrungen gesammelt wurden, empfiehlt sich die unternehmensweite Ausweitung oder die Umstellung auf den elektronischen Kanban z.B. im SAP-System oder durch Subsysteme wie IKS oder EI-ka-sy.

Von der Kanban-Umsetzung ist nicht nur die Produktion betroffen, sondern auch, wie gesagt, administrative Funktionen wie Einkauf, Konstruktion, Vertrieb, EDV, etc. Für diese Bereiche ändern sich bestimmte Abläufe, es kommen neue Aufgaben hinzu, deren Einhaltung wichtig für den reibungslosen Ablauf der Pull-Systematik sind. In der traditionellen Organisationsform bedeutete dies Schnittstellen mit entsprechenden Informations- und Kommunikationsstörungen. In der Teamorganisation sind diese Schnittstellen zwar weitgehend reduziert, da die Funktionen im Produktivitätsmanagement integriert sind, es muss aber dennoch eine frühzeitige Abstimmung mit den tangierenden Funktionen erfolgen, um die Aufgabenerfüllung im Sinne der Produktion lenken.

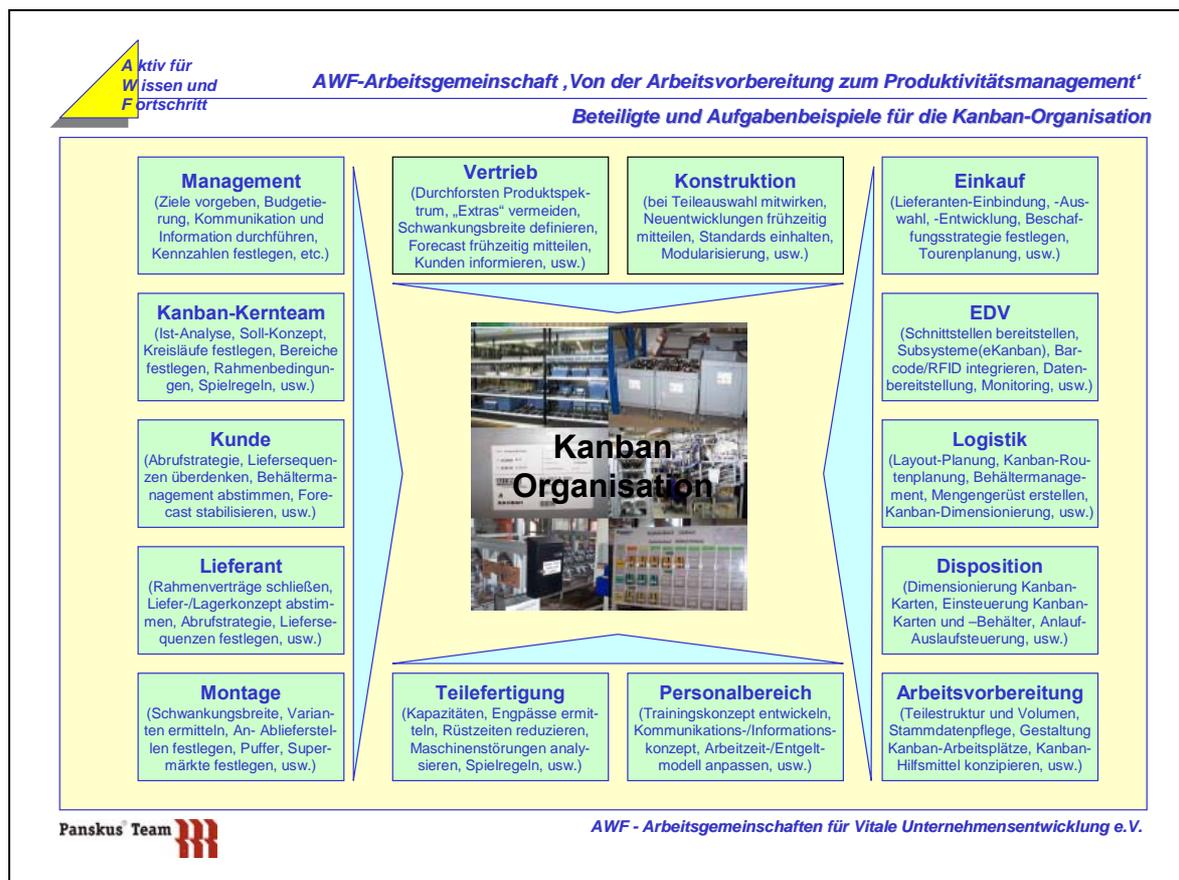


Bild 144: Die Beteiligten an der Einführung und Optimierung von Kanban

Um einen reibungslosen Fluss und eine Just-in-Time-Belieferung zu erreichen, ist vor allem die Einbindung der Lieferanten wichtig. Ideal ist es, wenn diese sich in der näheren Umgebung des Unternehmens befinden, was vielfach von Unternehmen heute präferiert wird, aber wie gesagt, ideal wäre. Die Lieferanten im globalisierten Markt sind entsprechend weltweit verstreut. Aber auch hierbei ist Lieferanten-Kanban möglich, z.B. über entsprechend größere Verpackungseinheiten und einem Konsilager-Konzept. Dies sind aber auch nicht die Lieferanten, mit denen man in den Lieferanten-Kanban starten sollte. Für den Einstieg empfiehlt es sich, den Blick auf die strategisch wichtigsten Lieferanten, aber nicht unbedingt die umsatzstärksten, zu richten. Sofern eine Lieferantenbewertung vorliegt oder Kennzahlen z.B. zur Termintreue, Reklamationsrate, Preistransparenz oder Service verfügbar sind, fällt die Auswahl auf die zuverlässigen Lieferanten (ist eine Lieferantenbewertung nicht vorhanden sollte die durch das Team „Lieferantenmanagement“ auf jeden Fall aufgebaut werden). Für die Einbindung der Lieferanten in die Kanban-Kreisläufe ist das Produktivitätsmanagementteam „Lieferantenmanagement“ verantwortlich und bindet das Team „Logistik“ als auch das Team „Kaizen“ in die Lieferanten-Integration mit ein. Lieferanten müssen durch Überzeugung gewonnen werden, je kleiner der Lieferant ist, desto wahrscheinlicher ist es, dass er in seiner Entwicklung unterstützt werden muss. Es gilt zu vermitteln, dass er die Kanban-Vorteile auch für seine eigenen Prozesse nutzen kann. Der Lieferanten-Kanban ermöglicht dem abnehmenden Unternehmen z.B.:

- Eine generelle Überprüfung und Bereinigung der Anzahl der Lieferanten und deren Lieferumfang. So ist denkbar, Lieferanten als System- oder Baugruppenlieferanten zu entwickeln (Unterstützung durch das Produktivitätsmanagement im Know-how-Aufbau, evtl. Verlagerung von Maschinen aus der Produktion zum Lieferanten, etc.);
- den Aufwand in der eigenen Verwaltung (Bestellvorgänge, Buchungsvorgänge, etc.) deutlich zu reduzieren (Abrufe über Fax, EDI, eMail oder Web-Kamera), wobei entsprechende Rahmenverträge die Grundlage bilden;
- immer über Ware verfügen zu können, ohne Bestände im Unternehmen vorzuhalten;
- den Qualitätsaufwand zu verringern, die Qualitätssicherung auf den Lieferanten zu übertragen (Verzicht auf Wareneingangskontrolle);
- keine Inventur mehr für C-Teile (unter Einbezug des Wirtschaftsprüfers) bei Direktbelieferung und Befüllung durch einen Dienstleister für das C-Teile-Management;
- sukzessive Bestandsminimierung je zuverlässiger die Prozesse laufen;
- sichere Materialverfügbarkeit auch bei längeren Wiederbeschaffungszeiten;
- Idee zur Optimierung zu den Kunden / Lieferanten tragen und umgekehrt deren Idee für die Optimierung der Kanban-Abwicklung zu gewinnen;
- Kosten für Sonderfahrten, höhere Liefertreue, höhere Umschlagshäufigkeit und weitere Logistik-Kosten sind Ziele, die durch Lieferanten-Kanban erreicht werden können;
- usw.

Um die Lieferanten zu überzeugen und für das eigene Kanban-Konzept zu gewinnen, sind win-win-Konstellationen zu schaffen, also Situationen von denen beide Parteien profitieren. Für die Einschwörung der Lieferanten auf das Thema Kanban bietet sich ein Lieferantentag oder Besuche der entsprechenden Lieferanten an, um sogleich auch deren Prozessfähigkeit in Augenschein zu nehmen.

- Dem Lieferanten eine Absicherung über eine gewisse Zeit geben (z.B. wenn dieser vorproduzieren will, oder in ein Konsilager liefert, muss die Abnahme gesichert sein, allerdings nur über einen überschaubaren definierten Zeitraum, darüber hinaus trägt der Lieferant das Risiko selbst);
- Minimum-Abruf definieren und absichern und dem Lieferanten die Möglichkeit geben, zu

Produzieren, wenn es ihm passt und sich den Bestand über einen bestimmten Horizont hinlegt;

- Kommunikation mit dem Lieferanten aufbauen (Fax-Abruf, eMail, Rahmenvertrag und direkte Belieferung, Einscannen und Lieferabruf elektronisch, über Marktplatz-Internet, Kundenfenster im Internet einräumen, Videokamera im Lager, Lieferant sieht Bestands-situation ein);
- Vertragsgestaltung (Rahmenvereinbarung) auf Basis einer vertrauensvollen Zusammenarbeit (Einkauf, Beschaffung, Rechtsabteilung muss wissen, was Kanban an Vorteilen bringt);
- Abwicklung, wie erfolgt der physische Transport (Behältermanagement, logistischer Dienstleister)? Die Anlieferzyklen werden sich erhöhen, d.h. wenn Mehrkosten entstehen ist zu klären, wer die Mehrkosten trägt;
- Ablaufoptimierung u. a. Verbesserungen beim Lieferanten aufzeigen und die Umsetzung unterstützen; Umpacken vor Ablieferung, Losgrößen reduzieren, um Liefermenge bzw. Kundenbedarf bedarfsorientiert zu produzieren;
- Logistikkosten, Transportlogistik, Lagersystematik, Alternativen aufzeigen, Spediteur auswählen (Lokal, international), Paket schnüren (Gesamtbilanz / Gesamtlogistikkosten betrachten), Regelkreise aufbauen, die die Behältnisse im Umlauf reduzieren;
- Behältermanagement mit Lieferanten (Rückführung, Dienstleistungen, Beschriftung, etc.), Europalette oder Gitterboxen? (Umpacken vermeiden, große Mengen (Bestände) vermeiden), KLT's, Behältergröße auf den Bedarf abstimmen (Kanban-Lagersystem / Warenhaus-System), Reinigung ist sicherzustellen (wasserresistente Beschriftung / Kanban-Karten), maßgeschneiderte Behälter für Andienung an Montageband.

The screenshot shows a web browser window titled 'Web-Kanban - Siemens AG'. The main content area displays 'PTD M C PB 2 - WEB-Kanban'. Below this, there are two Kanban cards, each representing a different supplier: 'Lieferant: Stahlhandel X' and 'Lieferant: Stahlhandel Y'. Each card features a photograph of a metal frame containing blue material, a 'WebCam' label, and a table with the following data:

| Lieferant: Stahlhandel X |                    | Lieferant: Stahlhandel Y |                      |
|--------------------------|--------------------|--------------------------|----------------------|
| Sach-Nr                  | 54880              | Sach-Nr                  | 55230                |
| Blech                    | 3x1250x2500 - DC03 | Blech                    | 1,5x1250x2500 - DC03 |
| Bestellzug               | 45999999           | Bestellzug               | 45999998             |
| Bestellmenge             | 150.000 kg         | Bestellmenge             | 14.000 kg            |
| bereits geliefert        | 70.000 kg          | bereits geliefert        | 5.000 kg             |

Bild 145: Beispiel für ein Web-Kanban (Quelle Siemens AG Power Transmission and Distribution, Berlin)

Für den Lieferanten-Kanban setzt sich der Web-Kanban (vgl. **Bild 145**) immer mehr durch. Hierbei informiert sich der Lieferant über eine Web-Kamera und ein entsprechendes Login zum Internetportal des Abnehmers über den aktuellen Teilebestand für seinen Lieferanteil. Eine Visualisierung (farblich, Min.-Max.-Linie, etc.) zeigt ihm an, wenn er eine Lieferung veranlassen muss. Diese Form eignet sich für größere Teile, wie Blechteile, usw. die einsehbar sind. Kameras können sowohl eine Frontalsicht als auch eine Draufsicht bieten. Der Lieferant entscheidet selbständig, wann er liefert, der Beschaffungsvorgang bzw. Ab-ruf entfällt.

Durch eine elektronische Unterstützung (SAP, IKS, el/ka/sy, u.a.) kann der Einsatzbereich von Kanban erweitert werden. Selbst bei großen räumlichen Entfernungen oder einer hohen Variantenvielfalt kann die bedarfsorientierte Beschaffung durch einen elektronischen Kanban realisiert werden.



Bilder 146 a und b: Elektronischer-Kanban, Visualisierung am Arbeitsplatz bzw. vor der Linie

Der elektronische Kanban hat etliche Vorteile, sein Nachteil ist, dass die Transparenz verloren gehen kann, mit Auswirkungen auf das visuelle Management und dem Aufdecken von Störfaktoren. Die Möglichkeiten des elektronischen Kanban sind:

- Eliminierung vieler nicht-wertschöpfender Tätigkeiten in einem manuellen (Karten) Kanban-System;
- Reduzierung von potenziellen Fehlerquellen (Vertauschen, Verlust von Karten, etc.);
- Schaffung einer deutlich höheren Transparenz über Bestände, Aufträge, Engpässe etc.;
- Standardisierung der Kanban Prozesse;
- deutliche Reduzierung der Informationszeiten und Verkürzung der Informationswege;
- kontinuierliche Verbesserung der Kanban-Parameter und somit auch der Bestände, Lieferzeiten und Liefertreue;
- einfaches und schnelles Kanban Daten Management;
- Individuelle Konfiguration der Kanban-Regelkreise;
- Reporting Tools (Materialverfügbarkeit, pünktlichen Lieferungen, aktuelle Kanban-Aufträge, Prozessschritte mit Zeitstempeln, aktuellen Beständen etc.);

- Management von verschiedenen Scan-Möglichkeiten (Kabel, Wireless, manuell) und Interface zu verschiedenen Scanner-Typen;
- Datentransfer vom und zum Host-System;
- Versendung von Faxen und eMails an externe Lieferanten weltweit;
- farbiges Kanban-Board zur Anzeige der Kanban Aufträge, der Bestände des WIP etc.;
- graphisches Display zur Priorisierung der Aufträge, damit der Produktionsmitarbeiter immer weiß, was als nächstes zu tun ist;
- Verwendung von temporären Kanban-Karten zur Optimierung des Kanban-Handling bei langen Wegen;
- usw.

Eine systematische und visuell erlebbare Kopplung von (Teil-) Prozessen zu durchgängigen Prozessketten, in denen vereinbarte Kunden-/ Lieferantenbeziehungen anforderungsgerecht erfüllt werden, führt zu vereinfachten und zuverlässigen Prozessabläufen mit hoher Prozessleistung und damit zur Steigerung der Produktivität, mithin zur Steigerung der Leistungsfähigkeit. Kanban ist im Rahmen der bisher diskutierten Methoden ein wichtiges Werkzeug, um ein hocheffektives Produktionssystem zu etablieren.

**→ Ein optimaler Produktionsfluss benötigt einen optimalen Materialfluss von innen und außen! Die Pull-Systematik ermöglicht im Verbund mit den Methoden und Werkzeugen des schlanken Managements reibungslos und bestandsarm nur das zu produzieren, was der Kunde wünscht!**

#### **4.3.1.15 Produktivitätssteigerung durch Low Cost Intelligence Automation (LCIA)**

Werfen wir abschließend noch einen kurzen Blick auf die Methode „Low Cost Intelligence Automation“ (LCIA), die Elemente von planvoller KVP-Arbeit, 5S, TPM-Aktivitäten, standardisierter Arbeit und Poka Yoke enthält. Sie fokussiert darauf, die Leistungsfähigkeit von Maschinen und Anlagen und deren Umfeld stetig zu steigern durch kleine intelligente Automatisierungslösungen, wie automatisches Auswerfen oder Laden, usw. Wir sind es gewohnt, Investitionen in teure teilweise viel zu leistungsfähige (eine Leistungsfähigkeit, die meistens gar nicht abgerufen wird) Maschinen zu tätigen, die dann auch anständig produzieren sollen, also immer voll ausgelastet sein müssen. Dies widerspricht dem Gedanken des gleichmäßigen Materialflusses, da Vollausslastung in der Regel Überproduktion bedeutet. Investitionen dürfen nicht zu einer Belastung werden, was aber erfolgen kann, wenn die Maschine nicht in die flussorientierte Produktionsweise passt. „Overengineerte“ Maschinen haben mitunter den Nachteil, dass sie anfällig sind, das heißt die Prozesssicherheit empfindlich stören, mit negativen Auswirkungen auf den Produktionsfluss und die Produktivität. Beobachtet man in den Unternehmen diese oder auch andere Maschinen genauer, erkennt man oft an ihnen Provisorien, z.B. Rutschen für den Materialtransport von der Maschine in das Transportbehältnis, die sich Mitarbeiter als Arbeitserleichterung angebracht haben, aus Pappe, Blech o.ä., notdürftig angeklebt. Im gewissen Sinne ist dies LCIA, nur kein organisiertes.

Organisiertes LCIA als Teil der unternehmensweiten Verbesserungsarbeit schärft das Kaizen-Denken, bzw. unternehmerische Denken aller Mitarbeiter, die Dinge zu vereinfachen, simpel zu gestalten, sich mit einem gegebenen Zustand nicht zufrieden zu geben und ständig nach der Optimierung nicht nur des Prozesses, sondern auch der per-

sönlichen Arbeitsgestaltung zu streben. Der der Methode immanente Gedanke der Einfachheit setzt in der Produktentwicklung an und schlägt sich beispielsweise in der Maschinenbeschaffung nieder:

- Maschinen nur in der Basisversion kaufen (einfach, sicher, simpel und billig, etc.); spezifische Anforderungen an die Maschine können durch LCIA-Maßnahmen nachträglich angebracht werden;
- Maschinen anschaffen, die auch für andere Zwecke eingesetzt werden können (Änderungen des Produktes, des Einsatzortes, unabhängige Einheiten schaffen, etc.);
- möglichst schmale Maschinen beschaffen (Wege minimieren, flexibel einsetzbar, für Zuführprozesse in den Prozess integrierbar, etc.);
- frei bewegliche Maschinen einsetzen (Maschine auf Räder setzen, keine Gruben, schnelles Umgruppieren, etc.);
- Qualität der Maschinenbewegungen verbessern (überflüssige Wege der Werkzeuge vermeiden, Werkzeugwechsel in die Arbeit integrieren, etc.);
- umrüstfreundliche Maschinen und Anlagen (Umrüsten muss schnell erfolgen können, separieren von internem und externem Umrüsten, Werkzeugwechselsysteme, hauptzeitparalleles Rüsten, etc.);
- Maschinen mit AB-Steuerung (Steuern heißt anhalten, nur zum erforderlichen Zeitpunkt transportieren bzw. bearbeiten, etc.);
- Menschliche und maschinelle Arbeit separieren (die von Werkern geleistete und die maschinelle Arbeit müssen klar voneinander getrennt sein, etc.);
- Maschinen sollten in unterschiedlichen Linienformen integrierbar sein (Schaffung von U-Linien, gleichmäßiger Fluss, Reduzierung der Durchlaufzeiten, etc.);
- usw.

Die Ziele, die das Produktivitätsmanagement mit LCIA verfolgt sind:

- Ausschuss, ob in administrativen oder produktiven Prozessen, sofort erkennen können und den Prozess anhalten (dürfen). Die Weitergabe von NiO-Teile muss unmöglich gemacht werden, z.B. durch opto-akustische Erkennung und Signalsysteme, Poka Yoke, Einzelstück(satz)fließfertigung, usw.
- Ideen müssen schnell konkretisiert und sofort umgesetzt werden. Der Impuls des Mitarbeiters geht ohne Umwege oder schriftlichen Vorschlag an die Führungskraft oder den Produktivitätsmanager oder der Mitarbeiter handelt selbst. Eine Skizze dient dem Schweißer für eine kurze Schweißarbeit, dem Schlosser für das Zurechtbiegen einer Rutsche, etc., ohne dafür einen Auftrag auszuschreiben, oder es wurde dezentral eine kleine KVP-Werkstatt für die Produktionseinheit eingerichtet, ein KVP-Wagen bereit gestellt, jeweils ausgestattet mit den notwendigsten Schlosserwerkzeugen.
- Die Lösung sollte günstig im Preis und einfach sein. Das Anschrauben einer Sechskantmutter kann beispielsweise durch einen Elektroschrauber (Investition) erfolgen oder aber einem Standardschlüssel, der zu einem Spezialwerkzeug umfunktioniert wurde, das beidhändig und leicht zu fassen ist (Anschweißen zweier Rohre).
- Die Idee muss sich auch ohne Fachwissen (eventuell Zukauf von Schlüsselkomponenten) in kurzer Zeit umsetzen lassen. Handwerkliches Geschick bringt jeder Werker mit, dieses einzusetzen braucht Rahmenbedingungen, die zu schaffen sind (Vertrauen in die Mitarbeiter, KVP-Werkstatt, Kreativitätsförderung, etc.).
- Die Lösung muss zum Teil passen, das montiert bzw. bearbeitet wird, d.h. LCIA ist sehr punktuell ausgerichtet.
- Die Lösung muss so flexibel sein, dass sie mit eigenen Mitteln und Ressourcen umfunktioniert werden kann.



Bild 147: Ansatzpunkte von Low Cost Intelligence Automation (Quelle: nach /4/)

Durch Low Cost Intelligence Automation werden also Produktionsabläufe durch intelligente aber einfache sowie kostengünstig zu realisierende Lösungen automatisiert. Damit steigt die Produktivität von Einzelarbeitsplätzen und Arbeitsplatzsystemen und schafft die Grundlage für die langfristige und kontinuierliche Steigerung der Leistungsfähigkeit. Einfachheit und höchste Zweckorientierung der Lösung stehen im Vordergrund. Beste Ergebnisse werden durch individuell angepasste, einfache Lösungen, nicht durch die Anwendung von Standardlösungen und den Einsatz teurer Automatisierung, erzielt. Das Produktivitätsmanagementteam „Arbeitsorganisation“ greift Ideen auf und nutzt die Methode, um „Arbeit zu verbessern“.

Der Mitarbeiter in der modernen Produktionsorganisation nutzt nicht nur seine Maschine, sondern auch seine Nebenzeit, um zur Optimierung von Maschine, Ablauf und Umfeld beizutragen. Das bedeutet, den Mitarbeiter zu diesem (Kaizen)Denken hinzuführen, an seine Fähigkeiten zu glauben, ihn entsprechend zu trainieren. Arbeit wird so Gegenstand des Experimentierens und kreativer Prozesse. Für die Führungskräfte bedeutet dies Führungsverhalten anstatt Anleitungsverhalten zu zeigen. Für das Produktivitätsmanagement bedeutet dies Coach zu sein und Promotor *vor Ort* für die schnelle Umsetzung kostenarmer punktueller Optimierungen.



Bild 148: Justierhalter



Bild 149: Kippvorrichtung



Bild 150: Schwenkarm für Teilewechsel

→ *Intelligente Automatisierungslösungen vereinen Mitarbeiter und Technik. Durch die schnelle Umsetzung pfiffiger kostengünstiger Ideen der Mitarbeiter können eigengefertigte Automatisierungslösungen entstehen, die exakt die Anforderungen des spezifischen Prozessschrittes erfüllen. Im Verbund mit den anderen Methoden der stetigen Verbesserung ist Low Cost Intelligence Automation die Abrundung der Verbesserungsarbeit!*

Natürlich ist alles viel komplizierter als auf ein paar DIN-A4-Seiten zusammenzufassen ist. Aber der Gedanke, dass die Dinge oft viel einfacher sind als wir sie uns machen, dass der *gesunde Menschenverstand* oft angebrachter ist als das Studium einer ausführlich beschriebenen Technik oder Methode, dass uns durch „wenn“ und „aber“ spontane Chancen verloren gehen usw. sollte uns bei allen Aktivitäten zur Gestaltung einer leistungsfördernden Organisation leiten.

Den beschriebenen Methoden und Werkzeugen ließen sich weitere hinzufügen. Wir haben uns auf die Methoden gestützt, die notwendig sind, eine moderne Produktionsorganisation zu realisieren. Die Methoden und Werkzeuge finden je nach Anwendungsfall in allen Teams des Produktivitätsmanagements ihren Einsatz. Jedes Team hat aufgabenbezogene Werkzeuge und Methoden, auf die es sich besonders stützt und für die sie auch die „Methodenhoheit“ innehat (vgl. **Bild 151**) sowie den entsprechenden Verantwortlichen, sozusagen der „Methoden-Master“ (ausgewiesen in der Qualifikationsmatrix, vgl. S. 56), der seine Methodenkompetenz sukzessive an seine Kollegen, die anderen Teams und in die Organisation überträgt.

Die Methoden werden nicht neben dem Alltagsgeschäft abgehandelt, sondern es ist das Alltagsgeschäft des Produktivitätsmanagements die Methoden anzuwenden und erfolgreich umzusetzen. Eine wesentliche Voraussetzung für ein erfolgreiches Produktivitätsmanagement ist die eigene *verschwendungsfreie Verfügbarkeit von Zeit*. Konzentriertes und konsequentes Arbeiten bei der Konzeption eines Projektes sowie am Prozess bedeutet, die Zeit effektiv zu nutzen und frei zu sein. „Zeitfresser“ in Form von ungeplanten Störungen, unnötigen und lästigen Tätigkeiten (Störquellen), ineffektiven Meetings, etc. gilt es aufzuspüren und zu beseitigen. Für den eigenen Bereich, also das Produktivitätsmanagement, vor allem aber als Basis für schlanke administrative Prozesse. Das heißt im ersten Schritt mit der Optimierung und Selbstorganisation des eigenen Arbeitsplatzes zu beginnen und von dort aus den Aktionsradius sukzessive zu erweitern.

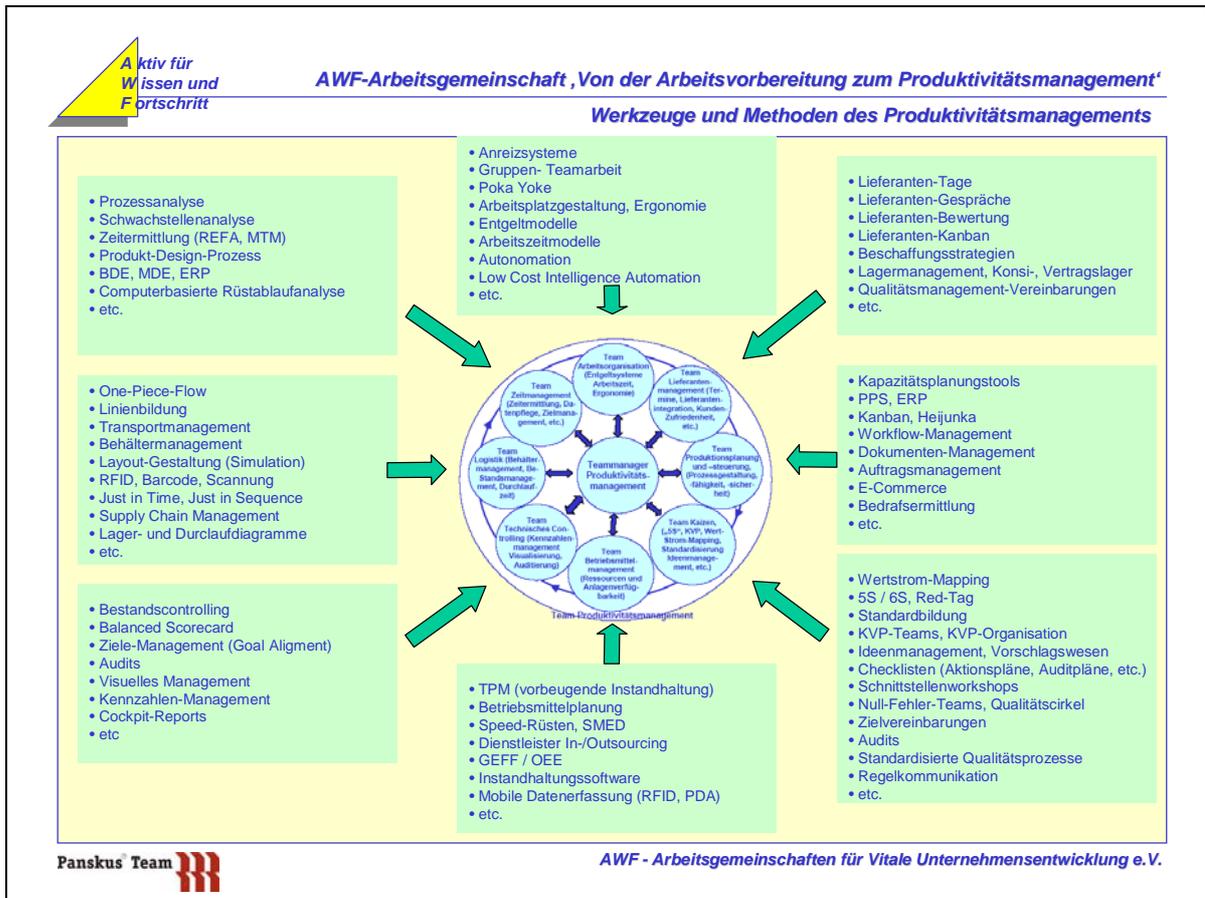


Bild 151: Werkzeuge und Methoden der Produktivitätsmanagement-Teams

Nachfolgend möchten wir Ihnen noch an zwei Beispielen vorstellen, wie das Produktivitätsmanagement in den vorhandenen Prozessen agiert und zwar in der Administration und der Produktion.

### 4.3.2. Aufgaben des Produktivitätsmanagement zur Gestaltung einer schlanken Administration

Produktivitätsmanagement nur auf die Produktion zu beschränken würde zu kurz greifen, da die Administration erheblichen Anteil an der Leistungsfähigkeit eines Unternehmens hat. Insbesondere auf die Gesamtdurchlaufzeiten haben Auftragsabwicklung oder auch Konstruktion großen Einfluss. Wenn die Teile in der Produktion fließen sollen, warum nicht ebenso die eingehenden Aufträge oder Kundenanfragen? Angebotsbearbeitungen von 14 Tagen sind keine Seltenheit in vielen Unternehmen. Der Kunde möchte aber sein Angebot in 24 Stunden haben, da für ihn weitere Entscheidungen vom Angebot abhängen. Ähnlich wie beim Wertstrom-Mapping in der Produktion offenbaren sich durch Analysen die oft haarsträubende Diskrepanz zwischen reiner Bearbeitungszeit und der Durchlaufzeit einer Kundenanfrage, eines Beschaffungsprozesses, etc. Eine Prozesszeit mit einem Faktor von über 30 ist dabei keine Seltenheit. Experten schätzen die durch Verschwendung in den administrativen Bereichen entstehenden Verluste auf durchschnittlich 30% (vgl. **Bild 152**). Eine ehrliche Selbstaufschreibung der Mitarbeiter über einen Zeitraum, z.B. von zwei Wochen wird die Ergebnisse dieser allgemeinen Befragung in der Tendenz in fast jedem Unternehmen bestätigen.



**Bild 152: Verschwendung in administrativen Bereichen**

Zwar ist seit langem bekannt, dass in den vorbereitenden Bereichen, im speziellen in der Konstruktion, die Kosten festgelegt werden und ein Grossteil der Auftragsdurchlaufzeit verbraucht wird, dass aber ca. 70% aller Kundenreklamationen auf Fehler in der Administration (falscher Liefertermin, falsche Stückzahl, falsche Anschrift, falsche Rechnung, falsche Anlieferung, etc.) zurück zu führen sind, ist weniger bekannt: Auch hierfür sind selten Kennzahlen verfügbar und wenn, dann nur für den betroffenen Bereich. Dies gibt aber noch keine Auskunft über die Fehler in der gesamten Kundenauftragsabwicklung. In der Produktion sorgt eine ausgefeilte Qualitätssicherung dafür, dass den Kunden keine fehlerhaften Teile erreichen, in der Administration finden sich derartige QS-Systeme nur selten, trotz der hohen Fehlerrate.

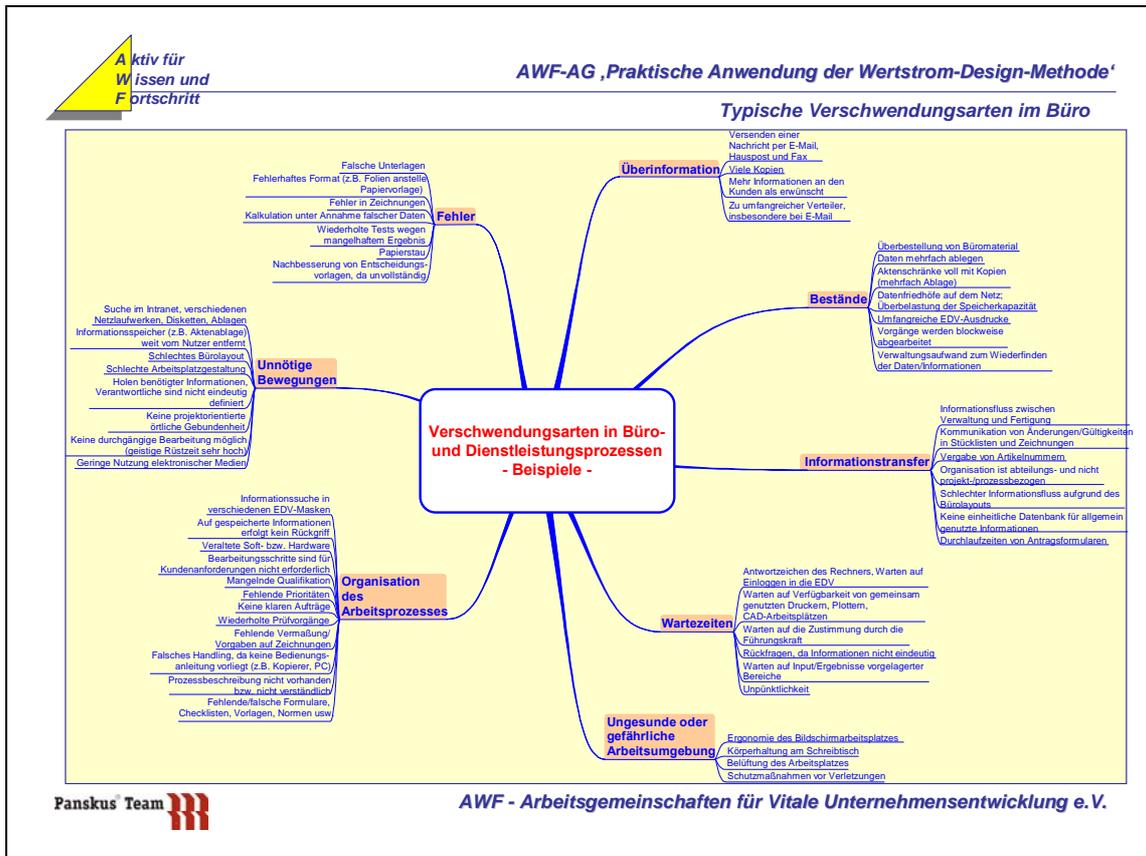


Bild 153: Verschwendungsarten in der Administration

Das Bewusstsein, dass in den administrativen Bereichen ungenutzte Potenziale vorhanden sind, ist latent vorhanden, doch gezielt diese Potenziale zu schöpfen haben sich nur wenige Unternehmen auf den Weg gemacht. Es fehle an Kennzahlen, die Leistung zu messen, Standards bilden zu können, Kreativität und geistiges Arbeiten lässt sich nicht in Zahlen fassen, administrative Prozesse sind schlecht greifbar, die Produkte der Administration sind immateriell und nicht vergleichbar mit denen der Produktion und andere Argumente müssen erhalten, um um das Thema „Optimierung der Administration“ einen Bogen zu schlagen oder nur in produktionsnahen Bereichen wie der Instandhaltung dem Lagerwesen, Versand, usw. aktiv zu werden. Das zu hebende Potenzial ist vielfach nur eine „Ahnung“, da – wie gesagt - konkrete Zahlen, die als Kennzahlen dienen könnten,

nicht ermittelt wurden, oder nur im Einzelfall vorliegen. Dementsprechend ist der Druck, Veränderungen einzuleiten nicht dem vergleichbar, der in der Produktion durch die Abweichung von einem Prozent nach unten an einer Messgröße ausgelöst wird. Der Druck der Leistungskennzahlen unter dem Produktionsführungskräfte stehen ist unvergleichbar höher als der der administrativen Führungskräfte.

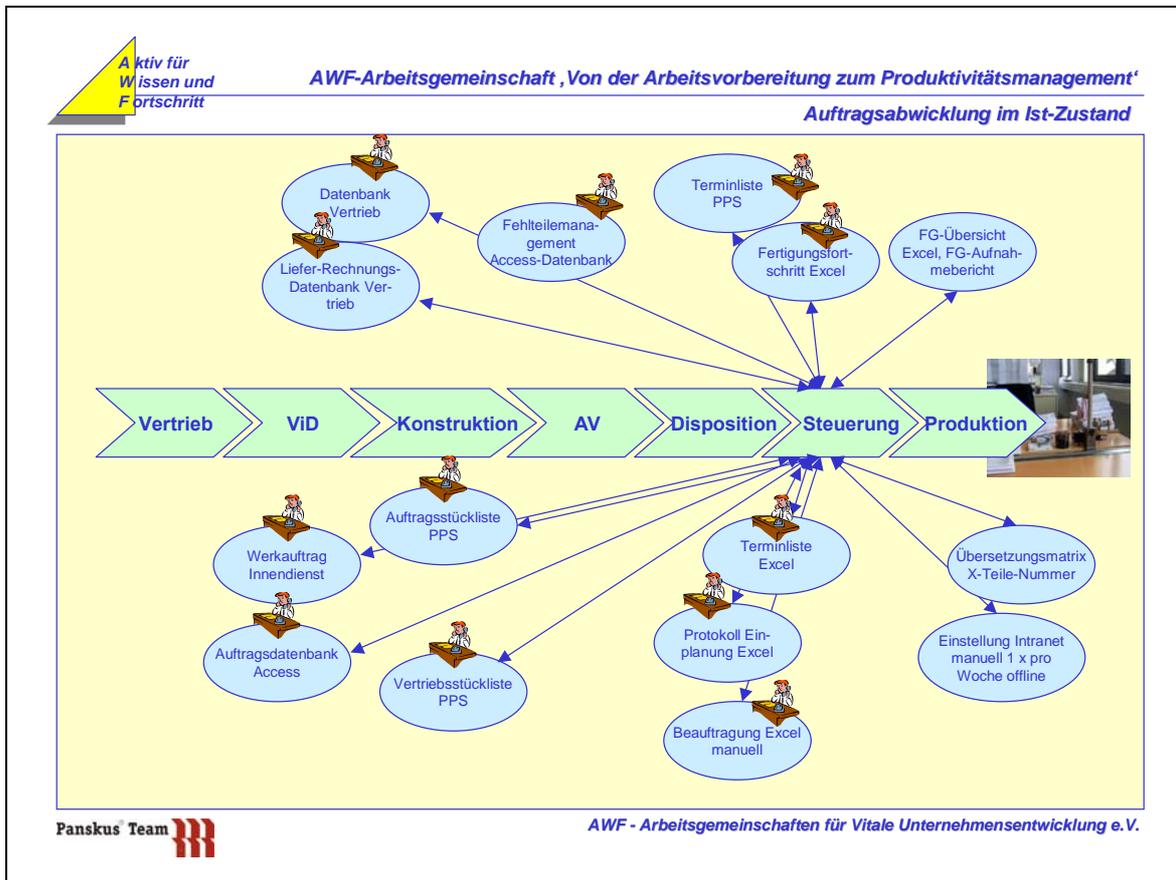


Bild 154: Auftragsabwicklung im Ist-Zustand

Verrichtungsorientierte Organisationsformen mit ihren Schnittstellen verhindern zusätzlich reibungsfreie Flüsse und selbst teamorganisierte Bereiche haben oft eine Arbeitsteilung inne, die den Fluss auf engstem Raum zum Stocken bringen. Der in **Bild 154** skizzierte Auftragsabwicklungsprozess zeigt an der Stelle „Steuerung“ eine oft vorzufindende Situation: diverse Listen überschneiden sich, werden an jeder Stelle gepflegt, es werden unterschiedliche Rückschlüsse aus den Listen gezogen, usw. Kommt es zu einer Terminbesprechung sitzen dort Mitarbeiter auf unterschiedlicher Informationsbasis. Der Verlauf des Meetings ist vorgezeichnet und birgt einen hohen Grad an Verschwendung. Lokale Optimierungen und Investitionen in Informations- und Kommunikationstechnologie sind die Antwort, die aber selten die Probleme von den Ursachen her lösen, was die stetig wiederkehrenden gleichen Probleme belegen. Das heißt, auch die Problembehandlung wird in den administrativen Bereichen anders gehandhabt als in der Produktion, nämlich überwiegend inkonsequent. Produktivitätsmanagement in administrativen Bereichen zu etablieren bedeutet deshalb mit den (sicher angepassten) Prinzipien, Werkzeugen und Metho-

den der Produktion in die Steigerung der Leistungsfähigkeit der Administration zu gehen. Wie dies erfolgen kann wollen wir Ihnen auf den folgenden Seiten skizzieren.

Die unproduktiven Zeiten resultieren aus mangelndem Qualitätsverständnis, z.B. der Auftragsunterlagen, die unvollständig sind, Nachfragen provozieren, der Kollege ist nicht erreichbar, der Auftrag bleibt liegen; aus unabgestimmten Prozessen, der Einkauf bestellt zu früh, zu viel und in anderer kostengünstigeren Qualität mit entsprechenden Auswirkungen in der Produktion; zu viele Schnittstellen behindern den Fluss der Auftragsabwicklung, mit Rückfragen z.B. an den Vertrieb, den Kunden, Abstimmungsgesprächen, Liegezeiten, Transportzeiten, es kommt zu Fehlteilen, zu Fehlinformationen durch unzulängliche Vertriebsangaben zu den Kundenspezifikationen, usw.; der höhere Freiheitsgrad in den administrativen Bereichen führt oft zu mangelnder Disziplinierung und zu Abweichungen von Standards, zu lange, ineffiziente Besprechungen binden Zeit, das kreieren eigener Excel-Dateien führt zu Unverständnis, Fehlinterpretationen und Nachfragen in anderen Bereichen, usw. Hinzukommen die organisatorischen Unzulänglichkeiten wie ungenutzte Arbeitsplätze, schlechte Ausnutzung der Betriebsmittel, isoliertes Arbeiten in „Zellenbüros“, keine geübte Selbstorganisation mit vollen Schreibtischen und Speicherplatten, usw.

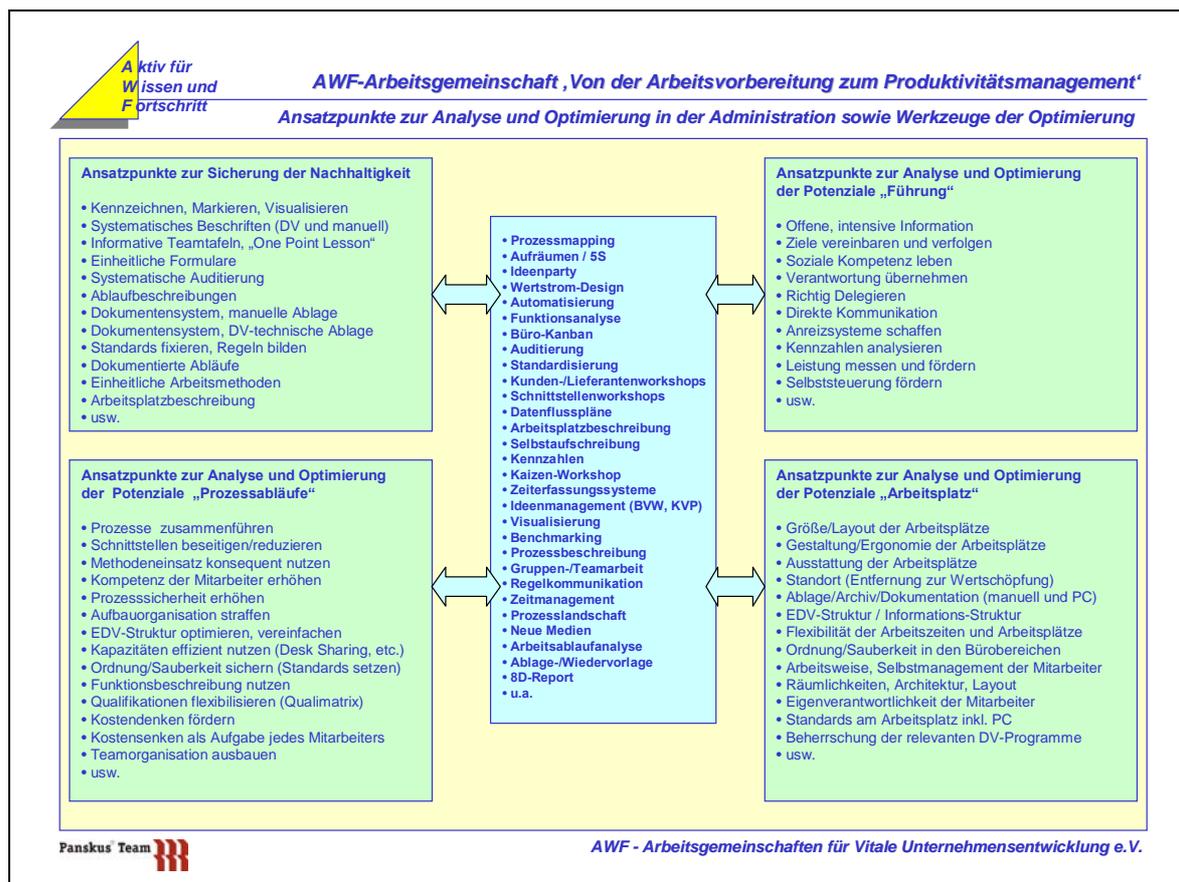


Bild 155: Ansatzpunkte zur Analyse und Optimierung in der Administration sowie Werkzeuge der Optimierung

All diese skizzierten Verschwendungen lassen sich auf die acht Arten der Verschwendung, die wir aus der Produktion kennen, übertragen. Und ebenso lassen sich die Methoden und Instrumente mit denen wir erfolgreich die Produktion optimieren übertragen (vgl. **Bild 155**). Poka Yoke lässt sich einsetzen, um zu verhindern, dass falsche Formulare gegriffen werden, TPM, um Ausfälle des Kopierers, des Fax-Gerätes oder anderer Büro-Gerätschaften zu verhindern. Selbst „One-Piece-Flow“ ist denkbar und ein flussorientiertes Büro-Layout. Phantasie und Experimentierfreudigkeit sind gefragt, um innovative Lösungen zu finden. Mittels der geeigneten Methoden und Werkzeuge treibt das Produktivitätsmanagement die Optimierung der Administration voran, ausgehend von den Erfahrungen und Erkenntnissen der Optimierung der eigenen Büroorganisation zum „Business Centrum“ (vgl. Abschnitt 4.1.2). Ansatzpunkte zur Analyse und Optimierung in der Administration ergeben sich aus den Prozessen, die ganzheitlich zu betrachten sind; aus den Arbeitsplätzen und dessen Umfeld; der Führung bzw. der Fachvorgesetzten, die intensiv trainiert werden muss, um die flexiblen Arbeitsformen, aber auch dem Leistungsbezug in der Administration gerecht zu werden; und in der Sicherung der Nachhaltigkeit durch Bildung von Standards, Kennzahlen, Zielen, usw.

Wie in der Verbesserungsarbeit in der Produktion definiert sich das Produktivitätsmanagement „seine“ Projekte anhand von Zielvorgaben aus dem Management, als Reaktion auf aktuelle Problemstellungen oder agiert auf Anforderungen aus den Bereichen. Zielvorgaben können zum Beispiel sein:

- Erreichung eines Höchstmaßes an Flexibilität, Mobilität und Elastizität der Arbeitskultur der administrativen Bereiche (Mehrfachqualifizierung, Einrichtung personenen unabhängiger Arbeitsplätze, Einrichtung von Vor-Ort-Arbeitsplätzen (Terminals, Round-Table), Zusammenfassung von ergänzenden Funktionen zum Abbau von Schnittstellen, Auflösung der „Zellenbüros“ und Bildung von „Business Centren“, Umsetzung von flexiblen Arbeitszeiten, papierarmes Büro durch Einscannen von Vorgängen und breiter Zugriff auf die Dateien, usw.);
- Reduzierung der Durchlaufzeiten in der Administration (Bilden von Teams für z. B. die Kundenauftragsabwicklung, klare Vorgaben für den Vertrieb (Störungsfreiheit schaffen), welche Daten wie übermittelt werden, One-Piece-Flow in der Auftragsabwicklung (Klare Zielvorgabe: Auftrag muss innerhalb von XX Stunden in die Produktion), Etablierung des KVP's im Teambereich, usw.);
- Reduzierung der Büroflächen, Büromöbel, Computer (Lizenzen) und Software (auf Basis von Arbeitsplatzanalysen), Abbau von ungenutzten Arbeitsplätzen und deren Zusammenfassung; Computerzugang für jeden Mitarbeiter an jedem Ort, Desk-Sharing-Konzept umsetzen, Entrümpeln unnötiger Ordner, offene Schränke, um „Bestände“ transparent zu machen, Analyse vorhandener und wirklich notwendiger Software, Verkleinerung der Ablageflächen auf dem Schreibtisch, Einführung von Rollcontainern, usw.);
- Arbeitszufriedenheit und Abbau von demotivierenden Faktoren (alle Störquellen, Arbeitsschleifen, Feuerwehreinsätze, Ärger mit anderen Bereichen usw. sind demotivierende Faktoren, die es abzubauen gilt; Veränderungen sollen mit den Mitarbeitern geschehen, individuelle Aspekte müssen berücksichtigt werden, usw.);
- Beseitigung von Verschwendung (Identifizieren und Beseitigen von Infomüll (eMail-Ordner, Firewall), Doppelarbeiten (Datenhandling an unterschiedlichen Stellen, Schnittstellen), Sammelleidenschaft (unnötige veraltete Ablagen, die Lagerplatz beanspruchen), Suchen und Warten („Volltischler“, schlechte Ablagesystematik auf dem Schreibtisch und im PC) usw.);
- Offenheit und Transparenz in den Prozessen sichern (Ermittlung von Daten und Zeiten,

Bildung leistungsbezogener Messgrößen, Fixieren, Vereinbaren oder Vorgabe entsprechender Ziele; Schnittstellen und Schwachstellen ermitteln und beseitigen, Bildung von Standards und Regeln, usw.);

- Zeitgemäßen Leistungsbezug sichern (Aufbau eines an den Kennzahlen orientierten Prämiensystems, erreichbare Ziele vereinbaren, usw.);
- Direkte Ziel-, Ergebnis- und Kundenorientierung (intern wie extern) (nur das bearbeiten, was der Kunde aktuell will, Messen von Ergebnissen, z.B. abgeschlossener Auftrag; Qualität der Daten, usw.);
- Initiative, Selbstorganisation und Eigenverantwortung stärken (Persönliche Arbeitsweisen verbessern (Umgang mit eMails, Ablage auf Schreibtisch und Desktop), Qualitätszirkel, KVP-Teams einrichten, feste Zielvorgaben für KVP's pro Team oder Mitarbeiter, nur iO-Dokumente weitergeben, usw.);
- Verbesserte Kommunikation und Information (fest terminierte, moderierte Regelkommunikation, Mitarbeiter-, Förder- Feedbackgespräche, offene Tür Politik, KVP-Boards, Visualisierung der relevanten Veränderungen und Kennzahlen, usw.);
- Kostenreduzierung beim Verbrauch von Büromaterialien (Toner, Ordner, Kopierpapier, etc.), Computerlizenzen, Administration von Speicherkapazität, usw.;
- Wahlfreiheit von Arbeitsplatz und –umgebung ermöglichen (Einrichten eines DV-basierenden Buchungssystems für freie Arbeitsplätze; entsprechende Layoutgestaltung durch Einteilung von Arbeitsbereichen in Kreativzone, stationäre Zone, flexible Zone, Kommunikationszone o.ä.);
- Konzept, Organisation und Moderation von Office-Excellence-Workshops, usw.

Solche Ziele sollten von den betroffenen Bereichen gemeinsam unter Moderation des Produktivitätsmanagers formuliert werden, z.B. in einem Start-Workshop zur schlanken Administration. Die betroffenen Mitarbeiter werden informiert, Absichten kommuniziert, gemeinsam die Gestaltung der zukünftigen Organisation sowie der Prozesse erarbeitet und Strategien zur Umsetzung und Zielerreichung vereinbart.



**Bild 156:** Ausgangszustand vieler Büroarbeitsplätze: vielfach überladen mit Ablagen, persönlichen Utensilien, Sammlung von Mustern, Warenproben, usw.

Die Ansätze zur Verbesserungsarbeit sind sehr unterschiedlich und können stringent oder sporadisch je nach Projekt erfolgen. Empfehlenswert ist aber immer eine **stringente Vorgehensweise** und diese dann nach Erfahrungen und Erkenntnissen zu variieren und für weitere Anwendungen zu standardisieren. Eine solche stringente und evolutionäre Vorgehensweise ist die, über Stufen zu gehen (vgl. **Bild 157**), ähnlich dem TPM-Vorgehen, wobei auch hier jede Stufe mit nachprüfbaren Zielen belegt, im Rahmen eines Audits bewertet und der Bereich in die entsprechende Stufe eingestuft werden kann. Das stufenweise Vorgehen setzt eine gute und langfristig orientierte Planung voraus und sollte sich in

einem Projekt- oder Aktionsplan (Jahresplan) niederschlagen. Die Erreichung bestimmter Ziele bedingt, frühzeitig mit den entsprechenden Aktionen zu beginnen, um auf der jeweiligen Stufe wirksam werden zu können, beispielsweise ist das Thema „Selbstmanagement“ in Stufe 4 nur dann zu erreichen, wenn die Mitarbeiter bereits ab Projektstart Techniken und Methoden des Selbstmanagements, der persönlichen Arbeitstechniken erlernen und sukzessive ausbilden. Der Einsatz des Prozess-Mapping oder des Wertstrom-Mapping kann ebenfalls bereits auf Stufe 1 oder 2 beginnen, wenn bestimmte Daten zu erheben sind, die einen längeren Zeitraum beanspruchen (z.B. durch Selbstaufschreibung der Quote der Rückfragen, usw.).

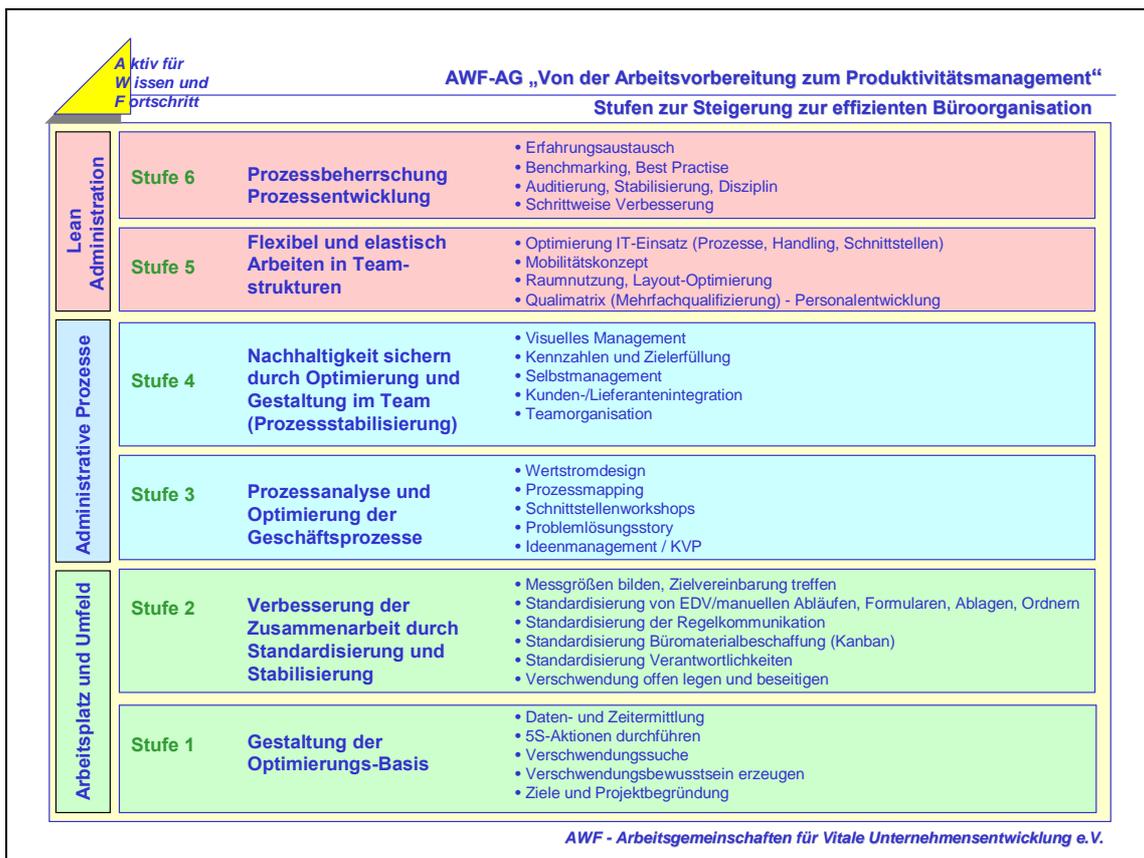
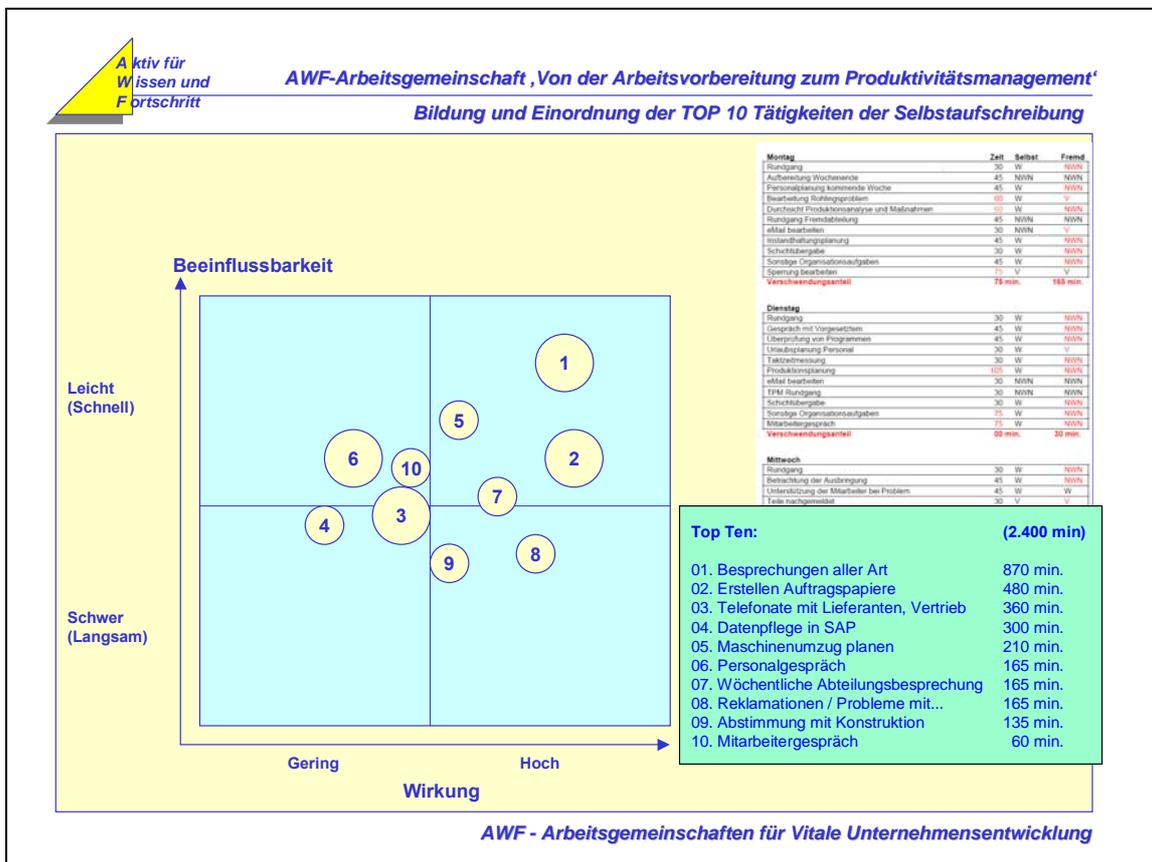


Bild 157: Stufen zur Steigerung der Leistungsfähigkeit in der Administration

Zu den ersten Schritten nach der Zielfindung zählt das Bewusstmachen, was Verschwendung in der Administration bedeutet, um die Mitarbeiter einzustimmen auf kommende Projekte (Mittels Photos oder Beispielen von „Bad Practices“ aus dem Unternehmen, die der Produktivitätsmanager aufbereitet hat, kann er visuell deutlich machen, was Verschwendung bedeutet). Ferner kann das Produktivitätsmanagementteam „Kaizen“ ein **Brainstorming** nutzen, um Probleme im Arbeitsbereich transparent zu machen, diese mit den Betroffenen bearbeiten und den Verschwendungsanteil deutlich machen. Des Weiteren bietet es sich an, das „Business Centrum“ des Produktivitätsmanagements als „Lehrpfad“ zu nutzen, bei dessen Visite die Mitarbeiter des betroffenen Optimierungsbereiches sehen können, wie ein verändertes Büro aussieht. Sie können sich direkt mit den Mitarbeitern des Business Centrums austauschen, was Ängsten und Vorurteilen vorbeugt.

Verschwendungen werden bewusst, wenn sie ins Auge springen. Eine ehrliche und detaillierte **Selbstaufschreibung** der Tätigkeiten und Zeitverteilung über eine oder zwei Wochen und die gemeinsame Durchsprache mit dem Produktivitätsmanager offenbart die unterschiedlichen Auffassungen, was Verschwendung und was „wertschöpfend“ ist und gibt dem Produktivitätsmanager Gelegenheit, argumentativ aufzuzeigen, warum er diese oder jene Aktivität als Verschwendung ansieht. Gemeinsam lässt sich eine Top-Ten der Zeitanteile für die häufigsten Tätigkeiten erstellen (vgl. **Bild 158**), diese bewerten (nach Beeinflussbarkeit und Wirkung) und ein **Aktionsplan** erstellen, um die einzelnen Verschwendungen oder „Zeitfresser“ gezielt anzugehen. Selbstaufschreibung kann individuell oder auch im Arbeitsteam erfolgen und führt zu einer verbesserten Selbstorganisation der Mitarbeiter, bzw. der Teams. Störquellen (Telefonate, Kollege platzt mit einer Frage in die Arbeit, Kunde reklamiert, sofortiges Nachschauen, wo steht der Auftrag, Lieferant kündigt Verzögerung an, auf die schnell reagiert werden muss, usw.) können identifiziert und z. B. störungsfrei geregelt werden, in dem sich im Wechsel ein Mitarbeiter nur mit den Störquellen aus Kundenreklamationen und Lieferantenproblemen beschäftigt und dem Rest des Teams den Rücken frei hält.



**Bild 158: Bildung und Einordnung der TOP 10 Tätigkeiten einer Selbstaufschreibung (täglicher Aufschrieb, Bewertung nach wertschöpfend, nicht wertschöpfend aber notwendig und Verschwendung; Fremd- und Selbstbewertung)**

Die stufenweise Umsetzung der schlanken Administration startet analog zum Vorgehen in der Produktion auf Stufe 1 mit einer 5S-Aktion. Auch im Büro schafft eine „5S“-Aktion (für die Administration vielfach auch 5A-Aktion genannt) die Basis für die weiteren Aktivitäten

zur Leistungssteigerung der Organisation, durch Verbessern von Ordnung und Sauberkeit, der Förderung der Kommunikation und Zusammenarbeit sowie verbesserter Abläufe. Der Produktivitätsmanager fungiert als Moderator der Aktion, für die ein bestimmter Bereich ausgewählt wird. Da ein Ziel der Übergang in ein Business Centrum ist, kann der Umzug als Anlass der Aktion dienen und die betroffenen Mitarbeiter umfassen, ansonsten können Aufgabenbereiche, Teambereiche usw. wie Mosaiken nacheinander zu einem Ganzen gefügt werden. Dabei ist es immer vorteilhaft, einen bereichsfremden Mitarbeiter (durchaus auch einen Produktionsmitarbeiter) dabei zu haben, der unvoreingenommen in die Aktion gehen kann und gefeit ist gegen Argumente, warum dieses oder jenes Teil unbedingt von der Aussortieraktion verschont bleiben muss. In der Regel ist in der ersten Teambesprechung festzustellen, dass das Bewusstsein des derzeitig unzulänglichen Zustandes vorhanden ist, aber bisher die Zeit fehlte, einmal „so richtig Ordnung zu machen“, von daher trifft man auf Offenheit bei den Mitarbeitern. Für die Aktion wird ein Tag angesetzt, an dem alle Mitarbeiter des Bereiches verfügbar sind. Anstelle der Red-Tags bieten sich im Büro rote Punkte an, die auf die Dinge geklebt werden, die aussortiert werden können oder man wendet die „brutale Methode“ an und räumt zunächst alles aus. Über eine Absprache wird dann definiert, ab welcher Stückzahl Büromaterial aussortiert wird (z.B. Prit-Stifte, Tesa-Rollen, Ordner, Schreibgeräte, usw.). In kurzer Zeit sammeln sich erstaunliche Massen gehorteter Utensilien und machen jedem Mitarbeiter sichtbar, was Verschwendung bedeutet (was in der Regel mit einem tiefen Schmunzeln quittiert wird).



Bild 159 a - c: Sichtbare Ergebnisse von 5S-Aktionen

Eine 5S-Aktion ist im PC und dessen Umfeld genauso nötig wie im Büro. Auf Festplatten angehäufte Daten, uralte Dateien („die man ja eventuell nochmals gebrauchen könnte“), in diversen Ordnern unter unsinnigen Kürzeln abgelegte Dateien bindet Suchzeiten, verursacht Wartezeiten und kostet letztlich auch Geld für die Administration der gespeicherten Daten; eMail-Ordner quellen über, Dateien werden im gleichen Büro mehrfach abgelegt und auf unterschiedlichem Stand weiter bearbeitet, usw. CD's, Disketten und andere Datenträger mit längst veralteten Daten liegen gestapelt oder einsortiert in der Regel ohne System in Schubladen versteckt usw.; individuell eingerichtete Ablagesysteme verhindern, dass Kollegen bei Urlaub, Krankheit, etc. schnell und gezielt auf die Daten zugreifen können, usw. Eine PC-Säuberungs-Aktion ist allerdings zunächst eine individuelle Aktion und muss entsprechend vorbereitet werden durch Vorgaben, wie was zukünftig angelegt werden soll, also unternehmensweite Standards für die Bildung von Ordnern, usw. anzuwen-

den, wobei die Bildung der Standards im Team erarbeitet wird und hier individuelle Best Practices genutzt werden können.



**Bild 160a: Büro vor der Optimierung (Ablagen, Papieranhäufungen, Ordner, abgetrennte Arbeitsplätze)**

**Bild 160b: Büro nach der Optimierung (Rollcontainer, kleine ablageresistente Schreibtische, keine Ordner, etc.)**

Die 5S Aktion setzt zunächst mit einem Arbeitsplatz an, um zu demonstrieren, was da warum überflüssig ist. Dabei darf es nicht darum gehen, einen „Sammler“ zu „überführen“ oder bloßzustellen, sondern die Methode und ihr Zweck müssen deutlich werden. Das Genie beherrscht bekanntlich das Chaos, daran sollte man auch nur bedingt rütteln, solange es nur den individuellen Bereich betrifft. Sobald aber der Zugriff für andere Kollegen notwendig ist, muss das Chaos sich in Ordnung wandeln, der sichere und schnelle Zugriff möglich sein.



**Bild 161: Bildung von Standards nach erfolgter 5S-Aktion (Medienbereich, Rollcontainer, Kanban-Schrank)**

Alle Aktionen laufen auf die Bildung von Standards hinaus. Nur Aufräumen und dann zum Alltag und zu gewohnten Verhaltensweisen überzugehen würde innerhalb kürzester Zeit wieder die alten Zustände herbeiführen, also wird der Produktivitätsmanager in KVP-Teams (bei deren Zusammensetzung mitunter ein Werker mit seiner KVP-Erfahrung gut tut) Standards erarbeiten, um die Rückkehr in den alten Zustand zu verhindern und neue Wege aufzutun. Solche Standards sind zum Beispiel, der Medienbereich für das entsprechende administrative Team mit *einem* Drucker, *einem* Fax, die relevanten BüROUTENSILIEN

einmal auf definiertem Platz (analog dem Werkzeugboard in der Produktion), *eine* Kaffeemaschine, *ein* Postein- und -ausgang, Arbeitsanweisung sowie Informationen z.B. wie der Toner im Fax oder Drucker zu wechseln ist (One-Point-Lesson); einem Rollcontainer anstelle von Schubladen (mit individueller Komponente) zum flexiblen Arbeitsplatzesatz; der Materialversorgung über Kanban (analog dem C-Teile-Management in der Produktion (Rahmenvertrag durch Einkauf, Befüllung wöchentlich oder nach Absendung eines Sammelfaxes, etc.)), offene Schränke, die Unnötiges sichtbar machen; gemeinsam erarbeitete einheitliche Ablagestandards für die Order im Regal und im PC, usw. Pfiffige Lösungen finden sich in den KVP-Sitzungen oder kurzen Brainstormings mit den Mitarbeitern schnell und verändern Arbeits- aber auch Denk- und Verhaltensweisen. Wesentliche Verschwendungselemente werden beseitigt und damit die Produktivität deutlich erhöht. Wobei beseitigt nicht unbedingt heißt, dass die aussortierten Dinge im Abfallcontainer landen. Weiterverwendung, Einlagerung, Versteigerung und andere Möglichkeiten müssen gemeinsam diskutiert und entschieden werden.

Der Übergang zur Stufe 2 ist gleitend. Auf den Ergebnissen und Erkenntnissen der 5S-Aktion aufbauend erarbeiten das oder die KVP-Teams unter Moderation des Produktivitätsmanagers Standards z.B. für die Ablagesystematik manueller Art und im PC, für Formulare, Ordnerbeschriftung (manuell und im PC), Beschaffungsprozesse (z. B. über Kanban), Zugriff auf die Arbeitsplätze (Buchungssystem), Gestaltung der Rollcontainer, Archivsystematik, usw. und rundet damit die Optimierung des Arbeitsplatzes und dessen Umfeld ab. Mitunter ergeben sich Vorschläge, die technisch zu lösen sind, etwa das Einscannen von Vorgängen für die Ablage im elektronischen Archiv (löst das platzraubende Ordnerarchiv ab), das Nutzen von Dokumenten-Management-Systemen, usw. bei der die Vorschläge als Aufgaben an die IT-Abteilung weitergeleitet werden, oder ein Vertreter der IT wird partiell in ein KVP-Meeting eingebunden.

Aufgabe des Produktivitätsmanagers ist es, im Rahmen seiner Koordinationsfunktion die unterschiedlichen Standards zu vereinheitlichen und für die allgemeine Nutzung im Unternehmen zugänglich zu machen. Dabei kommen ihm die in der Produktion gemachten Erfahrungen zugute. Es gilt ferner, den bisher erreichten Zustand abzusichern, in dem erste Kennzahlen gebildet werden, mit denen sich die weitere Entwicklung des Bereiches verfolgen lässt. Messgrößen können z.B. die Kostenentwicklung im Verbrauch von Büromaterial, Kostenentwicklung der Administration von Speicherplatz, Entwicklung der Störzeiten, usw. sein; die Qualimatrix gibt Auskunft über die Entwicklung der Qualifikation der Mitarbeiter; das Audit über die Entwicklung des Bürobereiches und letztlich auch über die Fähigkeit der entsprechenden Führungskraft in ihrem Bereich für die notwendige Disziplin zu sorgen.

Das Audit umfasst zu beurteilende Objekte und dementsprechende kurz zusammengefasste Kriterien zur Bewertung. Der Aufbau des Auditbogens sowie dessen Anwendung sind Standard, analog dem 5S-Audit in der Produktion, er sollte aber individuell für den Bereich im Zusammenhang mit der Zielbildung gemeinsam erarbeitet werden. Ein Auditbogen „lebt“, d.h. zu beurteilende Objekte können an Relevanz verlieren, andere dagegen an Bedeutung gewinnen. Von daher ist die Überprüfung und Optimierung des Auditbogens in gewissem Abstand angebracht.



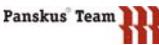
**Aktiv für  
Wissen und  
Fortschritt**

**AWF-Arbeitsgemeinschaft, Von der Arbeitsvorbereitung zum Produktivitätsmanagement\***

*Checkliste für 5S-Audit in der Administration*

|   |     |   |   |        |
|---|-----|---|---|--------|
| <b>5S Checkliste Büro</b>   |     | Benchmarkingbereich:                        | Auditor:  |        |
|   |     | Arbeitsvorb. B                              | Vorherige Pkt.:   | Datum: |
| 5S  | Nr. | Zu beurteilende Objekte                     | Beurteilungskriterien   |        |
|   |     |   | Beurteilungspunkte  |        |
|   |     |   | 0   | 4      |
| Ausordnen   | 1   | Schränke und Regale                         | Keine unnötigen Unterlagen wie Dokumente, Zeichnungen, Bücher oder sonstige Materialien.                      |        |
|   | 2   | Schreibtische                               | Kein unnötiges Equipment oder Unterlagen auf dem Schreibtisch oder in den Schubladen.                         |        |
|   | 3   | Sichtkontrolle                              | Unnötiges kann auf einen Blick erkannt werden.  |        |
|   | 4   | Regeln zur Beseitigung                      | Regeln für das Entsorgen von Dokumenten und Equipment sind festgelegt.  |        |
|   | 5   | Ausstellungsstücke                          | Auslagen sind aktuell, ordentlich und ausgewogen.   |        |
| Ordnung schaffen  | 6   | Beschriftung der Lagerorte                  | Das Beschriften der Schränke und anderer Lagerorte begünstigt sofortiges erkennen                             |        |
|   | 7   | Beschriftungen von Dokumenten und Equipment | Alles ist klar gekennzeichnet und selbsterklärend visualisiert.   |        |
|   | 8   | Anwendungsfreundlichkeit                    | Die Lagerung (Ablagen) und die Ablageordnung sind anwendungs-freundlich und selbsterklärend gestaltet.        |        |
|   | 9   | Methodische Ablage                          | Alles wird an einem fest bestimmten Ort gelagert und ist schnell auffindbar.                                  |        |
|   | 10  | Gänge und Informationsbereiche              | Markierungs- und Trennlinien und Info-Wände sind deutlich erkennbar und nach Firmenstandard gestaltet.        |        |
| Sauber machen   | 11  | Böden                                       | Der Boden ist immer sauber und gefahrenfrei.  |        |
|   | 12  | Staub und Schmutz                           | Schreibtische, Schränke, Regale sowie Fenster, Fensterbänke u.a. sind sauber.                                 |        |
|   | 13  | Papierkörbe                                 | Es gibt Regeln für die Abfallentsorgung   |        |
|   | 14  | Reinigungsroutine                           | Das Reinigen wird als Routinetätigkeit der tägl. Arbeit betrachtet.   |        |
|   | 15  | Regelung der Reinigung                      | Es gibt eine Rotations- oder eine Schichtvereinbarung für die Reinigung.                                      |        |
| Ordnung standards.  | 16  | Belüftung                                   | Die Luft ist sauber und geruchlos.  |        |
|   | 17  | Lichtverhältnisse                           | Lichtwinkel und Intensität der Beleuchtung sind angemessen.   |        |
|   | 18  | Raumatmosphäre                              | Der allgemeine Eindruck ist angenehm, einschließlich Farben, Lichtverhältnisse und Luft.                      |        |
|   | 19  | Arbeitskleidung                             | Es gibt Standards für die Arbeitskleidung.  |        |
|   | 20  | Die ersten 3S                               | Es gibt Standards für systematisches Aufräumen, Ordnung und Sauberkeit durch selbsterklärende Visualisierung. |        |
| Training und Disziplin  | 21  | Beziehungen zwischen den Mitarbeitern       | Es existiert eine angenehme Atmosphäre, die Mitarbeiter zeigen zueinander Wertschätzung.                      |        |
|   | 22  | Sitzungs- und Pausenregelung                | Jeder strebt danach, pünktlich zu sein.   |        |
|   | 23  | Arbeitsschutz / Arbeitssicherheit / Umwelt  | Die Vorschriften werden geschult und befolgt.   |        |
|   | 24  | Training der 5S-Methodik                    | Die Mitarbeiter kennen die Tools und Techniken der 5S-Methodik.   |        |
|   | 25  | Verankerung der 5S-Anwendung                | Die Mitarbeiter identifizieren sich mit den Regeln und Standards der 5S-Methodik und halten sie ein.          |        |
| Überprüfen Sie den IST-Zustand und vergeben Sie die Ihre Punkte !<br><small>Beurteilungspunkte: 0 Punkte = trifft nicht zu ; 4 Punkte = trifft zu</small> |     |   | Gesamt:   | 0      |



**Panskus Team**

*AWF - Arbeitsgemeinschaften für Vitale Unternehmensentwicklung e.V.*

Bild 162: Beispiel einer Checkliste für 5S-Audit in der Administration

Die nächste Stufe (3) zielt auf die Steigerung der Effizienz und Effektivität der Arbeitsprozesse. Hierfür stehen dem Produktivitätsmanagement verschiedene Methoden und Werkzeuge zur Verfügung, wie Schnittstellenworkshop (beschrieben in /2/, S. 110 ff.), Prozessmapping, Wertstromanalyse, Funktionsanalyse, planvolle KVP-Arbeit, usw., die die Schwachstellen und die Verschwendung in den Prozessen offen legen. Mit dem Einsatz der Methoden lassen sich Zeiten ermitteln (Zugriffszeiten, Suchzeiten, Auftragsdurchlaufzeiten, Rückfragequote, usw.) aus denen Kennzahlen und Ziele für die weitere Verbesserungsarbeit gebildet werden können. Aber auch die klassische Zeitermittlungsmethoden können auf dieser Stufe zum Einsatz kommen (z.B. Zeitermittlung nach REFA, MTM, Selbstaufschreibung, Reports aus BDE, ERP, ABC-Analyse, Messen und Vergleichen, usw.). Um den Bereich zu messen, empfiehlt es sich, sich auf maximal vier Messgrößen für die Prozesse, die in dem Bereich besonders wichtig sind, zu beschränken. In der Konstruktion etwa „Anzahl der Änderungen pro Auftrag“ (in Stunden), „Entwicklungskosten zu Umsatz“, „Qualität der Auftragsunterlagen“ (Anzahl Rückfragen), usw. Übergeordnetes Ziel ist es, den Nachfrage- und Änderungsaufwand zu reduzieren.

Das **Prozessmapping** ist eine teamorientierte Methode die Prozesszusammenhänge identifiziert und visualisiert, z.B. den Beschaffungsprozess, den Auftragsabwicklungsprozess, etc. oder auch den Gesamtprozess um den Ablauf anschließend zu analysieren (Ist-Zustand), Maßnahmen zu dessen Optimierung (Soll-Zustand) zu vereinbaren und umzusetzen. Das Mapping-Team setzt sich aus Vertretern der an dem Prozess beteiligten

Funktionen zusammen, die Moderation übernimmt das Produktivitätsmanagement. Gemeinsam werden Ziele formuliert, was mit dem Prozessmapping erreicht werden soll (z.B. Eliminierung von Stör-/Schnittstellen, „fließender“ Prozess durch vereinfachte Abläufe, Ausschalten von Nachfragen, usw.).

Zur Erstellung einer Prozesslandkarte in der gemeinsamen Diskussion eignen sich Post-it in verschiedenen Farben, die auf lange Papierbahnen aufgeklebt werden. Für jeden Prozessbeteiligten wird ein lila Post-it erstellt und am linken Rand aufgelistet, z.B. bei einem Beschaffungsprozess die Produktion, der Einkauf, die Buchhaltung, das Lagerwesen, etc. Auf gelben Post-it wird festgehalten: Was ist der Input in den Prozess, der zu bearbeiten ist? Ebenfalls auf gelbe Post-it: Was sind die einzelnen Prozessschritte? Die Post-it werden in der Reihenfolge des Prozessablaufes aufgeklebt. Für jeden Prozessschritt werden die Tätigkeiten aufgeschrieben (gelb), mögliche Störungen oder Ungereimtheiten diskutiert und auf einem roten Post-it dokumentiert. Bei leeren Feldern wird nochmals nachgefragt. Verbindungslinien zwischen den Prozessschritten werden zuerst mit einem Bleistift eingetragen. Später mit dem Filzstift nachgezogen. Bei Bedarf werden größere Einzelprozesse in kleine Teilprozesse unterteilt. Durch die aufgeklebten Post-it werden scheinbar einfache Prozesse in ihrer Komplexität transparent und das Potenzial der Verbesserung deutlicher.

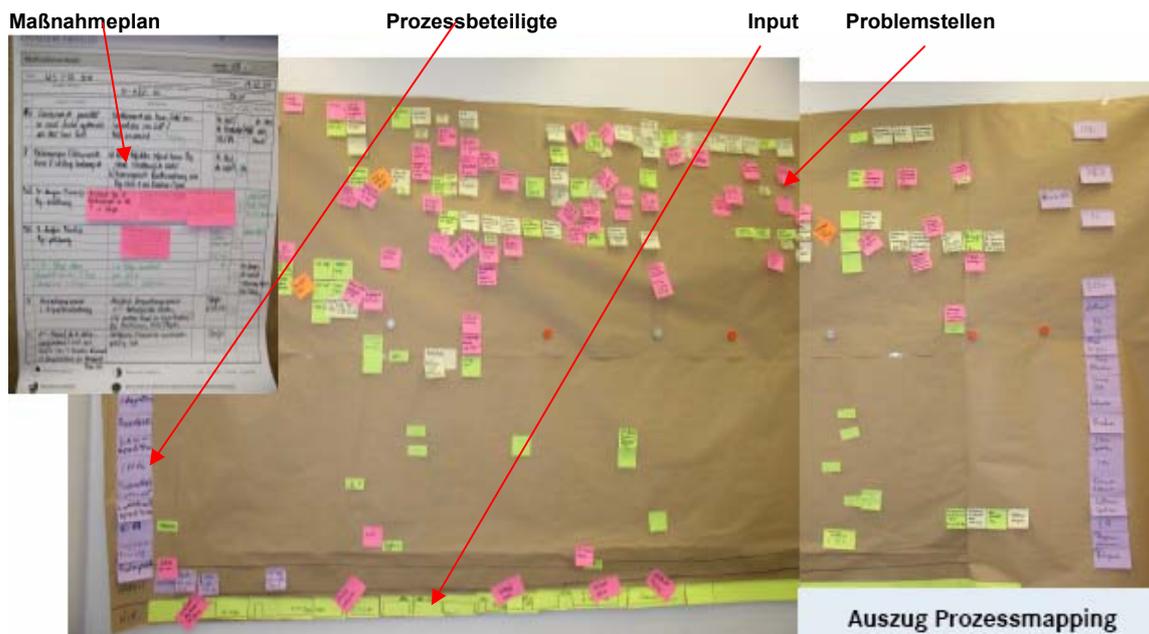


Bild 163: Auszug aus einem Prozessmapping für den Prozess „Beschaffung“

Zur besseren Übersicht empfiehlt es sich, eine Legende zu erstellen. Eine Ideensammlung zu den roten Post-it, aber auch zum Gesamtprozessbild, hält auf einem Flipchart jede Idee, auch wenn diese noch so unsinnig erscheint, fest. Die einzelnen Ideen werden bewertet: quadratische Post-it Rot = Unterstützung erforderlich; Grün = sofort umsetzen, Orange Mitarbeit/Abteilung, Gelb = wer ist der Verantwortliche. Die Ideen werden nach einer gemeinsamen Bewertung zu Maßnahmen formuliert und in einen Aktionsplan übertragen. Ideen werden soweit sinnvoll zusammengefasst. Der Ist-Prozess wird fixiert und

der Aufbau eines Sollprozesses nach der Systematik der Ist-Aufnahme gemeinsam zusammengestellt, unter der Voraussetzung, dass alle Maßnahmen umgesetzt werden.

Dieses Vorgehen bringt Veränderung mit sich, die über den Bereich hinaus gehen, da der Prozess ganzheitlich betrachtet wird. Er kann zu Verlagerungen von Aufgaben oder zu Arbeitsverdichtungen führen, kann Anregungen darüber geben, wie Prozesse gebündelt werden können, usw. d.h. die Mitarbeiter müssen im Vorfeld über die möglichen Konsequenzen informiert sein, um mit einem ungebremsten Engagement diese Aktivität zu erfüllen. Bei allen Maßnahmen, die das Team erarbeitet und beschließt, können auf allen Stufen Umbauten erforderlich oder Investitionen notwendig werden. Der Produktivitätsmanager bewertet diese auf ihre Wirtschaftlichkeit, ohne auf die „Nachkommastelle“ zu achten und gibt eine Realisierungs-Empfehlung an das Team, das entscheidet. Die Führungskraft des betroffenen Bereiches ist im Teamprozess eingebunden, kann aber z.B. ein Vetorecht erhalten, um Entscheidungen, von denen sie nicht überzeugt ist zu hinterfragen oder gar nicht zuzulassen. Da die Führungskraft aber die Ergebnisse des Bereiches verantwortet und diese nur optimal erfüllen kann, wenn sie das Team effizient führt und dessen Engagement zur Zielerreichung nutzt, wird sie sich selten gegen die Teamentcheidung stemmen.

Neben dem Prozessmapping bietet sich das Wertstrom-Mapping für die Analyse der administrativen Prozesse an, wobei mit dem Wertstrom-Mapping auch wichtige Messgrößen geliefert werden, die im Prozessmapping nicht direkt berücksichtigt werden. Das Vorgehen für den Methodeneinsatz entspricht fast dem in der Produktion, es bedarf lediglich einiger Anpassungen bei den Symbolen und Daten, die zu ermitteln sind, und die Art und Weise wie Verschwendung „erkannt“ wird. Ist das Motto in der Produktion „Sehen, Verstehen, Verändern“ kommt in der Administration ein wichtiges Element hinzu: **das Fragen**. Sind Bestände zum Beispiel in der Produktion vor und nach den Maschinen deutlich sichtbar, sind die „Auftragsbestände“ im PC unsichtbar. Die aufnehmenden Personen müssen also gezielt die „versteckten“ Punkte erfragen. Ein bereinigter und nach der 5S-Aktion standardisierter Desk-Top erleichtert das Fragen und dringt schneller zum Problem vor.

Folgende Symbole kommen in der Administration zur Anwendung:



Zeichen für den Kunden, der Auslöser und Empfänger des Prozesses ist.



Der **Prozesskasten** stellt einen übergeordneten Prozessschritt dar. Prozess-Kästen werden immer mit dem Namen des Prozessschrittes beschriftet. Die Symbole im unteren Teil des Prozesskastens bedeuten links einen **Mitarbeiter** (incl. Anzahl der an diesem Prozessschritt beteiligten Mitarbeiter). Rechts wird neben das Kästchen die Zahl der zum Prozessschritt gehörenden **Einzeltätigkeiten** eingetragen.



**Anzahl Mitarbeiter**, die diesen Prozessschritt durchführen. Hier ist nicht die rechnerische Gesamtkapazität anzugeben, sondern die Zahl der beteiligten Mitarbeiter, die diese Tätigkeit innerhalb der Funktion des Prozessschrittes ausführen.



**Ungefähre Anzahl der Tätigkeitsschritte** innerhalb des Prozessschrittes. Der Wert gibt Auskunft über die Komplexität des Prozessschrittes.

|                |
|----------------|
| PZ = 5 Min.    |
| VZ = 3 Std.    |
| RQ = 5%/10 Min |

Der **Datenkasten** dient zur Aufzeichnung von Informationen über einen Prozessschritt.

**PZ = Prozesszeit** (Dauer der Tätigkeit)

**SZ = Systemzeit** (systembedingte Wartezeit)

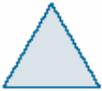
**VZ = Verrichtungszeit** (unabhängig vom eigentlichen Wertstrom)

**RQ = Rückfragequote** (Anzahl, Dauer von Rückfragen)

**QQ = Qualitätsquote** (Anteil der Vorgänge, die mangelhaft bearbeitet werden)



Der gestrichelte Pfeil stellt die **Rückfragequote** und zusätzlich entstehende Bearbeitungszeit dar und weist zu dem Prozessschritt, bei dem nachgefragt werden muss.



Dieses Zeichen steht für **Bestand**. Es wird an den Stellen eingetragen, an denen sich Arbeitsvorräte bilden können.



20 Vorgänge  
3 Tage

**Bestand physisch:** Menge und Zeit physischer Bestände z.B. in Papierform etc. (die drei horizontalen Striche stehen symbolisch für ein Ablagefach). Unter dem jeweiligen Dreieck gibt man den gesamten durchschnittlichen Arbeitsvorrat für den jeweiligen Prozessschritt an, unter dem Strich wird die Zeit angegeben, die eine Information benötigt, um diesen Arbeitsvorrat zu durchlaufen. Diese Zeit ist die durchschnittliche Bearbeitungszeit für ein Stück aus dem Arbeitsvorrat.



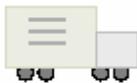
10 Vorgänge  
2 Tage

**Bestand EDV:** Menge und Zeit von Datenbeständen (in der EDV).



5 Vorgänge  
1 Tag

**Bestand physisch und EDV:** kombinierte Darstellung von physischem und EDV-Bestand.



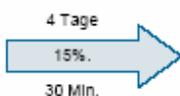
Externer **Lieferant der Material** liefert.

2 Tage



8 Stunden

**Dienstleister**, der einzelne Prozessschritte als Fremdleistung zuliefert.



**Material- bzw. Dienstleistungslieferung** mit zusätzlichen Angaben:

- Lieferzeit
- Anteil der Geschäftsvorfälle mit Lieferbedarf
- zusätzlicher Aufwand für Prozessbeteiligte



Die **Wellenlinie** zeigt die Verbindung zu dem Prozessschritt, bei dem ein Qualitätsmangel verursacht wurde.



**Informationsfluss** in Papierform (z.B. per Formular) Bei Liege- / Übergabezeiten wird die Verzögerungszeit auf dem Pfeil eingetragen.

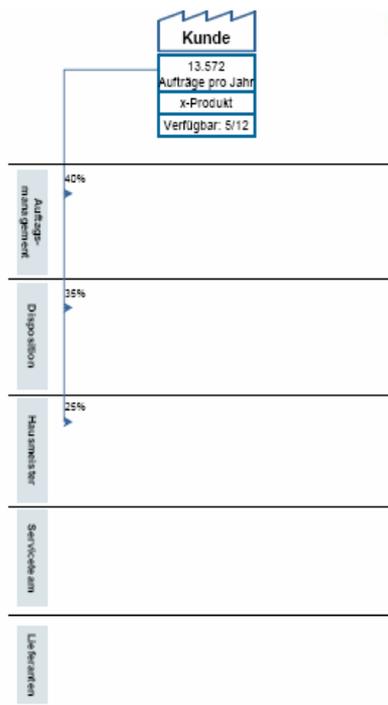


**Elektronischer Informationsfluss** (Anruf, e-mail, Fax, etc.).



**Kaizen-Blitz**, markiert spezifische Problemstellen mit Ansätzen für Verbesserungsmaßnahmen.

Die Vorgehensweise zum Wertstrom-Mapping lässt sich in 8 Schritte gliedern oder das Team wählt die gleiche Vorgehensweise wie in der Produktion, nur unter Nutzung der für die administrativen Bereiche relevanten Symbole.



#### Schritt 1: Festlegen der Kundendaten

- Anzahl der Aufträge in einem definierten Zeitraum.
- Art des Produktes, der Leistung.
- Verfügbare Zeit.

#### Schritt 2: Eintragen der beteiligten Funktionen / Stellen (wie beim Prozessmapping)

- Alle am Prozess beteiligten Funktionen am linken Rand eintragen.
- Je mehr Prozessschritte eine Funktion ausfüllt, desto weiter oben wird sie eingetragen.

#### Schritt 3: Feststellen der prozessauslösenden Stellen

- Zeichnen eines Pfeils vom Symbol des Kunden zur Funktion bzw. zu den Funktionen (es gibt häufig mehrere Auslöser für den gleichen Prozess).
- Bei mehreren Funktionen ist der ungefähre Anteil (in %- oder Zeitangabe) an den ausgelösten Prozessen einzutragen.

#### Schritt 4: Aufnahmen der grundlegenden Prozessschritte

- Schritt für Schritt den Wertstrom verfolgen und analysieren (vom Beginn bis zum Ende).
- Eintragen / verfolgen, wer welche Information wie an welcher Stelle verarbeitet, bzw. erhält oder weitergibt.
- Eintragen / verfolgen, wann welche Aktivität wie ausgelöst wurde.

- Aufnahme der Bestände (im PC als laufende Aufträge, und in Papierform auf dem Schreibtisch) vor den einzelnen Prozessschritten (Kennzeichnung mit Bestandsdreieck).

#### *Schritt 5: Bewerten der Prozessschritte, Schnittstellen und Informationsflüsse*

- Bewertung und Aufnahme der Informationsflüsse
- Aufnahme der Prozesszeit (PZ)
- Aufnahme der Systemzeit (SZ)
- Aufnahme der Rückfragequote (RQ)
- Evtl. Aufnahme Verrichtungszeit (VZ)



**Bild 164:** Wertstrom-Team bei der Erfassung (Fragen und Sehen) der Systemzeiten, Bestände im System, usw.

#### *Schritt 6: Aufnahmen des externen Material- und Dienstleistungsflusses*

- Erfassen der externen Leistung (Material oder Dienstleistung).
- Erfassen des Anteils der Geschäftsvorfälle, bei denen die zusätzliche Leistung notwendig ist.
- Erfassen der Lieferzeit.
- Mehraufwand für den Mitarbeiter gegenüber dem Regelprozess.

#### *Schritt 7: Auftragen der Zeitlinie mit Prozess- und Durchlaufzeiten*

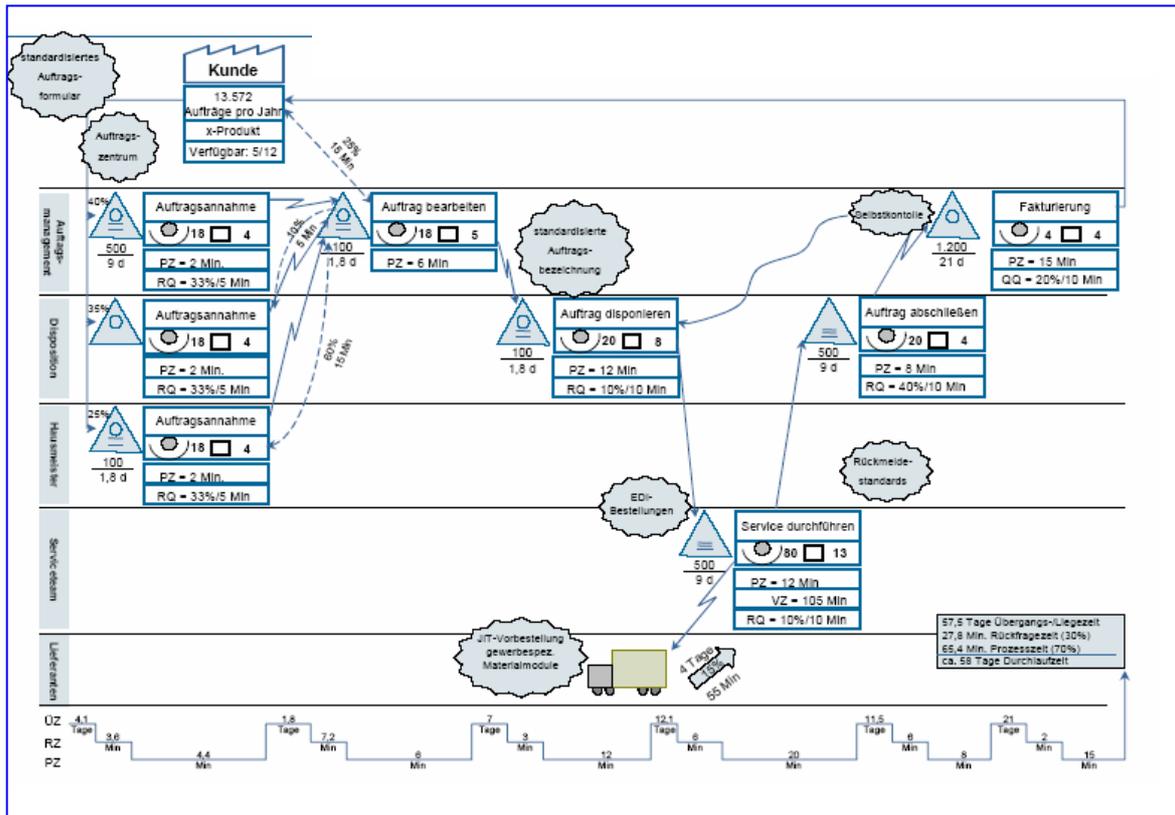
Unterscheidung zwischen:

- Prozesszeit (PZ) – eigentliche Bearbeitungszeit.
- Übergangszeit (ÜZ) – Transportzeit von einer Bearbeitungsstelle zur nächsten.
- Rückfragezeit (RZ) – zeigt die Prozesssicherheit des Geschäftsvorfalles.
- Ermittlung der jeweiligen Zeiten für jeden Prozessschritt.

#### *Schritt 8: Ableiten von Maßnahmen*

- Schwachstellen bzw. Verschwendung identifizieren
  - Doppelarbeiten?
  - Hohe Bestände?
  - Lange Durchlaufzeiten?
  - Hohe Rückfragequoten?
  - Hohe Qualitätsmängel?
  - Arbeiten parallelisierbar?
- Schwachstellen / Verschwendungen mit „KVP-Blitz“ markieren.

Das so erstellte Mapping visualisiert plakativ viele Informationen über den Prozess und zeigt ihn in seiner „Ganzheitlichkeit“ (vgl. **Bild 165**), was das Verständnis für die Probleme im Prozess erleichtert. Für Prozess-Mapping und Wertstrom-Mapping gibt es mittlerweile auch DV-gestützte Tools. Für Dokumentation sicher geeignet, nicht aber für die Sensibilisierung der Mitarbeiter und die Anschaulichkeit des Prozesses. Das plakative auf der Pinwand lässt sich nicht durch Power-Point oder Excel-Sheets erzielen. Auch der kreative, kommunikative Prozess des Zusammenstellens des Ist-Zustandes wird eingeschränkt.



**Bild 165:** Wertstrom-Mapping eines Prozesses (Quelle: Stufen-Akademie, Bad Boll)

Eine Problematik wird bei der Analyse des Ist-Zustandes sehr deutlich: das Problem der Rückfragen (erfragt über die Rückfragezeit). Die Rückfragequote ist ein Gütezeichen der geleisteten Arbeit, von daher verweist eine hohe Rückfragequote auf Probleme im Prozess, die dringend bereinigt werden müssen. Die Probleme müssen gezielt nachgefragt und bis zu ihren Ursachen verfolgt werden, weil sie teilweise nur als Symptom auftreten, nicht als konkreter Hinweis im Mapping. Rückfragen sind Zeitfresser, Störquellen, verursachen Bestände, Wartezeiten, usw. Verursacher sind diverse unternehmensinterne Bereiche, aber auch Kunden oder Lieferanten, die unvollständige, fehlerhafte, veraltete usw. Auftragspapiere oder Informationen in den Prozess geben, die es teilweise mit erheblichem Zeitaufwand zu klären gilt. Diese mit dem „KVP-Blitz“ versehenen Probleme bilden eigene Projekte, die der Produktivitätsmanager anstößt und in die entsprechenden Bereiche oder KVP-Teams verweist.

Das Mitarbeiter und Analyseteam eng zusammenarbeiten müssen, um zu guten Ergebnissen zu kommen, macht das Beispiel Rückfragequote deutlich. Bei einer Aufnahme, die vielleicht einen Tag dauert, wird die Rückfragequote keine eindeutige Aussage ergeben, sie muss also über einen längeren Zeitraum verfolgt werden, was bedeutet, dass der Mitarbeiter über die Selbstaufschreibung protokollieren muss, wer ihn mit welcher Rückfrage warum und wie lange beansprucht hat. Methoden vermischen und ergänzen sich also auch, so dass deren Einsatzbreite bewusst genutzt werden sollte.

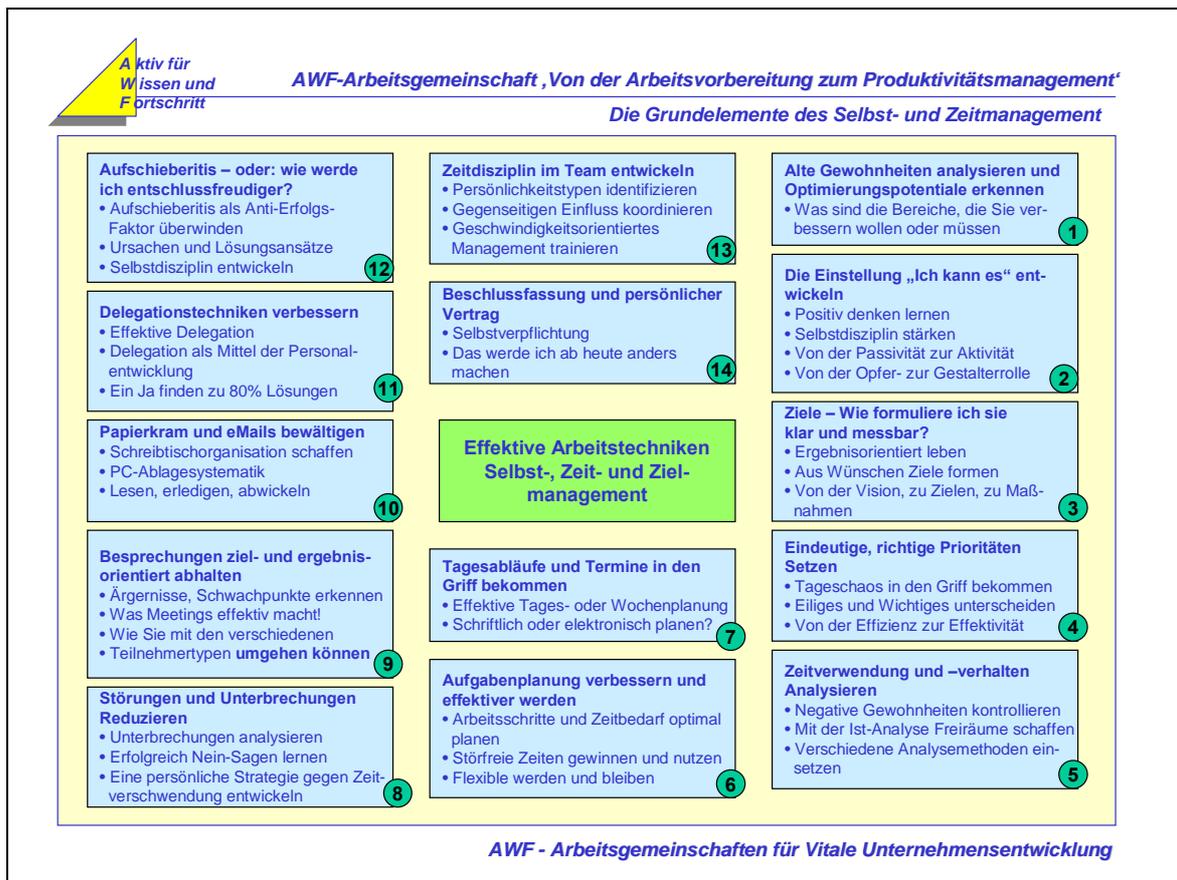
Die Analyse offenbart aber auch ganz triviale Probleme. Etwa die unzulänglichen Systemkenntnisse des Sachbearbeiters in Excel, Word oder den Abläufen im ERP, was zu umständlichem Handling mangels der Kenntnis der Kürzelfunktionen führt. Zweifingersuchsystem mit Querschlägern auf benachbarte Tasten kann zu Fehleingaben führen. Unvorstellbar, dass ein produktiver Mitarbeiter nur mit einer Hand oder gar zwei Fingern seine Arbeit verrichtet. Auch solche triviale Dinge werden erkannt und müssen durch ein gezieltes Training abgestellt werden.

Der Weg vom Ist zum Soll orientiert sich auch in der Administration an den gleichen Gestaltungsgrundsätzen und folgt der gleichen Reihenfolge wie in der Produktion. Auch hier muss ein Produktionsrhythmus gefunden werden, an dem sich die Prozesse ausrichten können. Und auch hier ist das Ziel, einen kontinuierlichen Fluss mit Schrittmacherprozess, selbststeuernden Regelkreisen und möglichst geringem Steuerungsaufwand zu schaffen (vgl. /26/). Mit dem Einsatz der Analysewerkzeuge in Stufe 3 werden die Prozesse analysiert und in ihren Abläufen neu strukturiert. Das bedeutet, dass Aufgaben zusammengelegt, Funktionen vermischt werden. Durch die durchgeführten 5S-Aktivitäten sollte ein Umzug nur noch dadurch erfolgen, dass der Rollcontainer an einen anderen Ort, nicht aber ganze Büroeinrichtungen verschoben werden müssen, d.h. die Basis für Flexibilität und Mobilität ist gelegt, muss aber weiter ausgebaut werden. Dies erfolgt auf der Stufe 4 des Stufenmodells.

Auf Stufe 4 geht es darum, aus den aus den Prozessanalysen der Stufe 3 ermittelten Daten und Fakten Messgrößen zu bilden und sie mit Zielvereinbarungen operativ zu machen. Neben den unternehmensbezogenen Zielen gilt es auch persönliche Ziele zu vereinbaren. Für die persönlichen Ziele und deren Vereinbarungen ist es sinnvoll, die Teamaufgaben (gegebenenfalls auch eine Arbeitsplatz- oder Stellenbeschreibung) zu beschreiben und diese in einer Qualifikationsmatrix zu übertragen. Ziele betreffen die fachliche Entwicklung, die persönliche Weiterentwicklung sowie die Unternehmensentwicklung. Neben der Zielvereinbarung gilt es auch die Unterstützung durch die Führungskraft zu vereinbaren und gemeinsam einen Jahresqualifizierungsplan aufzustellen. Es gilt ferner alle Möglichkeiten des Veränderungs-Controllings zu nutzen, um die Nachhaltigkeit der bisher umgesetzten Maßnahmen zu sichern. Eine Teamtafel wird eingerichtet, auf der die für den Bereich relevanten Kennzahlen visualisiert werden (maximal vier Kennzahlen), die eventuell auch prämierelevant gemacht werden können. Es werden Standards definiert für die Ablage, den Ort bestimmter Bürogeräte, den Büromaterialien, der KVP wird zur weiteren und stetigen Optimierung zur Regelaufgabe mit festen Zielvorgaben.

Auf dieser Stufe sollte das Selbstmanagement bzw. die Selbstorganisation der Mitarbeiter auf einem Level sein, der wie ein Standard wirkt. 5S schafft Ordnung am Büroarbeitsplatz und dessen Umfeld. Selbstorganisation ist 5S des Mitarbeiters, der letztlich durch sein Ordnungsschema seinen Arbeitsplatz so ausgestaltet hat wie er ist. Alle Mühen verpuffen, wenn nicht auch der Mitarbeiter auf einem Stand ist, sich und seine Arbeit effektiv und effizient zu organisieren. Selbstorganisation hilft, dass ineffektive, zeitraubende Meetings der Vergangenheit angehören, Ordnung am Arbeitsplatz sowie auf dem Desktop oder der

Festplatte eine Selbstverständlichkeit ist; die Erledigung der wirklich wichtigen Dinge führt zu einer verbesserten Zeitdisziplin, Störungen und Unterbrechungen reduzieren sich. Selbstmanagement unterstützt die Disziplinierung der Mitarbeiter, die zum Aufrechterhalten und der Weiterentwicklung des erreichten Standes notwendig ist und ihr Stand sollte mit der Qualifikationsmatrix und dem Jahresqualifikationsplan verfolgt werden. Die Elemente des Selbstmanagements zeigt Ihnen **Bild 166**.



**Bild 166: Die Grundelemente des Selbst- und Zeitmanagements**

Neben den organisatorischen gilt es in Stufe 5 u. a. die technischen Aspekte zu berücksichtigen. Diese gilt es zu auf die neuen Abläufe hin überprüfen und gegebenenfalls anzupassen, nachdem sich die strukturellen Maßnahmen der vorhergehenden Stufen gesetzt haben und die neue teambasierte Organisation räumlich und von den Aufgabeninhalten her steht. In der Administration spielen die Informationsflüsse eine große Rolle, da sie hier „gefüttert“ und zur weiteren Bearbeitung in die produktiven Bereiche gehen. Dabei ist der Überblick, welche technischen Möglichkeiten zu Zeiteinsparungen und besseren, einfacheren Abläufen führen, notwendig. Das Einscannen von Dokumenten zur elektronischen Bearbeitung, Workflow-Management-Systeme, Dokumenten-Managementsysteme, das Aufbereiten von Auftragspapieren für die elektronische Bereitstellung in der Produktion (vgl. **Bilder 167**), Wissensmanagementsysteme und weitere DV-Tools stehen hierfür zur Verfügung. Die Systeme sollten allerdings zur neuen Büro-Organisation passen und die Mitarbeiter und Prozesse unterstützen, vereinfachen und nicht zusätzlich belasten. Eine

enge Abstimmung zwischen Produktivitätsmanagement, IT und den Nutzern hilft, Systeme anwenderorientiert auszuwählen und einzusetzen. Eine unternehmensweite Analyse der erzeugten Unterlagen (z.B. im Rahmen des Prozessmapping oder der Wertstrom-Analyse) hilft, einheitliche Standards zu finden, unnötige Unterlagen zu erkennen und aus dem Prozess zu nehmen. Auch für Systeme gilt es einen einheitlichen Standard festzulegen und in einem manuellen oder elektronischen Handbuch festzuhalten, so dass jeder Mitarbeiter mit gleicher Oberfläche sein Handling unter gleichem Vorgehen bewältigen kann. KVP-Workshops in der Administration helfen auch hier, Verschwendungen aufzuspüren und individuelle Optimierungsideen zu verallgemeinern.



Bilder 167 a-c: Elektronisch bereitgestellte Auftragspapiere (Stücklisten, Auftragsreihenfolge, Montageanweisung, usw.)

Ähnlich dem Vorgehen in der Produktion bildet ein Soll-Konzept für die einzelnen Administrationsbereiche das zu erreichende Ziel, sowohl für die Prozessabläufe (anhand des Prozessmapping / Wertstrom-Mapping) als auch für die zukünftige Büroorganisation (Layout zur Büroraumnutzung). Die optimale Raum- und Ressourcennutzung schlägt sich in einem Mobilitäts- und Büroraumkonzept nieder, wie wir es auf den Seiten 65 ff. beschrieben haben. Dabei bildet das Mobilitätskonzept (Leuchtturm) des Produktivitätsmanagements den Standard, an dem sich die weiteren Optimierungen ausrichten können.

Die Aktivitäten der Gestaltung einer schlanken Administration münden in Stufe 6. Nun gilt es über Benchmarks zwischen Bereichen, Tochterunternehmen, Branchenprimus oder branchenfremde „Best in class“ oder Audits den erreichten Stand stetig auf den Prüfstand zu stellen und über unternehmensinternen und überbetrieblichen Erfahrungsaustausch Ideen und Anregungen für die eigene weitere Verbesserung zu integrieren. Der Kaizen-Gedanke wird gelebt.

Das Hauptziel der Prozessverbesserungen der Büroarbeit liegt in der Minimierung der Durchlaufzeit und Steigerung der Wertschöpfung. Die Erreichung dieses Zieles muss vornehmlich an den Tätigkeiten und Zeitgrößen ansetzen, die keinen Beitrag zur Wertsteigerung eines Vorganges oder Objektes liefern. In vielen Prozessen beträgt die Wertschöpfungszeit, d.h. die eigentliche Zeit, in der an einem Produkt/einem Auftrag im Sinne von Wertschöpfung (= Veränderung des Ausgangszustandes bezogen auf Kundenanforderungen) gearbeitet wird (maschinell oder manuell), weniger als 5% der Durchlaufzeit, d.h. wenn die Gesamtdurchlaufzeit 30 Tage beträgt, werden nur 1,5 Tage für die eigentliche Wertschöpfung benötigt. Während der übrigen Zeit wird das Produkt/Auftrag inspiert/angenommen, transportiert/weitergeleitet oder einfach abgestellt/in Stapel abgelegt. Derartige Prozesse in Produktion und Administration beinhalten große Zeitverschwendungen ohne Wertschöpfung. Derartige Prozesse besitzen keine JIT-Fähigkeit und wenig

Effizienz. Zur Erreichung von JIT-Fähigkeit mit hoher Wertschöpfung wird die Messgröße **Process Cycle Effectiveness** (Effizienz des Prozesszyklus), kurz **PCE** genannt, angewandt. Sie ist folgendermaßen definiert:

$$\text{PCE} = \frac{\text{Prozessdurchlaufzeit}}{\text{Wertschöpfungszeit}}$$

Diese Kennzahl ist größer 1, da gilt: **DLZ = Wertschöpfungszeit + Prüfzeit + Transportzeit + Wartezeit + Lagerzeit**. Sie gilt in Produktion und Administration. Bezogen auf die heute allgemein geltenden Anforderungen an einen Produktions-/Geschäftsprozess mit hohem wertschöpfendem Zeitanteil ist folgender Ansatz gebräuchlich:

**Prozesszykluszeit = 2 x Wertschöpfungszeit. Das bedeutet: PCE = Kennziffer 2**

Diese Kennziffer zu erreichen, ist ein hohes „sportliches“ Ziel. Sich ihr zu nähern, hilft das Stufenkonzept zur Optimierung der administrativen Prozesse. Die oben skizzierten sowie die Werkzeuge und Methoden, die wir in der Produktion tagtäglich nutzen, müssen in allen administrativen Prozessen, auf allen Hierarchieebenen und in allen Funktionsbereichen ständig und mit nachhaltiger Wirkung angewandt werden. Welchen Weg Sie dabei zur Steigerung der Leistungsfähigkeit Ihrer Administration einschlagen ist Ihre Entscheidung. Sie müssen aus den Möglichkeiten, die Ihnen heute zur Verfügung stehen, das für Sie passende Konzept zusammenstellen. Wichtig ist nur, dass Sie nicht nur in Hardware investieren, sondern vor allem in Ihre Mitarbeiter.

### 4.3.3 Aufgaben des Produktivitätsmanagements zur Gestaltung einer schlanken Produktion

Die Aufgaben des Produktivitätsmanagements im Rahmen des Produkt-Design-Prozesses in der Phase der Produktgestaltung und des Produktanlaufes haben wir Ihnen in Abschnitt 4.2.1 beschrieben. Wir haben in Abschnitt 4.2.2 die Methoden und Werkzeuge aufgezeigt, die das Produktivitätsmanagement zur Prozessoptimierung einsetzen kann. In Abschnitt 4.3.2 haben wir das Vorgehen sowie den Einsatz der Werkzeuge zur Gestaltung schlanker administrativer Prozesse vorgestellt, um den Blick dafür zu schärfen, dass sich die Steigerung der Leistungsfähigkeit nicht nur auf die Produktion beziehen darf. Um die Beschreibung der Aufgaben des Produktivitätsmanagements abzurunden, wollen wir im Folgenden das Vorgehen zur Prozessoptimierung in den bestehenden Prozessen an einem Beispiel skizzieren. Wie in der Administration gibt es auch in der bestehenden Produktion, selbst bei optimiertem (schlankem) Zustand, immer noch genügend Potenzial, dass das Produktivitätsmanagement über entsprechende Analysemethoden aufdecken und mit geeigneten Maßnahmen und Werkzeugen verbessern muss. Dabei gilt es, die Prozesse sowohl in organisatorischer als auch technischer und ergonomischer Sicht zu analysieren und zielbezogen mit der dafür geeigneten Maßnahme zu verbessern.

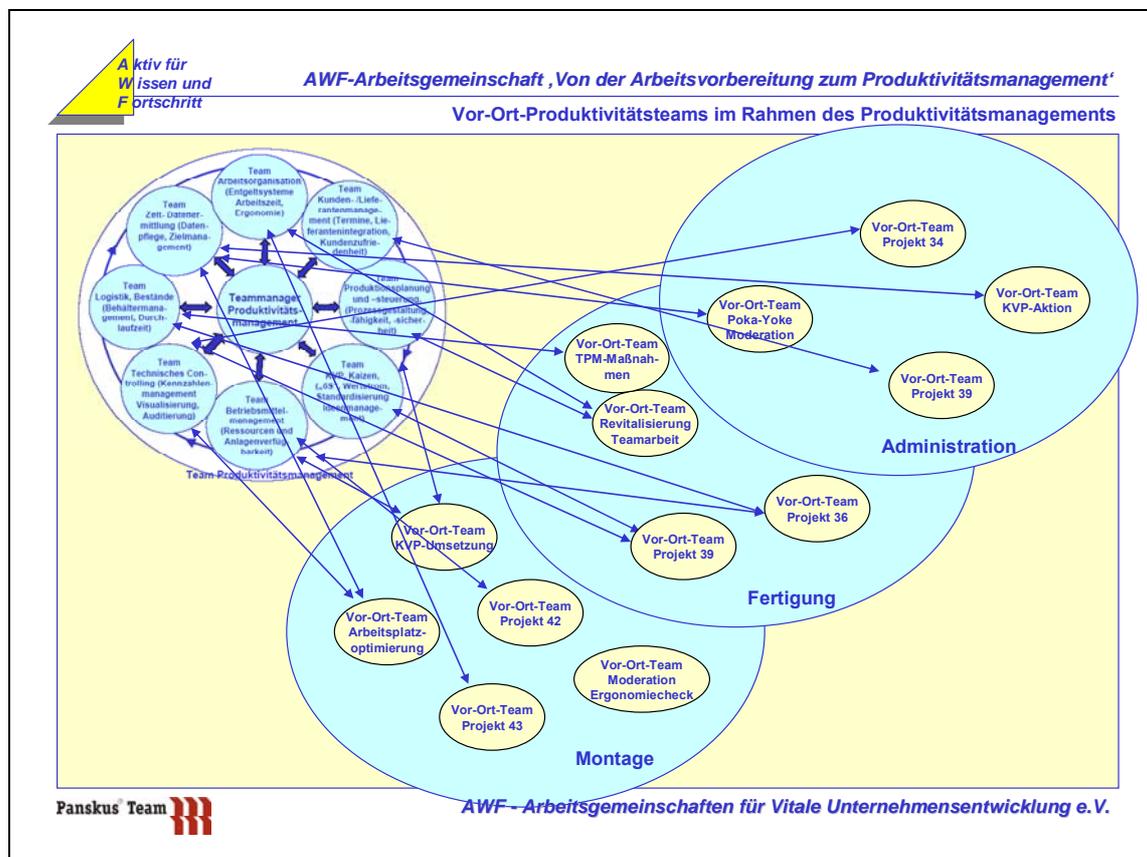
Der Regelkreis im Produktanlauf ist projektbezogen, wogegen das Arbeiten in bestehenden Prozessen eher durch ein Mix an Projektaktivitäten und adhoc-Maßnahmen gekennzeichnet ist. Diese Maßnahmen resultieren aus

- KVP-Aktivitäten (Reaktion, Koordination, Moderation auf/von Mitarbeiter KVP's, Team-KVP's, etc.),
- Initial-Aktivitäten (Reaktionen auf Abweichungen von Standards, Kennzahlen, Auditergebnissen, Leistungsdaten, Beseitigung erkannter Schwachstellen durch eigene Analysen, Interpretationen, etc.),
- Investitionen und deren Integration in den Prozessablauf (Neuinvestitionen in Maschinen, Anlagen, Arbeitssysteme, Umstellen von Linien, Arbeitsplätzen, etc.),
- Aufträge aus dem Management (Einführung neuer „Lean-Methoden“, Produktivitätssteigerung, Verlagerungen, Kostensenkungen, neue Technologien, Kapazitätserweiterungen, etc.),
- Anforderungen aus den Bereichen (Problemstellungen oder –prozesse, Zielabweichungen, Maschinenverfügbarkeit, Revitalisierung vorhandener Werkzeuge und Methoden der Prozessoptimierung, etc.),
- von Produktionsführungskräften (Zielabweichungen, Unterstützung bei KVP-Umsetzung, Umsetzung neuer Produktionsstrategien, etc.),
- oder auch Mitarbeitern (Verbesserungsideen, arbeitsplatzbezogene Probleme, etc.),

die in der Regel in unterschiedlich ausgeprägte Aktivitäten münden, die das Produktivitätsmanagement selbst durchführt, sie koordiniert, moderiert oder nur begleitet, auf jeden Fall aber dokumentiert und erforderliche Daten und Fakten für alle Unternehmensmitglieder zur Verfügung stellt. Dies bedeutet, dass die Mitarbeiter des Produktivitätsmanagements in diversen Aktivitäten vor Ort unterwegs sind und parallel die „Routineaufgaben“ (Arbeit vorbereiten!) erfüllen müssen. Dies setzt voraus, dass eine enge Abstimmung mit den Produktions- oder Fachführungskräften erfolgt, um die Aufgaben entsprechend delegieren zu können, was wiederum eine gezielte Qualifizierung dieser Kräfte bedeutet. Produktionsführungskräfte sind die engsten Partner des Produktivitätsmanagements, und das heißt, an der Beziehung zu arbeiten. Qualifizierung ist deshalb vor allem, die so genannten „Soft-Faktoren“ zu trainieren, da „Beziehungsstörungen“ das Miteinander empfindlich stören

können. Ferner ist die weitgehende Einbindung der Mitarbeiter in die sie betreffenden Veränderungen zu gewährleisten, wobei natürlich auch hier gilt, Hinführen durch entsprechendes Training. Qualifizierung und ein gutes zwischenmenschliches Klima bei der Zusammenarbeit sind die Grundlagen für ein effizientes und effektives Produktivitätsmanagement.

Das Produktivitätsmanagement agiert also auf die unterschiedlichsten Anforderungen hin (vgl. **Bild 168**), führt diverse Aktivitäten aus und nutzt die Werkzeuge und Methoden zur Prozessoptimierung oder zum Prozessreengineering entsprechend dem jeweiligen Anwendungsfall. Das Vorgehen bei einem solchen Anwendungsfall wollen wir zum Abschluss der Darstellung der Aufgaben des Produktivitätsmanagements anhand eines einfachen Beispiels der Firma „AWF-Mayer GmbH“ durchspielen.



**Bild 168:** Aktivitäten der Vor-Ort Produktivitätsteams

Das Unternehmen „AWF-Mayer GmbH“ produziert in einer traditionell (verrichtungsorientiert) ausgerichteten Produktion Bearbeitungsmaschinen, in der Regel kundenspezifische Lösungen, ausgehend von einem Standardmaschinen-Konzept. Die Anforderungen der Kunden an die Maschinen sind sehr hoch. Hohe Qualität, optimale Leistung (wobei dies nicht nur die Maschinenleistung betrifft, sondern auch Aspekte wie Verfügbarkeit, Reduzierung von Nebenzeiten, einfaches Rüsten, wartungsarme Komponenten, umweltbewusstes und bedienerfreundliches Konzept, etc.), kurze Lieferzeit und der Preis sind die Kriterien im Wettbewerb mit anderen Anbietern. Aus diesen Anforderungen erwächst ein

stetiger Druck auf das Unternehmen, seine Produkte einerseits entsprechend technisch innovativ zu gestalten und andererseits zu konkurrenzfähigen Preisen anzubieten. Ein weiterer Aspekt ist das Thema „Wachstum“, dass das Unternehmen durch neue Maschinenkonzepte, die Gewinnung neuer Kunden und der Steigerung des Outputs erreichen will (Ziel, 20 Maschinen anstatt der momentanen 11 Maschinen pro Woche), um die derzeitige Marktposition zu verbessern.

Die Geschäftsführung der „AWF-Mayer GmbH“ denkt dementsprechend über Möglichkeiten nach, um sich noch besser gegenüber den schwierigen Marktbedingungen zu positionieren. Neuerungen gegenüber ist die Geschäftsführung offen und gut informiert über moderne Managementstrategien und pflegt einen vertrauensvollen Umgang im Unternehmen. Die Suche nach neuen Wegen startet die Geschäftsführung, indem sie zu einem gemeinsamen Strategie-Meeting mit dem Führungskreis des Unternehmens einlädt. Im Unternehmen „AWF-Mayer GmbH“ gibt es ein durch die Geschäftsführung initiiertes Produktivitätsmanagement. Es besteht aus 9 Mitarbeitern, die 320 Mitarbeiter in der Produktion als Dienstleister betreuen. Das Team hat einen Teamleiter und ist dem Werkleiter unterstellt. Im Team sind die Funktionen Arbeitsvorbereitung (Planung, Steuerung, Zeitwirtschaft, usw.) und Logistik (Produktionslogistik, Beschaffungslogistik) zusammengefasst. Kernaufgabe des Teams ist die Planung und Steuerung der Produktion und die stetige Steigerung der Leistungsfähigkeit der betrieblichen Prozesse durch entsprechende Optimierungsschritte. Vor dem Meeting wurde der Teamleiter Produktivitätsmanagement durch die Geschäftsführung über deren Absichten informiert und mit der Vorbereitung und Moderation des Meetings beauftragt.

Einer entsprechenden Einstimmung durch die Geschäftsführung folgt ein durch den Teamleiter des Produktivitätsmanagements moderiertes **Brainstorming**. Ergebnis hieraus sind eine Reihe von Ideen, die in erste Überlegungen weitergeführt werden, die Auftragsdurchlaufzeiten durch eine Flussorientierung deutlich zu reduzieren und damit Bestände abzubauen, Lagerkapazität frei zu bekommen, Flexibilität zu erhöhen, usw.

Aufgrund der Ergebnisse des Strategie-Meetings (Vision: „Gestaltung und Umsetzung einer schlanken, verschwundungsfreien Produktion“) geht an das Team Produktivitätsmanagement der Auftrag, zu prüfen, ob die Einführung einer pull-gesteuerten Produktion möglich ist und zu klären, mit welchen Auswirkungen auf die bestehenden Unternehmensziele sowie die Organisation zu rechnen sind. Um diese Frage zu beantworten, schlägt der Teammanager des Produktivitätsmanagements ein Umsetzungsprojekt an einem konkreten Produkt oder einer Baugruppe als Pilotprojekt („Leuchtturm“) vor, um Erfahrungen und Erkenntnisse für eine weitergehende Neugestaltung zu sammeln. Dies trifft auf Zustimmung der Geschäftsführung.

Im ersten Schritt nutzt das Team „Produktivitätsmanagement“ unter Beisein der Produktionsführungskräfte die vorhandene Erfahrung, um in einem kurzen Meeting herauszufiltern, welches Produkt bzw. welche Baugruppe als Pilot in Frage kommen könnte. Dabei fällt die Wahl als lohnendes Objekt zur Untersuchung auf die Baugruppe „Hebel“, die im Haus montiert und anschließend als Komponente einer externen Montage zugeliefert wird. Die Hebel sind Bestandteil jeder Maschine wobei jeweils 20 Hebel pro Maschine in einen „Hebelwechsler“ verbaut werden. Das Bauteil läuft relativ konstant, Änderungen fallen kaum an und auch für die nahe Zukunft ist laut Auskunft der Konstruktion keine gravierende Änderung abzusehen. Die Probleme bei der Baugruppe liegen im historisch gewachsenen und nicht in Frage gestellten Fertigungsablauf mit hohen Beständen in unterschiedlichen teilweise externen Lagern, der langen Durchlaufzeit sowie der aufwändigen logistischen Prozesse, resultierend aus den räumlichen Bedingungen (Produktion über 2

Stockwerke) sowie den verschiedenen (ebenfalls historisch gewachsenen) Lagerorten. Ferner bereitet die steigende Anzahl an Varianten und deren schwer vorherzusehende Bedarfsentwicklung Probleme, weshalb, um lieferfähig zu sein, entsprechende Mengen gelagert werden, was eine nicht unerhebliche Kapitalbindung bedeutet.

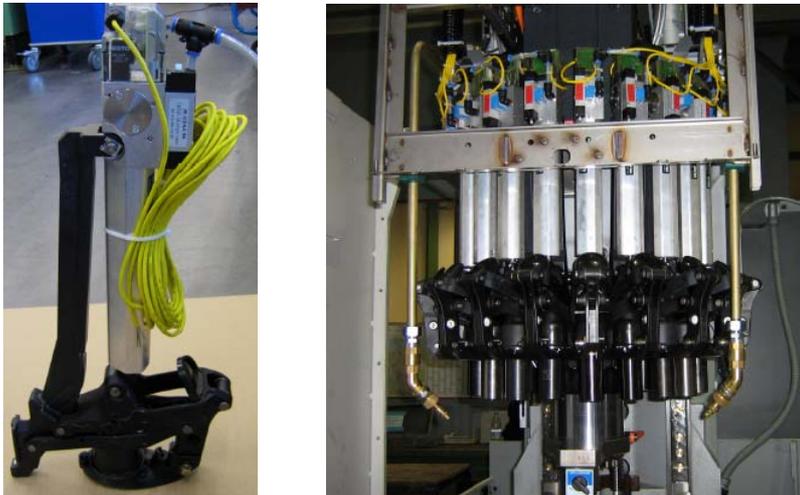


Bild 169: Die Baugruppe „Hebel“ und Einbau im „Hebelwechsler“

In dem Strategie-Meeting entscheiden die Teilnehmer auch, wie die strategische Ausrichtung des Projektes erfolgen soll. Da diverse negative Erfahrungen aus vorangegangenen Projekten bezüglich der Disziplinierung bei Veränderungen, also der Wahrung der Ergebnissen der Veränderung, vorhanden sind und im Hinblick darauf, dass das Projekt Ausgang für weitere Veränderungsschritte im Unternehmen sein soll schlägt der Teammanager des Produktivitätsmanagements eine Strategie vor, die auf **Prozessstabilität** setzt (vgl. **Bild 170**). D.h. für die Baugruppe „Hebel“ ist ein neuer Prozessablauf zu gestalten. Dieser neue Prozess ist durch schlanke Instrumente wie standardisierte Arbeitsschritte, 5S, Arbeitsplatzorganisation, schnelles Umrüsten, vorbeugende Wartung, gemeinsame Problemlösung und Disziplin zu stabilisieren; es ist ein Fluss für den Prozess zu generieren und alle veränderten Abläufe, Arbeitspapiere, etc. in Standards zu fassen und dafür zu sorgen (Aufgabe der Produktionsführungskraft), dass der neue Prozessablauf sukzessive durch systematische KVP-Arbeit verbessert wird. Erst wenn der Pilotprozess stabil läuft sollen die Erkenntnisse auf die weiteren Prozessoptimierungen übertragen werden und die einzelnen Prozessschritte über ein umfassenderes Pull-System verknüpft werden. Damit ist auch ein zeitlicher Spielraum vorgesehen, der den sonst üblichen Umsetzungsdruck relativiert. Dies ist der Rahmen mit dem das Produktivitätsmanagement in das Projekt startet.

Der Teammanager stellt nun das **Basis-Team** zusammen, dass das Projekt bearbeiten soll. Das Basis-Team besteht aus drei Mitarbeitern des Produktivitätsmanagements, dem Montageleiter, temporär einem Mitarbeiter des Vertriebs, temporär einem Einkäufer, temporär einem Vertreter des Betriebsmittelbaus sowie den zwei Werkstattführungskräften aus der Teilefertigung und der Montage, ferner je nach Arbeitsschritt betroffene Mitarbeiter. Die Geschäftsführung ist im erweiterten Team bei Präsentationen (mit Entscheidungen) oder bestimmten Aktionen (wie Wertstrom-Analyse oder Rüstzeit-Workshop) eingebunden und wird ansonsten regelmäßig durch den Teammanager informiert. Dieser

leitet verantwortlich das Projekt, ohne allerdings operativ aktiv zu sein, dies übernimmt einer der Mitarbeiter des Produktivitätsmanagements, der als Koordinator des Projektes fungiert und sich ausschließlich um das Management des Projektes kümmert.

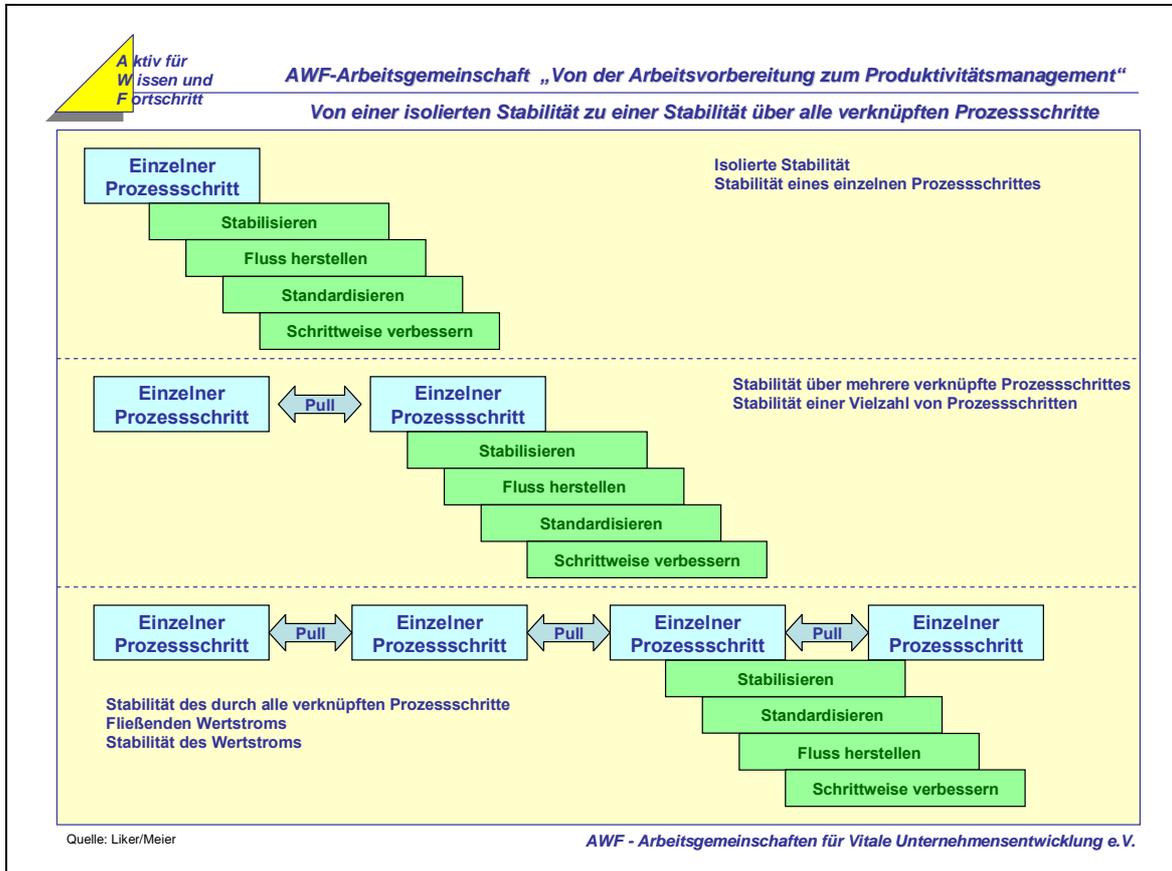


Bild 170: Strategie in der Vorgehensweise zur Prozessoptimierung (nach /27/)

Für Dokumentationszwecke wird im Unternehmen pro Projekt, gleich wie umfangreich es ist, ein standardisiertes **Projektdefinitionsblatt** (vgl. **Bild 171**) verwendet und vom Produktivitätsmanagement aufbereitet und zusammen mit dem „Lesson Learned Protokoll“ (den konkreten Projektergebnissen) im Intranet zur ausführlichen Projektdokumentation eingestellt. Auf dem Projektdefinitionsblatt ist festgehalten, der Projektname, die Ziele des Projektes (wohlwissend, dass sich weitere, allerdings untergeordnete Ziele durch die Erkenntnisse der Analyse ergeben werden), die Kernaktivitäten, die erwarteten Ergebnisse werden fixiert, die Meilensteine definiert, der Zeitrahmen, der Zustand alt sowie nach Ende des Projektes der Zustand neu visuell abgebildet, Teamzusammensetzung, Auftraggeber und der Projektverantwortliche ausgewiesen. Die Verantwortlichen unterschreiben das Blatt und signalisieren, dass ein *gemeinsames Wollen* hinter dem Projekt steht. Das Blatt wird im Unternehmen an einem spezifischen Board für laufende Aktivitäten ausgehängt, so dass jedes Unternehmensmitglied sich informieren kann, was aktuell im Unternehmen an Veränderungsprozessen durchgeführt wird.

| Projektdefinitionsblatt: Projekt 34-2007<br>Projektname: Pull-gesteuerte Hebelfertigung   |   | Hebel-Zusammenbau<br>Tnr. 47112122  |   |
|---|---|---|--|
| <b>Ziele des Projektes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zukunftsweisendes Montagekonzept auf Basis von Pull-Prinzipien aufbauen</li> <li>• Aufbau optimaler Logistikprozesse</li> <li>• Etablierung flexibler Prozesse</li> <li>• Kurze Durchlaufzeiten</li> <li>• Vereinfachter Informationsfluss</li> </ul>  | <b>Erwartete Ergebnisse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktivitätsverbesserung 20 – 30%</li> <li>• Flächenreduzierung (inkl. Lager) um 40%</li> <li>• Reduzierte Wegezeiten der Werker um 40%</li> <li>• Bestandsreduzierung/WIP um 40%</li> <li>• Durchlaufzeitreduzierung von 7 auf 2 Tage</li> <li>• Halbierung des Wertquotienten</li> <li>• Reduzierung der Rüstzeiten</li> <li>• Verkleinerung der Losgrößen</li> </ul>  | <b>Projektstart:</b> Nov. 2007<br><b>Projektziel:</b> Febr. 2008  |  |
| <b>Kernaktivitäten:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wertstromanalyse und Ablaufstudie</li> <li>• Training und Einbindung der betroffenen Mitarbeiter</li> <li>• Ist-Zustand analysieren, verstehen, präsentieren</li> <li>• Soll-System planen Fließen – Pullen – stabile Prozesse</li> <li>• Layout-Planung</li> <li>• Gestaltung der Arbeitsplätze, Präsentation</li> <li>• Rüstzeitreduzierung</li> <li>• Aufbau Pull-Regelkreise</li> <li>• Umsetzung Soll-Konzept</li> <li>• Präsentation, Stabilisierungsschritte, Ergebnisse</li> </ul> | <b>Meilensteine</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vision-/Zielbildung</li> <li>• Wertstromanalyse und Ablaufstudie</li> <li>• Ist-Analyse - Präsentation</li> <li>• Soll-Konzept entwickeln – Präsentation</li> <li>• Soll-Layout entwickeln</li> <li>• Soll-Arbeitsplätze entwickeln - Präsentation</li> <li>• Freigabe durch Geschäftsführung</li> <li>• Umsetzung des Soll-Konzeptes</li> <li>• Stabilisieren des Prozesses</li> <li>• Aufbau bei Lieferanten und Kunden</li> </ul> | <b>Zustand Ist:</b>  |  |
| <b>Basisteam:</b><br>Herr Weber, Produktivitätsmanagement, <i>Projekt-Koordinator</i><br>Herr Sinn, Produktivitätsmanagement, <i>Wertstrommanager</i><br>Herr Muster, Produktivitätsmanagement<br>Herr Müller, Montageleiter<br>Herr Schneider, Meister Fertigung<br>Herr Montag, Meister Montage   | <b>Erweitertes Team (temporäre Mitglieder)</b><br>Herr Maier, Produktivitätsmanager (Leitung)<br>Herr Dr. Klein, Geschäftsführer<br>Herr Schuster, Werkleiter<br>Herr Schnell, Leiter Vertrieb<br>Herr Bauer, Leiter Einkauf<br>Herr Mai, Leiter Betriebsmittelbau<br>Mitarbeiter der betroffenen Bereiche  | <b>Zustand Neu:</b>   |  |
| <b>Auftraggeber:</b><br>Herr Dr. Klein, Geschäftsführer Technik<br>Herr Ruh, Kfm. Geschäftsführer   | <b>Verantwortlich:</b><br>Herr Maier, Produktivitätsmanager   |   |  |
| <i>Rudolf Klein</i> <i>Theo Ruh</i><br>Unterschrift Geschäftsführung  | <i>Hebert Maier</i><br>Unterschrift Teammanager Produktivitätsmanagement  | <i>Willi Schuster</i><br>Unterschrift Werkleiter  |  |

Bild 171: Projektdefinitionsblatt zur Projektbeschreibung

Das Basis-Team hat in einer ersten Zusammenkunft für sein Projekt „34-2007 Pull-gesteuerte Hebelfertigung“ in gemeinsamer Diskussion die entsprechenden Inhalte erarbeitet. Die Ziele und die erwarteten Ergebnisse des Projektes resultieren aus dem Auftrag durch die Geschäftsführung sowie den aktuellen Unternehmenszielen. Die Trennung von Zielen und Ergebnissen hat den Hintergrund, dass über die Ziele der Blick der Projektbeteiligten und –betroffenen auf die Abweichungen im derzeitigen Prozess und die Indikatoren für Inflexibilität (z.B. lange Rüstzeiten, Abweichungen von den Leistungsvorgaben, Stapel von Waren vor oder hinter der Maschine, dem Arbeitsplatz, etc.) gelenkt werden soll. Ferner bildet sich in der Trennung ein Vertrauen ab, dass mit den richtigen Zielen auch die notwendigen Ergebnisse eintreffen werden. Vor allem aber ist der Geschäftsführung bewusst, dass schnelle Erfolge im Widerspruch zur Methode und Vorgehensweise steht, die auf langfristige Wirkung zielt. Die Kernaufgaben werden besprochen, die Meilensteine definiert und terminlich fixiert, ebenso die Regelkommunikation zwischen Basisteam und dem erweiterten Team. Es wird ferner ein Qualifizierungsplan skizziert, der den Einbezug der direkt und indirekt betroffenen Mitarbeiter vorsieht. Die einzelnen Punkte werden dem erweiterten Projektteam in einem kurzen Meeting erläutert und diskutiert und die vorgeschlagene Vorgehensweise ohne weitere Entscheidungsstufen durch die Geschäftsführung frei gegeben.

Bevor das Projekt mit einem Kick-off-Meeting gestartet werden kann, stellen der Teammanager „Produktivitätsmanagement“ und der Projekt-Koordinator alle verfügbaren Daten

und Fakten zum geplanten Projekt zusammen (Stücklisten, Mengengerüst, Teilverwendung, Rüstpläne, Kundenabrufe, Prognosen, etc.) und analysieren diese grob. Sie gehen den Materialfluss ab, betrachten vor Ort die Bearbeitungsmaschinen der Teile, die im Haus gefertigt werden sowie die Montagearbeitsplätze. Sie begehen die Lagerorte und nehmen die Bestandszahlen als Grobwerte auf. Alle Daten und Fakten werden durch den Projekt-Koordinator aufbereitet, um argumentativ im Kick-off-Meeting klare Aussagen treffen zu können und die Vorstellungen des Soll-Zustandes umreisen zu können. Damit kann das Projekt über ein erstes Kick-off-Meeting starten.

An diesem **Kick-off-Meeting** nehmen alle betroffenen Mitarbeiter aus Fertigung, Lager, Montage, Vertrieb, Einkauf usw. teil. Eröffnet wird das Meeting durch den Geschäftsführer Technik, der die Notwendigkeit der Veränderung erläutert, die anstehenden Maßnahmen als Beschäftigung sichernd begründet und die Bedeutung des Projektes für die weitere Unternehmensentwicklung betont. Der Teammanager „Produktivitätsmanagement“ stellt anschließend das Projekt vor, begründet die Objektauswahl und skizziert den momentanen Fertigungsablauf anhand der bisher gesammelten Daten und begründet daraus ausführlich die Ziele der Veränderung. Er verweist darauf, dass Arbeitsplätze entfallen können, die Mitarbeiter aber mit anderen Aufgaben betraut werden, die Beschäftigung also sicher ist. Ein Ausblick auf den zukünftigen Ablauf ist verbunden mit der Beschreibung der Rollen und Aufgaben der einzelnen Funktionen, die in die Auftragsabwicklung eingebunden sind und dem Hinweis, wie diese Funktionen in das Projekt eingebunden und für die neuen Anforderungen qualifiziert werden. Die Bedeutung der Produktionsführungskräfte für die Stabilität der neuen Prozessabläufe wird besonders hervorgehoben. Zur Information wird eine spezielle fahrbare Pin-Wand an zentraler Stelle den stetigen Fortschritt des Projektes visualisieren. Abschließend stellt sich Geschäftsführung und Projektleiter den Fragen der Meeting-Teilnehmer.

Bevor nun das Basis-Team seine eigentliche Arbeit aufnimmt werden drei jeweils 3-stündige **Impuls-Workshops** durchgeführt (im erweiterten Projektteam). Zum einen ein Planspiel zum Thema „One Piece Flow“, ferner eine Instruktion zum Thema „Pull-Prinzip und Fließfertigung“ sowie eine Einweisung in das Thema „Wertstrom-Mapping“. Die Trainings werden durch die Kollegen aus dem Produktivitätsmanagement durchgeführt und in gleicher Form später auch mit den betroffenen Mitarbeitern wiederholt.

Zu diesen Workshops gehörte die Durchführung eines Logistik-Planspieles, um spielerisch zu verdeutlichen, wie sich Kennzahlen und Leistungsfähigkeit eines konventionellen Arbeitssystems durch bestimmte Veränderungen deutlich optimieren lassen. Es werden Spieler bestimmt, die im Spiel gewisse Rollen (Funktionen) übernehmen, sowie „Beobachter“ bestimmt, die das Geschehen aufmerksam verfolgen. Das Spiel wird unter der Moderation des Projektkoordinators (der auch die Zeitnahme vornimmt) über vier Runden gespielt:

Runde 1: Der Ablauf wird entsprechend einem herkömmlichen Produktionsablauf durchlaufen. Aus dem Lager geht das Material an die Vormontagen (2), die vier Arbeitsschritte vornehmen muss. Von dort zur Endmontage (3 Arbeitsschritte), zur Qualitätskontrolle und schließlich in den Versand. Das Ergebnis ist eine geringe Ausbringung, aber viel Material im Umlauf. Engpass ist die Endmontage, wo sich das Material staut. Die Situation und das Geschehen in der ersten Runde wird durch die Mitspieler und „Beobachter“ diskutiert und die Erkenntnisse notiert und in erste Verbesserungen überführt.



Bilder 172a – c: Die Team-Mitglieder während des Planspiels „One Piece Flow“ (Quelle AWF-AG „Montage“)

Runde 2: Kleinere Optimierungen im Ablauf werden diskutiert, wie zum Beispiel die Nutzung einer „intelligenten“ Vorrichtung in der Vormontage und wird entsprechend eingebaut (und diese simuliert durch einen Mitspieler). Die Übernahme von Logistikaufgaben durch das Lager beschlossen, wodurch Lieferverzögerungen der Vormontage (mit Leerlauf für den Mitarbeiter) verbessert und die Bestände im Prozess reduziert werden. Auch für diese Runde wird das Geschehen und die Erkenntnisse diskutiert und die Rückschlüsse in neuerliche Maßnahmen gewandelt.

Runde 3: Weitere kleinere Optimierungen in der räumlichen Anordnung (Wegezeiten) sowie die Verteilung von Arbeitsinhalten von der Endmontage zur Qualitätskontrolle oder die Reduzierung des in den Prozess zu gebenden Materials optimieren abermals deutlich das System. Wieder führt die Diskussion zur Gestaltung von Verbesserungsmaßnahmen.

Runde 4: Die Abschaffung von einer Vormontage, dem Lager sowie der Qualitätskontrolle (übernimmt der Eröffnungsprozess), der Neuausrichtung des Arbeitssystems und die Verteilung der Arbeitsinhalte auf zwei Mitarbeiter führt schließlich zu einem deutlich verbesserten Ablauf und Ergebnis.

| JIT-Spiel        |     |      |      |      |
|------------------|-----|------|------|------|
|                  | R1  | R2   | R3   | R4   |
| Zeit 2 min       | ∞   | 4,49 | 1,05 | 1,13 |
| Zeit 4 min       | ∞   | ∞    | 2,18 | 1,18 |
| Zeit 6 min       | ∞   | ∞    | 2,34 | 1,04 |
| Ø Zeit           | ?   | ~5   | 2,30 | 1,10 |
| Material 3 min   | 39  | 24   | 10   | 6    |
| Material 6 min   | 55  | 17   | 13   | 3    |
| Material 10 min  | 72  | 23   | 18   | 1    |
| Ausbringung      | 8   | 16   | 28   | 28   |
| Ausschuss        | 2   | 0    | 0    | 0    |
| MA im System     | 5   | 5    | 5    | 2    |
| Ø Ausbringung/MA | 1,6 | 3,2  | 5,6  | 14   |

Bild 173: Ergebnis des Planspiels (Quelle: AWF-AG „Montage“)

Mit diesem ersten Workshop werden die Beteiligten sensibilisiert für das angestrebte Ziel. Sie erleben, dass ein Ergebnis stetig verbessert werden kann, man sich also nicht mit dem Erreichten im ersten Schritt zufrieden geben darf. Auch die perfekte (100%) Lösung in einem Schritt anzustreben wird als nicht zielführend erkannt. Ferner sind die Beteiligten eingebunden in eine fachbezogene Diskussion, die sich an konkrete Vorgänge binden lässt. Der Workshop dient aber auch der Motivation und als Basis für die Zusammenarbeit (Beziehung) im Team.

Erst nach den Trainings-Workshops startet das Basis-Team mit halbtägigen Arbeits-Workshops, jeweils intensiv durch den Projektkoordinator vorbereitet. Um eine Übersicht über das Mengengerüst, die derzeitigen logistischen Abläufe, etc. zu vermitteln, hat dieser für das erste Arbeitstreffen des Teams Tafeln vorbereitet, auf denen er alle Komponenten der Baugruppe „Hebel“ transparent gemacht hat. Er hat kenntlich gemacht, welche die Eigenfertigungsteile und welche die Zukaufteile sind. In den „Hebel“ gehen 40 Positionen ein, davon sind 24 Zukaufteile, diese wiederum unterteilen sich in C-Teile, die derzeit über ein elektronisches (RFID-gestütztes) Kanban-System durch einen externen Dienstleister befüllt werden (allerdings an einem dem Montageplatz entfernten Lagerort) sowie B-Teilen, die von externen Lieferanten angeliefert werden und im Hauptlager oder Zwischenlager deponiert werden, abhängig von der Behältergröße. Das Thema „Zukaufteile“ wird separat behandelt unter Einbezug des Leiters Einkauf. Zunächst gilt es, den Fokus auf die 16 eigen gefertigten Teile und deren logistische Abwicklung zu legen.



Bild 174: Die Komponenten der Hebel-Produktion

Hierzu stellt der Koordinator unter Abfrage der Produktionsführungskräfte sowie der Nutzung der Arbeitsunterlagen die Rahmendaten der derzeitigen Hebel-Fertigung zusammen. Die eigen gefertigten Teile gehen in eine Standardversion sowie in 28 Varianten ein, das heißt, das die Teile leichte konstruktive Abweichungen haben, die unterschiedliche Bearbeitungen bedingen. Die Teile „Greifer“ (links und rechts), „Topf“ und „Arm“ (links und rechts) werden aus einer Gießerei bezogen, die monatlich in ein Rohteilelager anliefert. Diese Teile sind für die Bearbeitung anspruchsvolle Teile, die in speziellen Vorrichtungen bearbeitet werden. Nach der Bearbeitung gehen die Teile in eine externe (aber räumlich nahe) Brüniererei (7 Tage Durchlaufzeit / Eine Charge im Prozess, eine auf Abholung und eine auf Bringen). Die aktuelle „wirtschaftliche“ Losgröße der drei wichtigsten Teile liegt bei 1.200 Stück (Greifer und Arm gehen zweimal (links und rechts) in den Hebel ein), bzw.

600 Teile für den „Topf“, was einem Bedarf von ca. zweieinhalb Wochen entspricht (Transport und Lagerung in Gitterboxen). Wird im Zwischenlager (L2) ein definierter Mindestbestand (600 bzw. 300 Teile) erreicht wird ein neuer Fertigungsauftrag ausgelöst, d.h. es liegt immer mindestens ein Zweiwochenbedarf auf Lager – für alle Varianten.

Der Hebel geht 20 mal in einen Hebelwechsler ein. Jeweils ein Hebelwechsler ist in einer Maschine. Die Hebel werden von 3 Mitarbeitern in manueller Montage einschichtig montiert und zwar 16 Hebel pro Mitarbeiter und Tag, was in Summe pro Tag 48 und pro Woche 240 Hebel sind. Varianten werden maschinenspezifisch montiert, die Standard-Baugruppe auf Lager montiert. Die Hebel werden einmal wöchentlich aus dem Versandlager an die externe Montage geliefert (220 Stück, in Gebinden zu je 20 Hebel und entsprechend der Maschinenverwendung zugeordnet), diese verbaut die Hebel in den Hebelwechsler und anschließend in die Maschine (11 Maschinen pro Woche). Für Servicezwecke baut ein Mitarbeiter in einer separaten Montage kundenspezifisch ebenfalls ca. 10 Hebel pro Tag, wobei der Mitarbeiter sich teilweise mit Teilen selbst versorgen muss. Die Hebel gehen in ein Versandlager, werden wieder ausgelagert, dann verpackt und direkt an den Kunden geliefert.



Bild 175a: Derzeitiger Montagearbeitsplatz



Bild 175b: Bereitstellung der Teile für die Hebel-Montage

Die Bereitstellung der Teile für die Montage der Hebel erfolgt am Montageplatz (kommissioniert durch die Lagermitarbeiter, die die Teile aus unterschiedlichen Lagerorten zusammenführen (vgl. **Bilder 175**)). Die Anlieferung erfolgt in Paletten (Transport durch Stapler oder Hubwagen), die auf dem Boden gelagert werden. Aus diesen entnehmen die Mitarbeiter die Teile (auch die C-Teile) und verbauen sie. Es bestehen mehrere Lagerorte aus denen die Teile zugeführt werden. Ein Rohmateriallager (L1), außerhalb des Werksgeländes, ein Zwischenlager (L2) innerhalb des Werksgeländes für die Zukaufteile (auch C-Teile) sowie die Halbfabrikate, einem weiteren Zwischenlager (L3) vor den Montagearbeitsplätzen, in dem alle zu verbauenden Teile abermals gelagert werden und dem Versandlager, in das die montierten Hebel eingeliefert werden.

All diese und weitere Fakten präsentiert der Projektkoordinator den Team-Mitgliedern, konkretisiert sie aufgrund der Aussagen der prozessnahen Teammitglieder. Mit diesem Wissen ausgerüstet gehen die Mitglieder des Basis-Teams in den Betrieb und durchlaufen den Prozess vom Versand (dem Punkt der Kundennähe) ausgehend bis zum Wareneingang zügig ab. Es geht zunächst nur darum, erste Eindrücke zu sammeln. Sie machen

sich dabei Notizen zu den Punkten, die auffällig sind, stellen Fragen an die Prozessbeteiligten und nehmen Eindrücke des genauen Hinsehens in sich auf.



**Bild 176 a und b:** Die Team-Mitglieder beim ersten Rundgang entlang der Prozesskette (Bearbeitungsmaschine „Greifer“, Montagearbeitsplatz)

Nach dem Rundgang sammelt der Projekt-Koordinator die Ideen und Anmerkungen der Team-Mitglieder für eine erste Zustands-Beschreibung (Indikatoren der Inflexibilität) ein. Folgende Punkte werden genannt und entsprechend visualisiert, je nach Teilprozessschritt:

- Es gibt eindeutig zu viele Lagerstufen mit einem zu hohen Lagervolumen. Dies ist zu reduzieren. Dabei sind auch die Lieferintervalle der Lieferanten zu verändern.
- Das Montieren erfolgt in unterschiedlichen Griffhöhen an unflexiblen und unergonomischen Arbeitsplätzen mit vielen Wegen, die die Mitarbeiter zurücklegen müssen sowie dem Bücken nach den Teilen.
- Hohe Bestände vor den Maschinen, hinter den Maschinen, in den Lägern vor und hinter der Montage, wobei zu hoch bedeutet, die Bestände stehen in keinem Verhältnis zum Kundentakt.
- Die Durchlaufzeit scheint bedingt durch Liegezeiten, langes Bearbeiten der Lose, das externe Brünieren sowie die wochenweise Anlieferung an den Kunden viel zu hoch und muss deutlich reduziert werden.
- Trennung von Montage und Logistik. Der Montierer soll montieren und nicht die zu verbauenden Teile selbst zusammenstellen.
- Die Vorgabezeiten der Montage sind auf keinem aktuellen Stand und müssen in Frage gestellt werden, denn augenscheinlich ist die Produktivität der Mitarbeiter steigerbar.
- Trotz der hohen Bestände und großzügigen Lieferintervalle kommt es zu Fehlteilen, Falschliefereien, die eine gute Lieferfähigkeit beeinträchtigen.
- Das Personal ist in feste Arbeitszeiten eingebunden. Eine Flexibilisierung der Arbeitszeiten und der flexible Mitarbeiterinsatz würde die Montage für Produktivitätssteigerungen und den Service effizienter machen.
- Der Informationsfluss ist aufwendig. Fertigungspapiere werden an verschiedenen Stellen ausgedruckt und nur einmal verwendet. Die Ein- und Ausbuchungen sind zeitaufwendig und permanente Fehlerquelle.
- Die momentane Behälterorganisation entspricht der Massenfertigung, ist schwer und

teilweise nur mit Staplern zu transportieren (schwere Blechbehälter, große Gitterboxen, Kommissionierung auf Europaletten, etc.).

- Die Anordnung der Montage im 2. Stock, die Fertigung im 1. Stock und die Läger auf verschiedenen Stockwerken bedingt einen hohen Logistikaufwand.
- Das C-Teile-Lager ist zentral angeordnet. Die Teile müssen durch die Mitarbeiter der Montage geholt oder angefordert werden (Lieferung mit Verzug).
- Usw.

Die Schwachstellen des momentanen Ablaufes werden so schnell ersichtlich. Alle Punkte werden festgehalten und dienen der späteren Arbeit am Soll-Zustand. Erste Ideen, was verbessert werden kann, werden sofort visualisiert und daraus sich ergebende Aufgaben formuliert und an die entsprechende Fachkraft oder Funktion delegiert (Voraussetzung ist, dass die Verbesserungen nicht durch den zukünftigen Prozess aufgehoben werden).



Bild 177: Das Basis-Team bei der Auswertung des ersten Prozessdurchlaufes

Folgende erste Vorschläge zur Optimierung des Ablaufes werden gemacht und festgehalten:

- Die Losgrößen müssen deutlich verkleinert und an die tatsächlichen Bedarfe angeglichen werden (zukünftiger Tagesbedarf für 4 Maschinen = 80 Hebel) → Entsprechende Festlegung nach der Durchführung der Wertstrom-Analyse
- Prüfen, ob der Gusslieferant auch Endfertigen kann, was den Schritt Fertigen der Greifer, Arme und Töpfe erübrigen würde. → Klärung mit der Geschäftsführung, ob die Teile strategische Bedeutung haben und nach Entscheidung Auftrag an den Einkauf unter Beisein eines Mitarbeiters des Produktivitätsmanagements dies mit den Haupt-Lieferanten abzustimmen.
- U-Linien bilden und für den Montagebedarf flexibel auslegen (Zu- und Abfuhr der Teile und Komponenten von außen. Fahrbare Durchreichregale für die Extremvarianten). → Abstimmung Workshop „Kartonage-Modellierung“ und Betriebsmittelbau (Kapazität, Material).
- Montage (Extern) ruft über Behälter-Kanban tagesgenau ab (bedarfsbezogen planen und abrufen). → Auftrag an Vertrieb unter Beisein eines Mitarbeiters des Produktivitätsmanagements entsprechende Gespräche mit der Produktionsplanung und -steuerung der externen Montage zu führen (Lieferintervalle, Abrufverhalten, Sicherheitsbestände, etc.).
- Eventuell separate U-Linie für die Montage des Servicebedarfes aufbauen. → Genaue Analyse Ermittlung der Absatzzahlen.

- Flexibles Arbeitssystem einrichten (Auslegung des Systems auf 1 – 5 Mitarbeiter, um flexibel auf Bedarfe reagieren zu können, flexible Arbeitszeiten mit Plus/Minus-Konten, Prämiensystem auf Produktivität/Anwesenheit ausgelegt, etc.) → Diskussion mit Personalleiter, Meister Montage, Lagerverantwortliche.
- U-Linien mit dimensionierter Teileversorgung über Supermarkt / 2-Behälter-Kanban für Kaufteile und C-Teile. → Klärung mit Einkauf die Lieferintervalle für Kaufteile zu verkleinern, Klärung mit C-Teile-Lieferant (Direktbelieferung in das Montagesystem).
- Alle benötigten Teile montagenah auf einer Ebene konzentrieren. → Wichtig für den Workshop Layout-Planung.
- Kommissionierung für die externe Montage entsprechend dem Kundentakt (1 Woche pro Hebelwechsler, ab 2. Tag Einbau der Hebel) einrichten. → Klärung mit dem „Kunden“ wie seine Taktzeiten sind, evtl. Wertstrom-Analyse beim „Kunden“ durchführen.
- Einsatz von Barcode oder RFID könnte den Rückmeldeaufwand deutlich senken. → Sondierung der Möglichkeiten für deren Einsatz durch das Produktivitätsmanagement und IT/Org.
- Einsatz von KLT's und spezifischen Behältnissen, die genau die Menge erfassen, die benötigt wird (fixe Größe). → Auftrag an das Produktivitätsmanagement eine Analyse der aktuell verwendeten Behältnisse durchzuführen (Größe, Transportart, Fassungsvermögen, Lagerorte, etc.), Sondierung des Marktangebotes mit dem Einkauf.
- Lieferzyklus der Oberflächenbehandlung (Brünieren) verändern und tagesgenau beliefern, evtl. Routenplanung für den Transport Hebel, externe Montage, zu brünierende Teile, fertig brünierte Teile aufstellen. → Möglichkeiten einer täglichen Fahrtroute sondieren (Kosten, Auswirkungen, Behältnisse, etc.)
- Fertigung (Bearbeitungsmaschine) der „Greifer“ an die Montage bringen. → Prüfen der Verlagerung von Bearbeitungsmaschinen in Montagenähe.
- Usw.

Mit diesem ersten Wissen geht das Basis-Team in eine neuerliche Präsentation mit dem erweiterten Projektteam sowie allen betroffenen Mitarbeitern. Dieses kurze informative „Stehmeeting“ ist zugleich die Vorbereitung auf die Durchführung der Wertstromanalyse mit der detaillierten Aufnahme der Daten und Fakten. Den betroffenen Mitarbeitern wird mit der Präsentation der bisherigen Erkenntnisse und Ideen die Absicht sowie die Vorgehensweise der Analyse kurz erläutert.



Bild 178: Präsentation des Projektkoordinators vor dem erweiterten Projektteam

Für die Ist-Analyse des Prozesses mittels des Wertstrom-Mappings wird das Basis-Team erweitert um den Geschäftsführer Technik (Erkennen und Sensibilisierung für die derzeitige Verschwendung in den Prozessen), einem Disponenten sowie je ein gewerblicher Mitarbeiter aus dem Lager, der Teilefertigung und der Montage. Innerhalb des Teams werden verschiedene Aufgaben verteilt, wie Zeitaufnahmen, Wege-Diagramm anfertigen, Mapping skizzieren, usw. Die Leitung der Analyse betreut Herr Sinn, der als Wertstrommanager des Produktivitätsmanagements fungiert. Vor Ort werden die Betroffenen befragt, die Prozessabläufe mit den entsprechenden Symbolen aufgetragen, Bestände gezählt, Zeiten aufgenommen, bestimmte Aspekte im Bild festgehalten, usw. Es wird ferner gefragt, wie und in welcher Form die Informationen an den jeweiligen Arbeitsplatz kommen.

Direkt im Anschluss an die Ist-Aufnahme setzen sich die Team-Mitglieder zusammen und übertragen die ermittelten Informationen auf ein Mapping. Anschließend werden die „Kaizen-Blitze“ für die Hauptauffälligkeiten eingezeichnet, wobei sich auch die Eindrücke des ersten Rundganges niederschlagen. Für die jeweiligen Blitze werden Ideen zusammengetragen bzw. vom ersten Rundgang ergänzt, wie die Probleme aufzulösen sind. Das Mapping macht den derzeitigen Material- und Informationsfluss mit seinen Schwachstellen transparent und dient für die weitere Arbeit am Soll-Konzept.

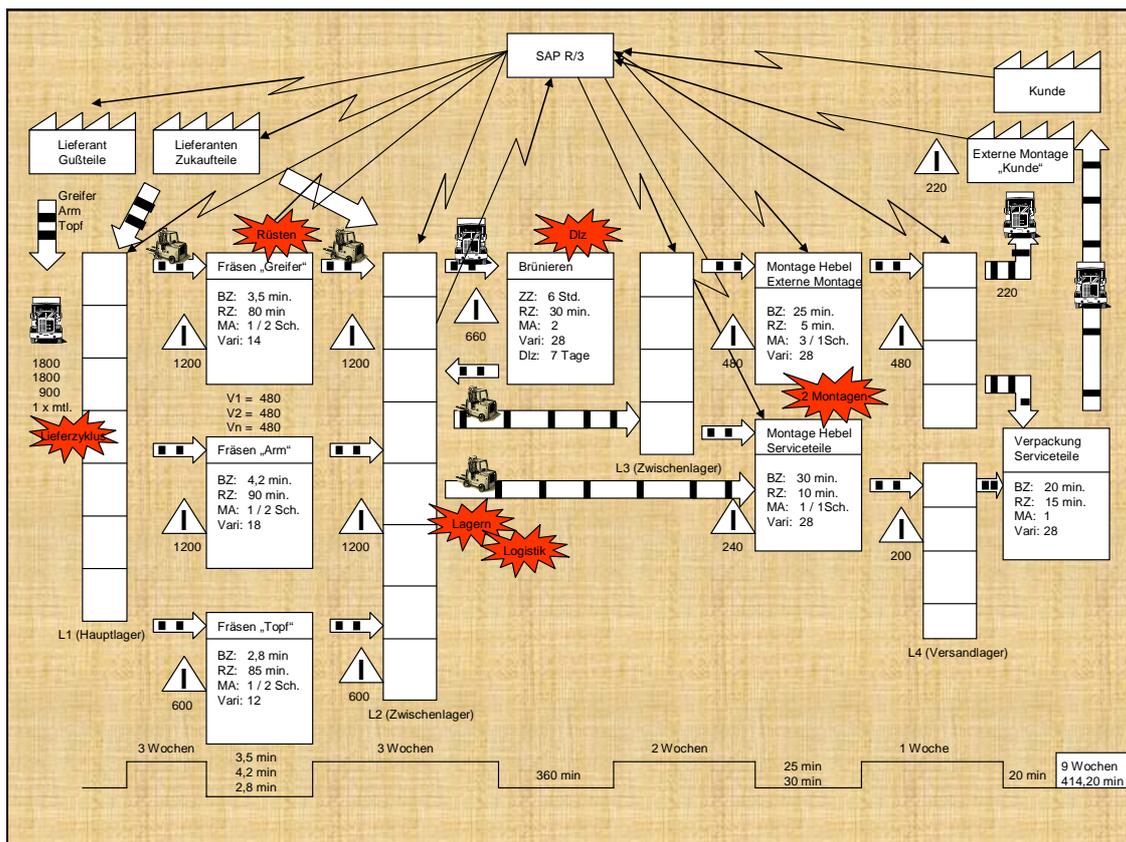


Bild 179: Das Wertstrom-Mapping des Ist-Zustandes der „Hebel“-Produktion

Auf Basis des Ist-Zustandes des Wertstroms wird der Soll-Zustand durch das nun erweiterte Projekt-Team erarbeitet. In die Arbeit am Soll-Zustand fließen die Ergebnisse und Erkenntnisse der delegierten Aufgaben und Fragestellungen, ebenso die Ideen aus dem

ersten Rundgang mit ein. Die Eigenfertigung der Greifer, Arme und Töpfe wird nicht in Frage gestellt. Der Einkauf hat mit den wichtigsten Lieferanten Vorgespräche geführt und teilweise Zustimmung erhalten, die Beschaffung neu zu organisieren. Die räumliche Zusammenführung von Fertigung und Hebel-Montage ist derzeit nicht möglich, aber die Verlagerung der Montage in Versandnähe ist möglich, so dass die Hebelproduktion dennoch auf einer Ebene mit der Fertigung möglich wird.

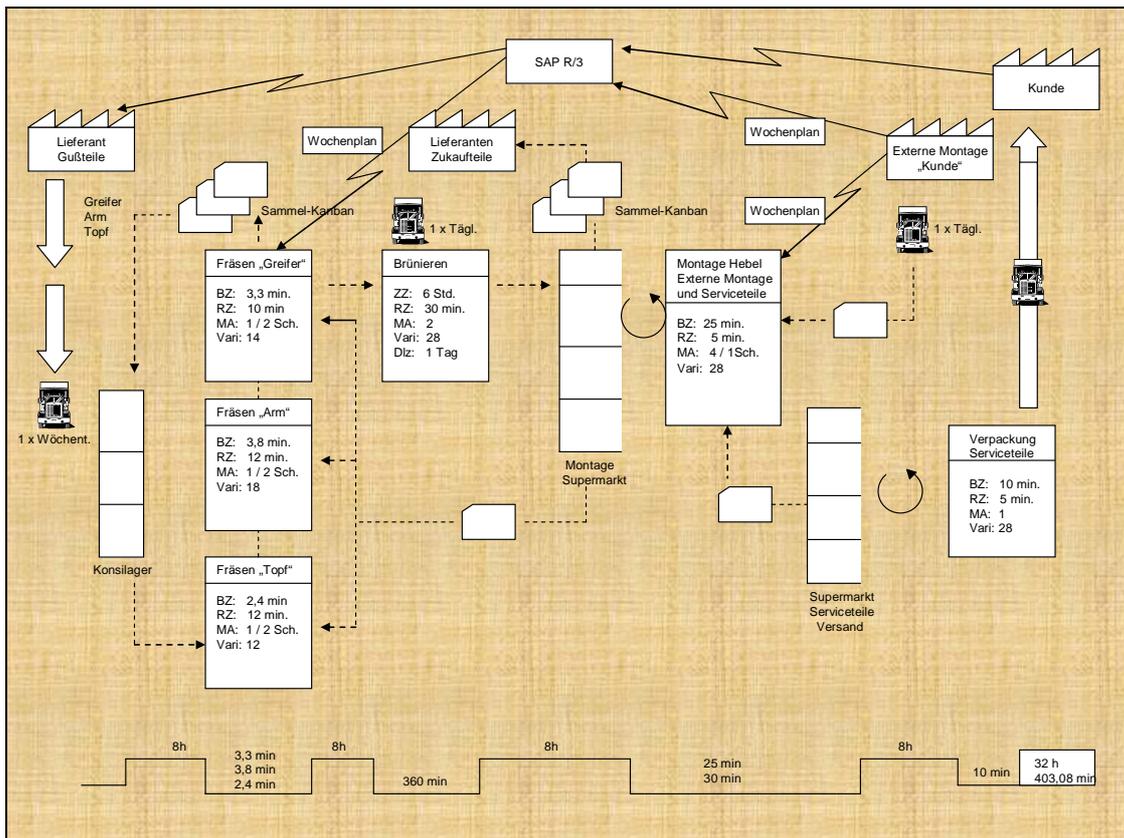


Bild 180: Wertstrom-Mapping des Soll-Zustandes der zukünftigen „Hebel“-Produktion

Das Soll-Konzept geht davon aus, dass der Kunde (die externe Montage) bedarfsorientiert (tagesgenau) nur die Hebel abrufen, die er in einem definierten Zeitrahmen (nämlich am Folgetag) tatsächlich verbauen wird. Basis bildet ein Wochenplan, an dem sich die Fertigung und die Montage orientiert. Die tatsächlichen Tages-Bedarfe werden elektronisch am Vorabend für den übernächsten Tag der Hebel-Montage direkt gemailt. Die Hebel-Montage versorgt sich über einen Minimarkt (für C-Teile) direkt am Verbauungsort, der von einem externen Dienstleister bestückt wird (Sammel-Kanban und verbrauchsorientierte Anlieferung) sowie aus einem Supermarkt, in dem die Kaufteile sowie die eigen gefertigten Teile verbrauchsorientiert in einem Drei-Behälter-Kanban mit definierter Stückzahl (20 bzw. 40 Teile) bereitgestellt werden. Der leere Behälter geht von der Hebel-Montage über den internen Transport direkt an die Teile-Fertigung, für die der leere Behälter Auftrag für die sofortige Nachproduktion ist. Ein voller Behälter geht zurück in den Supermarkt. Der anschließende Brünierprozess wird täglich (nachmittags) angesteuert, wobei die Tour so organisiert wird, dass der Spediteur die fertigen Hebel zur externen Montage bringt, von dort der Brüniererei die zu brünierenden Teile bringt (160 Greifer, 160 Arme und 80 Töpfe)

und die fertig brünierten Teile abholt. Der Gusslieferant liefert zukünftig in ein Konsignationslager in der Fertigung. Einige der Zukaufteile gehen in ein dem Konsilager angeschlossenes Zwischenlager. Die Bezahlung der Konsi-Teile soll nach Entnahme der Teile 14tägig erfolgen. Die Montage wird als U-Linie organisiert, so dass die Serviceteile mit in dem Montagesystem montiert und in die Kanban-Kreisläufe eingebunden werden können. Als Sicherheitspuffer im montagenahen Supermarkt wird zunächst ein Zweitagesbedarf (160 Hebel für den Standard sowie die A und B Varianten. C-Varianten werden über einen Tagesbedarf gepuffert) festgelegt, der, nach dem sich das neue System stabilisiert hat, auf einen Tagesbedarf reduziert werden soll. Der neu gestaltete Wertstrom wird in einem Mapping (vgl. **Bild 180**) festgehalten.

Das Team präsentiert seine Vorschläge dem erweiterten Projektteam sowie den betroffenen Mitarbeitern. Die grundsätzliche Aussage an den „Auftraggeber“ ist: *eine bedarfs-gesteuerte fließende Hebel-Produktion/Montage und die Erweiterung auf weitere Prozesse oder Produkte ist möglich* und verbessert den Materialfluss erheblich, so dass die erwarteten Ergebnisse nicht nur erreicht werden, sondern noch übertroffen werden. Der neue Ablauf wird vorgestellt und die weiteren Maßnahmen vorgestellt. Das Beisein der Geschäftsführung vereinfacht die Entscheidung für das weitere Vorgehen, die nun mit konkreten Umsetzungsmaßnahmen verbunden sind, für das das Basis-Team „grünes Licht“ erhält.



**Bild 181: Präsentation des Wertstrom-Solls vor dem erweiterten Projektteam und den betroffenen Mitarbeitern**

Vier wesentliche Aspekte sind nun noch im Detail zu erarbeiten:

- Voraussetzung des Soll-Konzeptes ist die Reduzierung der Rüstzeiten an den Bearbeitungsmaschinen für die Greifer, Arme und Töpfe (von Losgröße 1.200 bzw. 600 auf 160 bzw. 80 Stück), hierzu soll ein Rüst-Workshop durchgeführt werden, um die Zielgröße 10 – 12 min. für einen Rüstvorgang zu erreichen.
- Die Gestaltung der neuen Transportbehältnisse auf kleine, leichte Behältnisse sowie der Transportmittel (Reduzierung der Staplerflotte, alternative Transportmittel / -fahrzeuge) ist ein weiteres Arbeitspaket. Wobei hier die Frage ist, ob mit der Umstellung für diesen Prozess gleichzeitig auch innerhalb des gesamten Werkes eine Umstellung vorgenommen werden kann.
- Das Montage-Layout und die Montage-Arbeitsplätze und deren Umfeld müssen entsprechend gestaltet werden, was in einem gemeinsamen Workshop unter Beteiligung der betroffenen Mitarbeiter erfolgen soll.
- Schließlich sind über den Einkauf die Gespräche mit den Lieferanten sowie dem Spedi-

teur für die neuen Beschaffungsstrategien zu konkretisieren und vertraglich abzusichern.

Eines der Argumente für die bisherigen großen „wirtschaftlichen“ Lose ist die hohe Rüstzeit, von teilweise bis zu 80 min. Um die anvisierte pull-gesteuerte Produktion zu erreichen ist es Voraussetzung, von diesen Rüstzeiten deutlich herunterzukommen auf ca.15 min., um kleine Lose (160 Greifer, 160 Arme und 60 Töpfe) mit geringstem Rüstaufwand wirtschaftlich fertigen zu können. Deshalb ist der nächste Schritt des Basis-Teams (erweitert um den Leiter Betriebsmittelbau) einen Rüst-Workshop durchzuführen. Vor Ort wird gemeinsam die Situation beobachtet und eine erste Zeitaufnahme durchgeführt. Dabei zeigt sich, dass durch längeres Aussetzen von Zeitaufnahmen sowohl die realen Bearbeitungszeiten als auch die Rüstzeit nicht mehr den Angaben in den Arbeitspapieren entsprechen und sich durch schleichende Rationalisierung verbessert haben. Ferner nimmt das Team alle Auffälligkeiten im Rüstumfeld auf, wie:

- Die Vorrichtungen sind in einem Lager untergebracht, das räumlich ca. 100m entfernt ist.
- Für den Transport der Vorrichtungen sorgt der Mitarbeiter selbst mit einem allerdings ungeeigneten nicht höhenverstellbarem Rüstwagen.
- Die Handwerkzeuge sind über verschiedene Maschinen verteilt, so dass der Maschinenbediener teilweise Suchaktionen starten muss, um die notwendigen Werkzeuge zu finden.
- Der Maschinenbediener rüstet die Maschine selbst um, bei stehender Maschine.
- Spannwerkzeuge sind nur mit entsprechendem Schraubenschlüssel zu lösen.
- Die Vorrichtungen müssen mühselig positioniert und ausgerichtet werden.
- Der Maschinenbediener legt eine längere Wegstrecke zurück, um alle notwendigen Rüsthilfsmittel an den Rüstort zu bekommen.
- Die Anordnung der Werkzeugschränke ist ungünstig und mit Wegen verbunden.
- Usw.

Bevor der Rüstvorgang genauer analysiert wird beschließt das Team deshalb eine 5S-Aktion durchzuführen, um bestimmte offensichtliche Mängel bereits abzustellen und einige Standards zu fixieren. So werden etwa die Handwerkzeuge fest an die Maschine gebunden und an einem definierten Platz fixiert. Ein Regal wird durch den Betriebsmittelbau improvisiert (später spezifisch gestaltet), um die für die nächsten Rüstungen notwendigen Vorrichtungen unterzubringen, usw. Erst nachdem diese Maßnahmen umgesetzt wurden beginnt das Team mit dem Rüstworkshop.



Bild 182a: Regale für Vorrichtungen and er Maschine



Bild 182b: Werkzeuge direkt an die Maschine verbracht

Für die Durchführung der Rüstworkshops nutzt das Team als systematischen methodischen Ansatz die Methode „*SPEED*“ (**S**tandardisierung, **P**rozessoptimierung, **E**liminierung von Verschwendung, **E**inrichterqualifizierung und **D**auerhaftes Training), die auch für weitere Rüst-Workshops im Unternehmen zum Standard werden soll.

Das Basis-Team geht an die entsprechende Bearbeitungsmaschine, die die „Greifer“ bearbeitet mit dem Ziel, unter Einbindung der betroffenen Mitarbeiter, die Verschwendungen im Rüstprozess aufzudecken und zu beseitigen. Der Weg zum verschwendungsfreien Rüsten im Rahmen von *SPEED* umfasst sieben Schritte. Am Beginn des Workshops steht eine theoretische Einführung durch den Projektkoordinator, in der die Teilnehmer die Grundlagen und Rahmenbedingungen zur Rüstzeitminimierung erfahren. Die kurze Instruktion soll sensibilisieren und kein ausführliches Wissen vermitteln. Mit verteilten Aufgaben durchleuchtet das Team dann unter Moderation des Projektkoordinators den Rüstvorgang an der ausgewählten Maschine für die „Greifer“.

Im ersten Schritt erfolgt die Aufgabenplanung. Nachdem das Rüst-Team feststeht, wird die Aufgabenverteilung festgelegt. Benötigt werden das *Rüstpersonal* (in dem Fall der Maschinenbediener selbst), ein *Aufnahmeteam* zur Erfassung der Rüstvorgänge (Arbeitsverteilungsblatt) und zugehörigen Zeiten, ein *Wegeteam*, das die zurückgelegten Wegstrecken aufzeichnet und ein *Beobachtungsteam*, das die erkannten Probleme und Verschwendungsquellen sowie das sich daraus ergebende Verbesserungspotenzial notiert und – mit Zustimmung des Betriebsrates – den Rüstablauf für die Nachbetrachtung mit einem Cam-Corder festhält.



Bilder 183a – c: Der Rüstvorgang



Die Rüstaufnahme



Die Auswertung (computergestützt)

Die Erfassung des IST-Zustandes bildet den zweiten Schritt, der durch das Team durchgeführt wird. Dafür werden Stoppuhr, Layoutplan (für die Einzeichnung der Wege), Arbeitsverteilungsblatt und EKUV-Aufnahmeblatt genutzt. Jedes Teammitglied nimmt die ihm zugewiesenen Aufgaben wahr.

Der dritte Schritt gilt der Analyse und Präsentation der aufgenommenen Daten. Das Team stellt den gesamten Rüstablauf anhand der erfassten Zeiten und Einzelschritte auf einem Zeitstrahl (Netzplan) dar und ordnet die benötigten Werkzeuge und Hilfsmittel den einzelnen Rüstablauf-Schritten zu. Das Wegeteam präsentiert den Layoutplan mit den eingezeichneten Wegelinien ('Spaghetti-Diagramm'). Daraus wird die insgesamt während der ersten Umrüstung zurückgelegte Wegstrecke ermittelt. Das Beobachtungsteam schreibt seine Aufzeichnungen strukturiert auf das Flip-Chart. Die Messwerte wie Gesamtstillstandszeit, gesamte Wegstrecke und die Zeiten für die externen Rüstvorgänge werden festge-

halten. Sie dienen als Basis für den späteren Vorher-Nachher-Vergleich. Nach der Analyse folgt der kreative Teil, nämlich das Erarbeiten eines neuen Drehbuchs für einen verbesserten Rüstablauf. Dabei versucht das Team, möglichst viele Rüstschritte vom internen Rüsten in das externe Rüsten zu verlegen, möglichst alle Wege zu eliminieren, in dem die zu holenden Hilfsmittel maschinennah verbracht werden. Vorrichtungen und Spannwerkzeuge werden überprüft, ob sie durch Schnellspannsysteme zu ersetzen sind, usw.

Die erste Umsetzung von Verbesserungen erfolgt im Schritt vier. Das Beobachtungsteam geht den Ursachen für die notierten Probleme und die erkannten Verschwendungen auf den Grund. Es werden Lösungsmöglichkeiten gesucht, die kurzfristig umgesetzt werden können. Kleine Verbesserungen werden direkt während des Workshops umgesetzt, oft als Provisorium. Bei der wiederholten zweiten Rüstung erkennt das Team dann sofort, ob sich die Veränderung in der Praxis bewährt. Nachdem ein neues Drehbuch über den verbesserten Rüstablauf geschrieben wurde, muss sich der Maschinenbediener mental auf den neuen Rüstvorgang einstimmen - besonders dann, wenn parallel gerüstet wird.

Im fünften Schritt wird die erste Umrüstung wiederholt, nun nach dem neuem Drehbuch. Das Rüstteam verändert dabei die Aufgabenteilung aus der ersten Rüstaufnahme, so dass jeder Beteiligte eine neue Position und Sichtweise einnimmt. Es wird genau die erste Umrüstung aus Schritt 2 wiederholt, d. h. gleicher Produktwechsel auf der gleichen Anlage, damit das Ergebnis vergleichbar ist. Im Anschluss erfolgt eine erneute Analyse und die Darstellung des erzielten Ergebnisses. Die nach der zweiten Umrüstung erkannten Verbesserungspotenziale werden in einem Maßnahmenplan (Lösungsspeicher) festgehalten, wenn sie nicht direkt umsetzbar sind, also beauftragt werden müssen. Damit wird sichergestellt, dass der angestrebte kontinuierliche Verbesserungsprozess aufrechterhalten wird und dass die Umsetzung tatsächlich erfolgt.

Die Analyse und Verbesserung plus Erstellen des Maßnahmenplanes erfolgt in Schritt 6. Für das Basis-Team beginnt jetzt die Phase der Nacharbeit und der Aufrechterhaltung des positiven Workshop-Abschlusses. Das Anlegen von Formblättern mit den Ergebnissen und die Erstellung von Checklisten schaffen den nötigen Überblick und den Standard. Wichtig ist die Schulung der Maschinenbediener - vor allem derjenigen, die nicht an dem Rüstworkshop teilgenommen haben. Sie müssen mit den neuen Abläufen vertraut gemacht werden. Für alle Betroffenen kommt dann eine Phase des intensiven Trainings zu Themen wie Standardisierung, Disziplinierung, schnelles Rüsten, usw. Wird dies nicht konsequent durchgeführt, dann besteht die Gefahr des Zurückfallens in alte Vorgehensweisen und es droht der Verlust an Glaubwürdigkeit sowie die Demotivation der Mitarbeiter. Zur Visualisierung der Aktivitäten zur Rüstzeitoptimierung nutzt das Unternehmen Rüstboards (vgl. **Bild 184**).

Die gemeinsame Entwicklung eines Rüstboards zur Zielkontrolle beendet den Workshop-Zyklus in einem siebten Schritt. Das Rüstboard ist ein sehr vielseitiges Instrument zur Planung, Steuerung und Kontrolle der Optimierung der Rüstprozesse. Auf ihm werden alle geplanten Umrüstungen der Maschine dargestellt. Es werden die Rüstablaufpläne, Rüstzeiterfassungen und die Rüstzeitentwicklung zeitnah visualisiert anhand von Tabellen und Grafiken. Es geht in die Aufgaben der Produktionsführungskraft über, diese Boards einzusehen und auf Abweichungen entsprechend zu reagieren. So wird ferner der KVP-Prozess in Gang gesetzt und am Laufen gehalten. Und vor allem motiviert die Darstellung der gemeinsam erzielten Erfolge die beteiligten Mitarbeiter. Das Management sieht die positive Entwicklung der Gesamtanlageneffizienz (OEE/GEFF, gepflegt durch das Produktivitätsmanagement), dass sich die Investitionen in Workshops und Maßnahmen zur Rüstzeitverbesserung auszahlen. Die Reduzierung der Umrüstzeiten bringt nach dem Workshop

eine Zeitreduzierung um etwa 60 Prozent der Maschine zur Greiferfertigung bei relativ geringen Investitionen. Durch Bereitstellung eines Rüsthelpers oder des Einsatzes eines Einrichters sowie eines neuerlichen Rüstworkshops ist sich das Team sicher, die erstrebte Zeit von ca. 15 min. pro Rüstung zu erreichen, womit das Gesamtziel, durch entsprechende Anpassung der Losgrößen eine Belieferung in Kanban-Kreisläufen, gesichert ist.



Bild 184: Rüstboard für eine Maschinengruppe

Die gewonnenen Ergebnisse und Erkenntnisse sowie die erarbeiteten Materialien dienen nun in weiteren Rüst-Workshops der Optimierung der anderen Bearbeitungsmaschinen für die Arme und Töpfe, aber auch anderen im Unternehmen eingesetzten Maschinen und Anlagen. Der SPEED-Workshop wird nach einem halben Jahr Laufzeit der rüstopptimierten Maschinen erneut durchgeführt, nun allerdings mit einer gewissen Routine. Nachdem im Unternehmen die Rüstvorgänge optimiert und standardisiert sind, kann die nächste Stufe der Weiterentwicklung erfolgen: Methoden, Werkzeuge und Hilfsmittel optimieren, Beschaffung besserer Rüsthilfsmittel, Spannvorrichtungen, Spannzeuge, Ausbildung und Training von Rüstexperten-Teams usw.

Nach der erfolgreichen Optimierung der Rüstprozesse präsentiert das Team dem erweiterten Projektteam die Ergebnisse und gibt seine Empfehlungen für die Weiterentwicklung des Rüstthemas ab. Wichtig ist das Thema im Zusammenhang der Anlagenverfügbarkeit zu sehen, da die neuen Prozessabläufe eine längere Störung nicht vertragen können. Dementsprechend soll die OEE als führende Kennzahl für die Anlagenverfügbarkeit gepflegt werden und ein einzuführendes TPM-Konzept die Anlagenverfügbarkeit sicherstellen.

Parallel zum Rüstworkshop startet das Basis-Team einen weiteren Workshop, bei dem es um die Ausgestaltung der neuen Montagearbeitsplätze geht. Zunächst entwirft das Team am Flip-Chart verschiedene Layouts des zukünftigen Montagesystems mit verschiedenen Alternativen zur Materialzu- und -abführung. Das Team entscheidet sich nach Abwägung aller Rahmenbedingungen für ein U-Layout, das aus einem Supermarkt von außen über ein Durchlaufregal mit Material durch einen Kommissionierer (ehemaliger Lager-Mitar-

beiter) versorgt wird. In dem System sollen zunächst vier Mitarbeiter in flexibler Arbeitszeit arbeiten (Sicherstellung einer Betriebszeit von 10 Stunden und erweiterbar auf 2. Schicht). Die Hebel werden für die externe Montage als auch die Serviceteile innerhalb des Systems montiert. An mehreren Arbeitsstationen montieren die Mitarbeiter nur definierte Arbeitsschritte und schieben die Baugruppe an die nächste Station weiter, d.h. der Monteur montiert die Hebel nicht mehr komplett wie bisher, sondern nur noch zu modulspezifischen Anteilen (Ausnahme bei Unterlast oder Unterbesetzung durch Fehlzeiten, etc.). Diese Überlegungen sollen nun über ein Kartonage-Modell weiter präzisiert und umgesetzt werden.

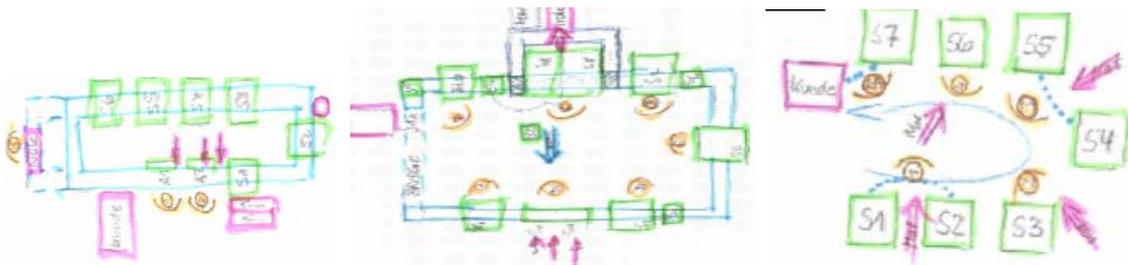


Bild 185: Skizzierung der möglichen Layouts für das Montagesystem

Ausgehend von dem Soll-Layout wird durch die Workshop-Teilnehmer ein Modell des zukünftigen Arbeitssystems aufgebaut, auf Basis von maßstabsnahen Kartonagen. Das Modell wird in der Originalgröße des zukünftigen Montagesystems erstellt. Es beinhaltet alle Einzelteile und berücksichtigt alle Werkzeuge und Vorrichtungen, die benötigt werden. Mit dem Kartonagenmodell wird ein vereinfachtes Abbild des zu planenden Montagesystems geschaffen. Es besteht aus stabilen Kartonquadern als Arbeitsfläche und Ablagefächern für das Montagematerial. Die Vorteile sind: es ist preiswert, schnell zu erweitern, flexibel in der Anordnung, beschreibbar (Skizzen) und das Material ist im Haus vorrätig.



Bild 186: Aufbau der Kartonagen für das zukünftige Montagesystem

Die Vorgehensweise bindet die Montage-Mitarbeiter voll ein, die ihr zukünftiges Arbeitssystem selbst gestalten und im Modell soweit verbessern können, bis ein momentaner „Idealzustand“ gefunden ist. Das Modell wächst während des Workshops stetig. Begonnen wird mit ein bis zwei Modulen, die gegebenenfalls durch weitere ergänzt werden. Bestimmung der Behältergröße pro Material: Jedem Material wird ein Behältertyp zugeordnet, abhängig von Bauteilgröße und Verbrauch. Dabei wird darauf geachtet, dass möglichst kleine und damit leichte Behälter zum Einsatz kommen (Der Einkauf hat im Vorfeld entsprechende Muster von mehreren Herstellern beschafft).

Die Monteure montieren zunächst keine Hebel für die Positionierung des Materials. Sie führen die Montage lediglich Stück für Stück in Gedanken durch. Das benötigte Material wird mit dem Behälter positioniert entsprechend der Antworten auf Fragen (im Vorfeld und im Laufe des Workshops aufgenommen) wie:

- In welcher Reihenfolge wird das Material benötigt?
- Wo wird es griffgünstig platziert?
- Bei vormontierten Untergruppen: kann die Gruppe künftig direkt im System montiert werden?
- Bei Varianten: Wo positioniert man das Zusatzmaterial?
- Platzbedarf für Werkzeuge, Vorrichtungen, Hilfsmittel, etc.
- Behälterrückführung, Abfall?
- Positionierung des Materials.

Durch die vorher festgelegten Behältergrößen sieht man den Platzbedarf im späteren System, die Greifwege können 1:1 überprüft werden, ein schnelles Umpositionieren des Materials ist möglich und der Arbeitsablauf kann am Modell getestet werden. Nach der ersten Zusammenstellung der Kartonagen zu einem System wird eine IST-Aufnahme (z.B. mit der Wertstrom-Design-Methode) anhand einer Probemontage durchgeführt. Die Monteure montieren Hebel und versuchen, im Prozess schon Optimierungen vorzunehmen. Die restlichen Workshop-Teilnehmer achten während der Probemontage auf die Tätigkeitsaufteilung (Zeiten) und den Arbeitsablauf.

Die anschließende Auswertung der IST-Aufnahme ergibt eine Problemsammlung der Schwierigkeiten, die beobachtet wurden und welche Punkte im gesamten Ablauf verbesserungsfähig sind. Es gibt keine „unwichtigen“ Probleme. Es werden alle notiert! Gemeinsam werden dann Lösungsansätze zusammengestellt: Durch welche Maßnahmen können die Probleme behoben werden? Daraus ergeben sich Beauftragungen an den Einkauf, den Betriebsmittelbau, den Elektriker, etc. Die Aufträge treffen durch das Beisein der Funktionen im Workshop auf ein anderes Verständnis, weil die Vorstellungen, dessen was erwartet wird, viel konkreter ist, als eine eher anonyme Bestellanforderung.

Wenn Material, Vorrichtungen, Werkzeuge und Behälterrückführungen positioniert sind, ist die Größe des Arbeitssystems definiert. Das Modell wird nun in sinnvolle Module aufgeteilt. Diese Module werden bei Variantenwechsel ausgetauscht (beiseite geschoben), so dass in gleichem Fluss die Varianten montiert werden können. Die Behälteranordnung gibt die möglichen Modulbreiten vor. Durch die modulare Bauweise kann ein Montagesystem leicht an räumliche Gegebenheiten angepasst werden. Auf die Randbedingung „Fläche“ kann flexibel reagiert werden!

Um das Layout für spätere weitere Anwendungen zu nutzen und um die entsprechenden Daten dem Betriebsmittelbau für den Zusammenbau der Profilsysteme bereitzustellen, wird es in CAD (MiniTec für AutoCAD, vgl. **Bild 187**) umgesetzt: Das Kartonagenmodell dient bei der Übertragung der Maße ins CAD als „Blaupause“. Empfohlene Höhen für Steharbeitsplätze sind definiert, die Systemtiefe ergibt sich aus den Behältergrößen und die Systemlänge ist am Modell „nachmessbar“. Alle Maße sind gegeben, die Umsetzung im CAD ist unkompliziert.

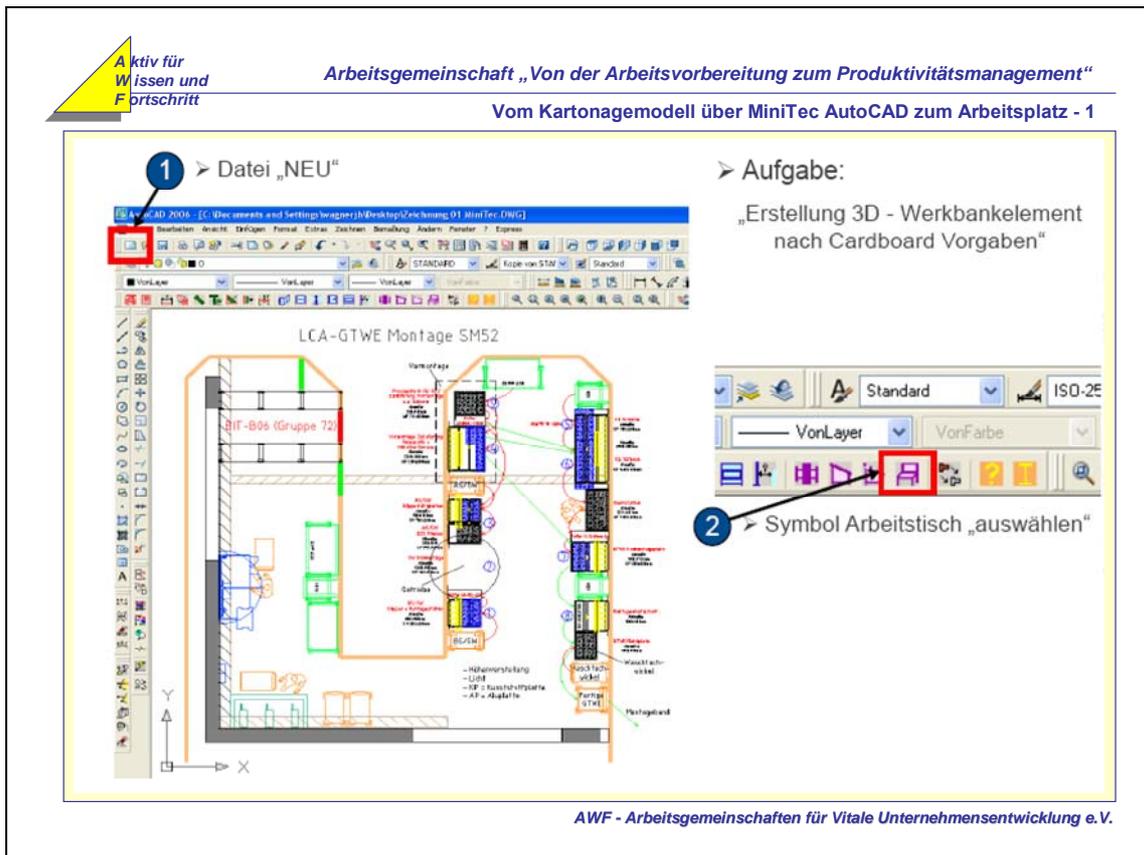


Bild 187: Vom Kartonagemodell über MiniTec AutoCAD zum Arbeitsplatz

Das „Skelett“ des Arbeitssystems wird aus Aluminiumprofilen zusammengestellt. Die einzelnen Profilstangen werden im Betriebsmittelbau auf die benötigten Längen zugeschnitten. Die benötigten Zuschnitte der Arbeitsflächen (aus Hartgummi) etc. können ebenfalls intern durchgeführt werden. Kaufteile, z.B. Rollenbahnen, Leuchten, etc. werden spezifisch geordert. Das System wird zunächst im Betriebsmittelbau aufgebaut, allerdings nicht mit Materialien bestückt. Gemeinsam testen die Teammitglieder des Produktivitätsmanagements sowie die betroffenen Montagemitarbeiter das Arbeitssystem nochmals auf ergonomische Aspekte sowie logistische Abläufe. Kleine Nachbesserungen werden vorgenommen, bevor es auf der geräumten Fläche vor dem Versandlager seine endgültige Position einnimmt. CAD-Zeichnungen und Kartonagenmodell dienen als Montageanleitung. Ist das System montiert, wird es mit den ausgewählten Behältern bestückt mit Materialien befüllt. Jede Position ist 1:1 aus dem Modell ersichtlich. Vorrichtungen, Werkzeuge und Testgeräte werden, wie im Workshop definiert, in das System eingebaut.

Nachdem das System aufgebaut ist, wird die Montage der Hebel unter Beisein der Teammitglieder aufgenommen. Kleine Anregungen der Montagemitarbeiter werden aufgenommen, noch notwendige Anpassungen von Behälterpositionen sowie zusätzliche Montagehilfen werden sofort vorgenommen. Es zeigt sich hierbei, wie präzise die Arbeit im Workshop „Kartonagenmodell“ war.

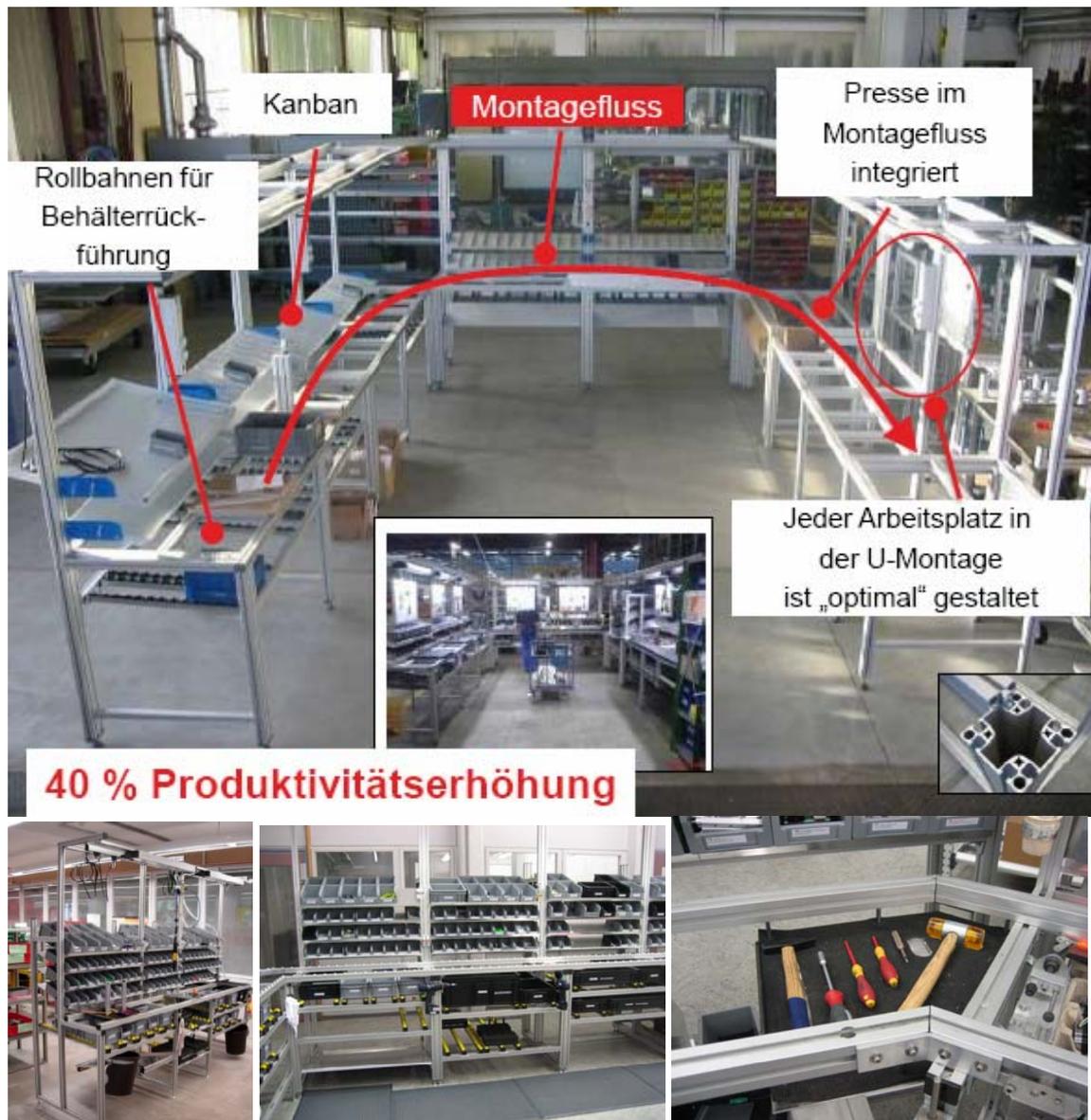


Bild 188: Stufen des Aufbaus des Arbeitssystems, ausgehend vom Kartonagemodell (Quelle: Heidelberger Druckmaschinen AG)

Damit sind die wesentlichsten Aufgaben getätigt und ein neuer Ablauf für die Hebelproduktion ist etabliert. Das Produktivitätsmanagement legt die Logistikparameter fest, wobei die Rahmendaten aus dem Soll-Konzept die Grundlage bilden:

Die Berechnung der Behälterfüllmenge wird mit der Kanban-Formel ermittelt.

$$K_{\text{ANZ}} = \frac{V \times \text{WBZ}}{T_{\text{K}}} \cdot S$$

Definitionen:

|       |   |
|-------|---|
| V:    | max. Verbrauch pro Zeiteinheit innerhalb des betrachteten Zeitraums.  |
| WBZ:  | die max. Wiederbeschaffungszeit, die von der Abgabe eines Kanbans (Bestellung) bis zum Erhalt der Teile (Lieferung) mit demselben Kanban vergeht. |
| KANZ: | Anzahl der Kanban im Umlauf   |
| TK:   | Teile pro Kanban  |
| S:    | Sicherheit  |

Die endgültige Festlegung erfolgt auf der Basis der berechneten Behälterfüllmenge und unter Berücksichtigung folgender Kriterien:

- Die Bauteilgröße gibt die maximale Menge pro Behälter vor. Ist der Verbrauch je Zyklus höher, muss ein größerer Behälter gewählt werden.
- Bei C-Teilen kann eine größere Menge als die mit der Kanban-Formel bestimmte gewählt werden, um den Logistikaufwand zu reduzieren
- Bei Variantenmaterial muss die Behälterfüllmenge eher niedrig gewählt werden.

Die Festlegung der Wiederbeschaffungszeit hängt von der Anzahl der Befüllzyklen ab. Als Befüllzyklus wird der Logistikkreislauf Teilefertigung → Montage → Teilefertigung bezeichnet. Hierbei werden die vollen Kanban-Behälter von der Teilefertigung in den Supermarkt transportiert und die leeren Behälter von der Montage direkt in die Teilefertigung. Dort werden die Behälter wiederbefüllt. Die Festlegung der Wiederbeschaffungszeit wird berechnet über die Anzahl an Befüllzyklen:

$$A_z = \frac{V \times 2}{T_k}$$

Definitionen:

|     |  |
|-----|--|
| V:  | max. Verbrauch pro Zeiteinheit innerhalb des betrachteten Zeitraums. |
| TK: | Teile pro Kanban   |
| AZ: | Anzahl der Befüllzyklen  |

Die „2“ hat eine wichtige Funktion in der Formel. Durch sie wird berücksichtigt, dass ein leerer Behälter nicht unmittelbar abgeholt wird, wodurch immer Material im Arbeitssystem ist. Mit dem Anlauf des neuen Systems wird zunächst mit einem höheren als dem geplanten Sicherheitsbestand gearbeitet. Um die Bestände abzubauen und auf das gewünschte Niveau zu bringen, arbeitet die Teilefertigung begrenzt nur einschichtig.

Neben dem Materialfluss gilt es, den Informationsfluss anzupassen, die Arbeitspapiere auf den neuen Standard zu bringen, die Zeiten einzupflegen, die neu entstandenen Checklisten, usw. sind in den Prozess zu integrieren, die Stammdaten in SAP zu pflegen, usw. was im Büro des Produktivitätsmanagements erfolgt. Der neue Ablauf wird durch den Projektkoordinator begleitet, der Ergebnisse und Erkenntnisse festhält, stetig mit den Mitarbeitern in Teilefertigung, Kommissionierung und Montage kommuniziert, um eventuelle Schwachstellen oder einfache Optimierungsideen zu erkennen und zu beseitigen. Nach einer Laufzeit von 14 Tagen wird eine letzte Präsentation vor allen Beteiligten und Betroffenen durchgeführt. Das Projekt wird bilanziert (mitlaufende Kalkulation durch das Produktivitätsmanagement) und die bisher erzielten Ergebnisse in Bild und Wort vorgestellt. Die erstrebten Ziele wurden erreicht, teilweise übertroffen (Amortisationszeit 1/2 Jahr). Für die

weitere Übertragung der Erkenntnisse und Erfahrungen auf die Optimierung weiterer Prozesse sind damit die Weichen gestellt.

| Projektdefinitionsblatt: Projekt 34-2007<br>Projektname: Pull-gesteuerte Hebefertigung  |   | Hebel-Zusammenbau<br>Tnr. 47112122   |  |
|---|---|--|---|
| <b>Ziele des Projektes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zukunftsweisendes Montagekonzept auf Basis von Pull-Prinzipien aufbauen</li> <li>• Aufbau optimaler Logistikprozesse</li> <li>• Etablierung flexibler Prozesse</li> <li>• Kurze Durchlaufzeiten</li> <li>• Vereinfachter Informationsfluss</li> </ul>  | <b>Ergebnisse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktivitätsverbesserung 40%</li> <li>• Flächenreduzierung (inkl. Lager) um 40%</li> <li>• Reduzierte Wegezeiten der Werker um 70%</li> <li>• Bestandsreduzierung/WIP um 50%</li> <li>• Durchlaufzeitreduzierung von 7 auf 2 Tage</li> <li>• Halbierung des Wertquotienten</li> <li>• Reduzierung der Rüstzeiten um 60%</li> <li>• Verkleinerung der Losgrößen um 50%</li> </ul>   | <b>Projektstart:</b> Nov. 2007<br><b>Projektziel:</b> Jan. 2008  |   |
| <b>Kernaktivitäten:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wertstromanalyse und Ablaufstudie</li> <li>• Training und Einbindung der betroffenen Mitarbeiter</li> <li>• Ist-Zustand analysieren, verstehen, präsentieren</li> <li>• Soll-System planen Fließen – Pullen – stabile Prozesse</li> <li>• Layout-Planung</li> <li>• Gestaltung der Arbeitsplätze, Präsentation</li> <li>• Rüstzeitreduzierung</li> <li>• Aufbau Pull-Regelkreise</li> <li>• Umsetzung Soll-Konzept</li> <li>• Präsentation, Stabilisierungsschritte, Ergebnisse</li> </ul> | <b>Meilensteine</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vision-/Zielbildung</li> <li>• Wertstromanalyse und Ablaufstudie</li> <li>• Ist-Analyse - Präsentation</li> <li>• Soll-Konzept entwickeln – Präsentation</li> <li>• Soll-Layout entwickeln</li> <li>• Soll-Arbeitsplätze entwickeln - Präsentation</li> <li>• Freigabe durch Geschäftsführung</li> <li>• Umsetzung des Soll-Konzeptes</li> <li>• Stabilisieren des Prozesses</li> <li>• Aufbau bei Lieferanten und Kunden</li> </ul> | <b>Zustand Ist:</b>   |   |
| <b>Basisteam:</b><br>Herr Weber, Produktivitätsmanagement, <i>Projekt-Koordinator</i><br>Herr Sinn, Produktivitätsmanagement, <i>Wertstrommanager</i><br>Herr Muster, Produktivitätsmanagement<br>Herr Müller, Montageleiter<br>Herr Schneider, Meister Fertigung<br>Herr Montag, Meister Montage   | <b>Erweitertes Team (temporäre Mitglieder)</b><br>Herr Maier, Produktivitätsmanager (Leitung)<br>Herr Dr. Klein, Geschäftsführer<br>Herr Schuster, Werkleiter<br>Herr Schnell, Leiter Vertrieb<br>Herr Bauer, Leiter Einkauf<br>Herr Mai, Leiter Betriebsmittelbau<br>Mitarbeiter der betroffenen Bereiche  | <b>Zustand Neu:</b>  |   |
| <b>Auftraggeber:</b><br>Herr Dr. Klein, Geschäftsführer Technik<br>Herr Ruh, Kfm. Geschäftsführer   | <b>Verantwortlich:</b><br>Herr Maier, Produktivitätsmanager   |                     |   |
| <i>Rudolf Klein</i> <i>Theo Rupp</i><br>Geschäftsführung  | <i>Hebert Maier</i><br>Teammanager Produktivitätsmanagement   | <i>Willi Schuster</i><br>Werkleiter  |   |

Bild 189: Das Projektdefinitionsblatt mit den Ergebnissen des Projektes

Es liegt nun beim Management, die Entscheidung für das weitere Vorgehen zu treffen. Im Sinne der Stabilisierungsstrategie verfolgt das Produktivitätsmanagement die Entwicklung des Prozesses, während es parallel den „Masterplan“ für die Umstellung des Unternehmens auf eine schlanke, verschwendungsfreie Produktion erstellt.

Unser Beispiel sollte Ihnen das Zusammenspiel der verschiedenen Methoden und Werkzeuge, mit denen das Produktivitätsmanagement arbeitet, nochmals aufzeigen. Das Produktivitätsmanagement nutzte die Methoden, war überwiegend moderierend und koordinierend in dem Projekt aktiv und hat die administrativen Aufgaben im Rahmen des Projektes wahrgenommen. Der Erfolg solcher Projekte hängt entscheidend von der Einbindung des Managements *und* der betroffenen Mitarbeiter ab, auch dies wollten wir nochmals verdeutlichen. Der Aufwand, der in diesem Projekt anfiel wird sich mit jedem weiteren Projekt reduzieren, weil die Routine wächst, vor allem aber Standards greifen, die mit dem PDCA (vgl. **Bild 190**), den Checklisten, dem Projektdefinitionsblatt usw. sich mit dem Projekt entwickelten und für das gesamte Unternehmen nun Anwendung finden. Gerade bei einem Pilotprojekt, an dem Erkenntnisse und Erfahrungen gesammelt werden sollen für weitergehende Veränderungen, ist ein erhöhter Aufwand notwendig. Es gilt zu Experi-

mentieren, zu Üben, Veränderung konkret zu erleben und zu gestalten und zwar für zukünftige Abläufe, Zeit darf dabei nur eine untergeordnete Rolle spielen.

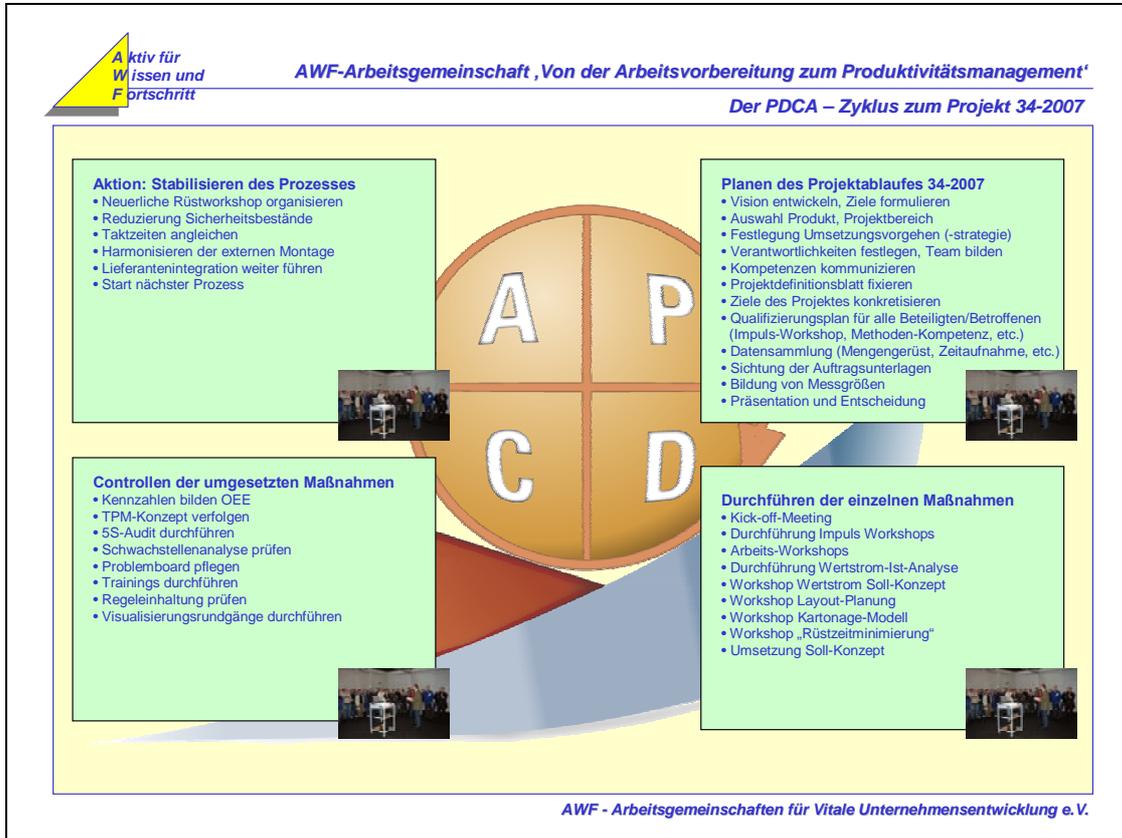


Bild 190: Der PDCA-Zyklus für das Projekt „Hebel-Produktion“

Damit schließen wir unsere Darstellung dessen ab, was wir unter Produktivitätsmanagement verstehen, wie es welche Aufgaben mit welchen Werkzeugen und Methoden und auf welchem Fundament agiert. Wir wollten einen Soll-Zustand skizzieren und haben Möglichkeiten aufgezeigt, deren konkrete Nutzung Ihnen überlassen bleibt. Was in welcher Form heute mit „Produktivitätsmanagement“ in Unternehmen bereits getan wird, sollen Ihnen unsere Beispiele aus der Praxis der Unternehmen, die unserer Arbeitsgemeinschaft angehören, zeigen. Doch zuvor noch ein paar Anmerkungen für Umsetzer.



#### 4.4 Von der Arbeitsvorbereitung zum Produktivitätsmanagement – Anmerkungen für den Umsetzer

Wir haben Ihnen unsere Erfahrungen, Erkenntnisse und Ideen zum Produktivitätsmanagement auf den vorstehenden Seiten dargelegt. Wie Sie daraus für Ihr Unternehmen den Nutzen ziehen, müssen Sie selbst im Rahmen Ihrer Möglichkeiten entscheiden. Wir haben bewusst *keine* bestimmte Zielgruppe angesprochen, sondern gehen davon aus, dass, wer unsere Anregungen in welcher Ausprägung auch immer anwenden will, sie aufnehmen und dafür werben sollte, dass sie aufgenommen, diskutiert und konsensfähig umgesetzt werden. Abschließend möchten wir uns aber doch noch mit ein paar Anmerkungen an das Management und die Fachkräfte der Bereiche wenden, die wir im Produktivitätsmanagement integriert sehen.

Unternehmen stellen sich vielfach nicht die Frage: „Müssen wir uns verändern?“ und beantworten diese eindeutig, sondern verändern sich, weil der Ist-Zustand nicht dem Soll-Zustand entspricht, Probleme aufgetreten sind, der Preisdruck sich verschärft, usw. Eine eindeutige Antwort auf die Frage ist aber die Motivation für *alle* Beteiligten und dies, wenn es eine wirkliche „Veränderung“ ist, für einen langen Zeitraum. D.h. „Veränderung“ muss wohlbegründet und mittel- bis langfristig ausgerichtet sein. Allzu oft werden diese Begründungen durch das Management nicht geliefert, sondern eingekauft oder in Ad-hoc-Verfahren erkoren und in das Unternehmen gedrückt, aber vorbei an den Betroffenen. Dies war in der Vergangenheit in vielen Fällen nicht zielführend und wird es auch für die Zukunft nicht sein. Viele „Veränderungen“ blieben stecken, versanken in Stagnation und wurden von neuen „Veränderungen“ überrollt, nur in wenigen Fällen erfüllten sich die gesetzten Erwartungen voll. Dass Veränderungen nicht die erhoffte Wirkungen zeigten, hat viel damit zu tun, dass Begründungen ausblieben oder unzureichend, wenig überzeugend waren. Begründungen brauchen eine Basis, eine Philosophie oder eine Vision, die allen Unternehmensmitgliedern eine Orientierung und damit eine langfristige Zielausrichtung gibt. Wenn sich Unternehmen und deren Management mit „Veränderungen“ befassen, wie z.B. die Prinzipien des Toyota Produktionssystem einzuführen, dann fast immer nur mit Blick auf die Prozesse und die Methoden und Werkzeuge, mit denen die Prozesse neu gestaltet wurden. Das, was aber den Erfolg des TPS ausmacht, die Philosophie, der Umgang mit den Menschen und Partnern sowie der Art und Weise der Problemlösung (vgl. **Bild 191**) wird nur am Rande wahrgenommen und selten als wesentlicher Bestandteil in den Veränderungsprozess integriert. Viele Unternehmen führen Veränderungen (Produktionssysteme) ein, ohne Fundament! *Die eigentliche Stärke des TPS besteht im Bekenntnis der Unternehmensführung zu kontinuierlichen Investitionen in die Mitarbeiter und zur Förderung einer Kultur der kontinuierlichen Verbesserung.* Vom Verständnis dieser Stärke sind selbst die Unternehmen ein großes Stück entfernt, die das Thema „Produktionssystem“ in ihre Organisation einführen oder anwenden. Zu schnell, fokussiert auf die Prozesse, reduziert auf die Produktion und ohne die agierende Verantwortung des Managements wurden und werden diese Veränderungen eingeführt, ohne das grundlegende Verständnis für die eigentlichen Stärken. Sicher, man hat Erfolg, aber es sind noch deutlich mehr Potenziale vorhanden. Diese nicht zu Nutzen ist auch Verschwendung!

Die Einführung eines organisierten Produktivitätsmanagements als betriebliche Leistungsfunktion wie wir es Ihnen bisher vorgestellt haben ist kein kleiner Schritt, also keine Prozessoptimierung, sondern ein Prozessreengineering, eine große „Veränderung“, da klassische Strukturen aufgelöst und die *kontinuierliche Veränderung* in die Organisation implementiert wird. Mit dem Produktivitätsmanagement starten Sie eine Veränderung, die im Grunde nie endet, weil Veränderung ihr ständiges Ziel ist. Potenziale aufspüren und sofort

heben ist der Zweck der Aktivitäten. Das heißt, in Ihre Organisation wird eine Bewegung und Dynamik kommen, die die Betroffenen akzeptieren und aktiv unterstützen müssen. Diese Veränderung ohne Fundament zu starten schmälert den möglichen Erfolg erheblich, denn es gilt, mit der Organisation zu arbeiten nicht ohne oder gar gegen sie. Bevor Sie sich auf den Weg machen, Ihr Produktivitätsmanagement zu kreieren, sollten Sie sich darüber bewusst sein, was Sie anstoßen. Sie kennen Ihre Organisation, wissen, was sie kann, wissen Sie auch, was sie könnte, wenn? Unterschätzen sie nicht die Möglichkeiten, die Potenziale, die vorhanden sind, wenn sie in der richtigen Art und Weise angesprochen und aktiviert werden. Verstehen Sie nicht nur Ihre Lieferanten als Ihre Partner (was oft genug schon schwierig ist), sondern auch Ihre Mitarbeiter, mit denen Sie Ihr Ziel, die Leistungskraft zu steigern, realisieren möchten. Sie müssen Zeit und Geduld aufbringen, keine schnellen Erfolge erwarten, sondern die Erfolge zu ihrer Zeit. Sie müssen Kontinuität zeigen in Wort, Handlungen und Personen (vor allem des Managements). Sie müssen konsequent Ihre Philosophie, Ihre Richtung verfolgen, konsequent sein in der Umsetzung, keine Kompromisse eingehen, Widerstände begründet ausräumen, die richtigen Personen an der richtigen Stelle einsetzen. Die Veränderung muss ganzheitlich und durchgängig erfolgen auf der Basis weniger, aber wohl gesetzter, Perspektive öffnender Ziele.



Bild 191: Das „4P“-Modell des Toyota-Wegs (Quelle: /19/)

Eine so gravierende Veränderung wie die Einführung eines Produktivitätsmanagements muss durch das Management nicht nur eingeleitet, sondern vor allem bewusst gewollt und stetig verantwortlich begleitet werden. Der Ansatzpunkt für Veränderung liegt meist außer-

halb der eigentlichen Veränderung, da festgefahrene Einstellungen, Denk- und Verhaltensweisen aller Beteiligten -Management wie Mitarbeiter- als Hemmnisse im Wege stehen. Diese zu überwinden, steht am Anfang der Veränderung. Ausführliche Information und Kommunikation über das und Qualifikation zu dem, was Sie wollen und zwar aller Unternehmensmitglieder in angepasster Form, und das heißt, team- und handlungsorientiert zu lernen. Sie leiten eine Organisationsentwicklung ein und werden eine lernende Organisation, denn durch Produktivitätsmanagement bzw. institutionalisierte kontinuierliche Verbesserung erreichen Sie ein immer höheres Niveau an Praxis und Wissen. Fragen Sie sich sehr genau, was Ihr Unternehmen an Veränderung und wie aufnehmen kann. Verlangen sie nur das, was die Organisation auf ihrem jeweiligen Niveau auch geben kann. Haben sie die richtigen Führungskräfte, oder haben Sie nur „Bereichsfürsten“, die ihr Territorium verteidigen? Haben Sie Abteilungen mit „begrenztem“ Denken oder schon handlungsorientierte, ganzheitlich denkende Leistungseinheiten? Es gibt also einige Fragen, die Sie sich stellen und einige Antworten, die Sie erst geben müssen, bevor die „Veränderung“ eine Basis hat. Nehmen sie sich die Zeit ein gutes Fundament zu errichten, es trägt alles Zukünftige!

Als Manager sollten Sie die Fingerfertigkeit besitzen, den Veränderungsprozess anzustoßen und voranzutreiben, ohne ihn zu dominieren und es den Betroffenen überlassen, sich zu organisieren und „ihr“ Produktivitätsmanagement zu finden. Betroffene sind die Mitarbeiter der Arbeitsvorbereitung, der Logistik, der Qualitätssicherung, also all der Funktionen, die Sie in die neue Funktionseinheit integrieren wollen. Wenn Sie die Veränderung angehen, sollten Sie auch das traditionelle Prozedere der Visions- bzw. Philosophiefindung verändern. Wählen Sie einen anderen Weg, als den der Vorgaben aus der Chefetage. In unseren bisherigen Ausführungen haben wir immer wieder auf die Bedeutung der innerbetrieblichen Zusammenarbeit verwiesen, darauf, in Teams die anstehenden Themen gemeinsam zu lösen, schließlich ist Veränderung der Weg zur Zukunftssicherung *aller* Beschäftigten. Auch der „Überbau“ lässt sich gemeinsam in einem Teamprozess finden, indem über einen repräsentativen Querschnitt der Unternehmensmitglieder eine prozentual festgelegte Anzahl Mitarbeiter (max. ca. 70 Teilnehmer) in einer **Zukunftskonferenz** die Vision gemeinsam entwickeln. Dabei sollten Sie nicht nur die verschiedenen Hierarchieebenen einladen, sondern z. B. auch Vertreter von Lieferanten und Kunden (Ihre Partner!). Die Stärke der Methode liegt in der Integration der verschiedensten Menschen und der *klaren Ablaufstruktur*. Der Verlauf der Zukunftskonferenz ist gleichzeitig eine *Zeitreise* von der Vergangenheit über die Gegenwart hin zur Findung einer *gemeinsamen* Zukunft, basierend auf den Ideen der Mitarbeiter.

Die Zukunftskonferenz dauert in der Regel 2 Tage mit 15 - 20 Arbeitstunden. An einer Zukunftskonferenz können bis zu 70 Personen teilnehmen. Der Erfolg der Zukunftskonferenz hängt wesentlich davon ab, dass tatsächlich die „richtigen“ Menschen zur Konferenz kommen, d. h., dass das *ganze System* im Raum versammelt ist. Also nicht nach Beliebtheit, Einfluss, usw. auswählen, sondern den Querschnitt zur Konferenz einladen. Während der Konferenz arbeiten die Teilnehmer/innen je nach Aufgabenstellung in einem Wechsel aus homogenen und heterogenen Gruppen. Dabei sind in der Regel die folgenden 5 Aufgaben zu erledigen:

- Aufgabe 1: Zunächst sind die Schlüsselereignisse in der Vergangenheit der Organisation herauszuarbeiten: Was waren die Krisen, was die Erfolge?
- Aufgabe 2: Äußere Einflüsse auf die Organisation benennen und analysieren: Welche Veränderungen kommen auf das Unternehmen zu? Wie werden sich die Einflüsse auf das Unternehmen, auf die Mitarbeiter auswirken?
- Aufgabe 3: Innere Einflüsse: Was tun wir? Was können wir? Worauf sind wir stolz?

- Aufgabe 4: Zukunft (er)finden, Idealszenarien entwickeln und Gemeinsamkeiten der verschiedenen betrieblichen Funktionen entdecken. Warum Veränderung? Was wollen wir verändern? Wie wollen wir verändern?
- Aufgabe 5: Die Ideen und Anregungen in eine Fassung bringen, auf der die weitere Detailarbeit folgen kann (Maßnahme- und Aktionspläne, Ideenspeicher, Ziele und Wünsche, usw.).

Lassen Sie diese Konferenz von externen Trainern moderieren oder, wenn Sie gut ausgebildete Moderatoren im Unternehmen haben, auch diese. Nehmen Sie bitte Profis, keine Amateure, aber schauen Sie sich den Profi genau an, er muss zu Ihnen, Ihren Mitarbeitern und Ihrem Vorhaben passen. Die Leistung der Moderatoren ist entscheidend für die Konferenz- und Arbeitsatmosphäre (Freude, Lust, Spaß, Identifikation und Motivation) und die Qualität der Ergebnisse (Hinführung zu konkreten Ideen und Vorschläge, die in die Vision und Philosophie münden, aber auch die Ansätze, warum, was, wie verbessert werden kann, usw.). Aus den Konferenzergebnissen entsteht im kleineren Kreis (Geschäftsführung, Fachbereichsebene, ausgewählte Mitarbeiter, etc.) die Vision, die Philosophie der Entwicklung des Unternehmens in die Zukunft, getragen von einem Großteil der Beteiligten und Betroffenen, die sich damit identifizieren können. Es müssen Ihre Werte (Ausdruck von Historie, Produkten, Kundenbezug, Mitarbeiterbezug, etc.) zum Ausdruck kommen (nicht die des Marketings oder einer externen Werbecompany). Ihre Werte müssen authentisch sein, nach innen strahlen, benötigen also keinen Hochglanz. Diesen, Ihren Werten müssen Sie nun dauerhaft treu bleiben. Auf den Werten etablieren Sie Ihre Veränderung, Ihr Produktivitätsmanagement, dem Träger der Veränderung in die Organisation. Ob Sie mit einer Zukunftskonferenz oder eine andere Form finden, die Grundlage zu legen, obliegt Ihnen, aber Sie sollten schon versuchen, möglichst viele interne Einflüsse in den Prozess aufzunehmen.

Die Zusammensetzung des Produktivitätsmanagement-Teams resultiert aus dem Zusammenziehen der Mitarbeiter aus den Funktionseinheiten, die die neue Leistungseinheit bilden sollen. Es entfallen daher Leitungsfunktionen, evtl. kann der eine oder andere Mitarbeiter nicht in das Team aufgenommen werden, so dass auch hier einvernehmliche Lösungen gefunden werden müssen. Sie sollten nicht damit starten, über falsch verstandenes „Lean“ Personal abzubauen, denn dies hätte fatale Wirkungen auf Ihre weiteren Aktivitäten. Es geht nicht darum „Lean“ zu werden, sondern gut organisiert die Leistungsfähigkeit zu steigern.

Wichtig ist, die passende Führungskraft für das Team zu finden. Der Teammanager des Produktivitätsmanagements muss eine integrierende Persönlichkeit, möglichst im Unternehmen groß geworden und erfahren in den betrieblichen Prozessen sein. Er muss die Philosophie nicht nur verinnerlicht haben, sondern sie aktiv vorleben. Die Festlegung auf den Teammanager sollten Sie frühzeitig treffen, schon vor der Zukunftskonferenz, die er maßgeblich mit vorbereiten und begleiten sollte. Geben Sie ihm den Freiraum, konzeptionell sein Team, seine Ziele, seine Aufgaben, seine Integration in die Organisation, usw. zu planen.

Wie Sie in ihr Produktivitätsmanagement einsteigen orientiert Sie sich an ihren Möglichkeiten. Sie müssen nicht das große Rad drehen. Machen Sie aber nicht den Fehler, eine kleine, machtlose Einheit auf den Weg zu schicken, die sich an den informellen Beziehungen der Organisation aufreibt, das wäre pure Verschwendung. Produktivitätsmanagement greift in die Strukturen und Hierarchie ein, widersetzt sich Controllingsichten, stellt getroffene Lösungen, die zum Problem von heute geworden sind infrage, agiert über Schnittstellen hinweg und greift vermeintlich gut laufende Prozesse ein, usw. Das Team

wird lernen müssen, seine Vorstellungen mit den Betroffenen gemeinsam zu entwickeln, mitunter aber kommt es aber auch mit Worten nicht weiter und muss Entscheidungen treffen, wofür das Team Ihre Unterstützung, Ihre Rückendeckung benötigt. Ein Team, das einmal mit dem Kopf gegen eine Mauer stieß wird es sich zweimal überlegen, bevor sie sich den Kopf noch einmal an der gleichen oder einer anderen Wand anstößt. Wenn Sie nicht selbst die führende Rolle in der Umsetzung des Produktivitätsmanagements übernehmen können, lassen Sie Ihrem Produktivitätsmanagement alle Unterstützung angedeihen, die Sie geben können, weisen Sie alle seitliche Beeinflussungen von sich, seien Sie kontinuierlich und konsequent in Ihren Entscheidungen und Ihren Handlungen. Produktivitätsmanagement ist **Ihr** Werkzeug, Ihr Unternehmen in eine gute Zukunft zu führen. Sie sollten sich bewusst sein, dass Sie Verantwortung für das Gelingen tragen, eine Verantwortung, die nicht delegierbar ist.

Veränderung, bzw. die Umsetzung des Produktivitätsmanagements muss nicht unbedingt durch das Management initiiert werden. Sind Sie Mitarbeiter der Arbeitsvorbereitung, der Logistik oder einer ähnlichen Funktionen und finden, dass Produktivitätsmanagement das Richtige für Ihr Unternehmen wäre, *werden Sie selbst aktiv*. Konzipieren sie Ihre Idee des Produktivitätsmanagements und stellen Sie Ihr Konzept Ihrem Management vor. Überzeugen Sie Ihr Management mit einem dem Unternehmen angepassten Konzept. Wir wissen, dass Sie Visionen haben, dass Sie schon oft gedacht haben, dass hätte ich anders und natürlich besser gemacht, aber Sie hat niemand gefragt. Warten sie nicht bis „man“ Sie fragt, werden Sie aktiv, denn „Es gibt nichts Gutes, außer man tut es“. In unserer Arbeitsgemeinschaft und in unseren Seminaren zur Thematik, stellen wir immer wieder fest, das Funktionsmitarbeiter Visionen haben, also Vorstellungen dessen, was sie tun könnten und wollen, die weit über das hinaus gehen, was sie aktuell tun, nur können sie ihre Visionen nicht Realität werden lassen, bzw. kommen erst gar nicht dazu, sie auf Papier oder zu Gehör zu bringen und damit diskussionsfähig zu machen. Ihnen fehlt die betriebliche Lobby als Zugang zum Management oder haben es mit Vorgesetzten zu tun, denen ihre eigenen Befindlichkeiten über dem des Unternehmens stehen. Lassen Sie sich davon nicht abhalten aktiv zu werden, erzielen sie Aufmerksamkeit. Zeigen sie Ihrem Management, dass das Unternehmen neben der Konstruktion und dem Vertrieb auch eine Arbeitsvorbereitung hat:

- Sie kennen die Schwachstellen in den Prozessen. Suchen Sie sich eine Schwachstelle aus und skizzieren Sie ein Projekt zur Überwindung der Schwachstelle, zeigen Sie die zu erwartenden Effekte so gut Sie können auf. Holen Sie sich die Projekte und warten Sie nicht bis diese zu Ihnen kommen!
- Skizzieren Sie, wie Ihre Vorstellungen von Ihrem Produktivitätsmanagement aussehen, welche Aufgaben Sie sich in der neuen Funktion vorstellen können. Wie? Gerne stellen wir Ihnen dafür all die Charts zur Verfügung, die Sie dafür benötigen. Kurze eMail an den AWF mit den notierten Bildern aus diesem Ergebnisbericht und wir senden Ihnen die von Ihnen gewünschten Power-Point-Charts zu.
- Suchen Sie sich Verbündete aus Ihrem Funktionsumfeld, die Sie mit ins Boot holen. Machen Sie ein gemeinsames Konzept und reichen es als Verbesserungsvorschlag ein! Sorgen Sie dafür, dass man sich mit Ihren Vorschlägen befasst.
- Es ist Ihre Kreativität gefragt mit Argumenten (Zahlen, Daten, Fakten) die zu gewinnen, die Produktivitätsmanagement zwar täglich machen, aber nicht im vernetzten, organisierten permanenten Funktionsstatus.

Wenn wir vorschlagen, dass die AV die Führerschaft des Produktivitätsmanagements übernehmen sollte, dann aus der Überzeugung heraus, dass in dieser betrieblichen Funktionen, die größte Erfahrung und der umfassendste Kenntnisstand über die Prozesse im

Unternehmen sowie die Historie der Produkte vorhanden ist. Die Arbeitsvorbereitung ist prädestiniert, durch ihre fachliche und methodische Erfahrung und ihr Wissen, das Produktivitätsmanagement im dargestellten Sinne durchzuführen und macht die AV zum Know-how-Führer in den Projekten der Produktivitätssteigerung. Starten Sie Ihr Produktivitätsmanagement aus der Arbeitsvorbereitung heraus, erweitern Sie deren Aufgaben und vor allem Kompetenzen. Sorgen Sie dafür, dass die Mitarbeiter sich verschwendungsfrei organisieren, um die zeitlichen Freiräume zu erhalten, die sie benötigen, ihre Aufgaben wahrnehmen zu können. Integrieren Sie dann den (operativen) Einkauf oder die Produktionslogistik, usw. Die jeweiligen Findungsprozesse lehren für die nächste Integrationsstufe.

Veränderung ist etwas Beständiges in dieser Welt und vor allem für die Arbeitswelt. Der Grad der Veränderung ist dabei sehr unterschiedlich. Während einige Unternehmen schon fest in der globalisierten Welt mit ihren veränderten und verteilten Abläufen angekommen sind, befinden sich andere Unternehmen noch fest in traditionellen Strukturen (und sind auch erfolgreich). In dieser Spanne unterschiedlicher Organisationsgrade bewegen sich alle die Werkzeuge und Methoden, die Konzepte und Systeme mit denen durch Veränderung der Geschäftsprozesse die Anpassung an die veränderten Marktbedingungen erreicht werden sollen. Das heißt, das Niveau der Veränderung ist sehr unterschiedlich ausgeprägt. Nicht jedes Unternehmen muss Six Sigma, Total Quality Management, Poka Yoke, One-Piece-Flow, Kanban, usw. einführen, um seine Produkte in der richtigen Zeit, in der geforderten Qualität zum marktgerechten Preis an die Kunden zu bringen. Aber, jedes Unternehmen *muss* sich stetig verbessern, jeder auf seinem Niveau, für seine Marktbedingungen. Für unser Produktivitätsmanagement heißt das, es wird Unternehmen geben, die können sich eine derartig veränderte Arbeitsvorbereitung als Produktivitätsmanagement nicht nur vorstellen, sondern sind bereits auf dem Weg dahin (siehe nun nachfolgend unsere Praxisbeispiele), für andere wird es Vision bleiben, andere werden sich Elemente unserer Überlegungen für ihre Organisation aneignen. Das, was wir vorstehend dargestellt haben, sind Überlegungen eines Überganges der Arbeitsvorbereitung, der Logistik, der Steuerung, des operativen Einkaufs, des technischen Controllings oder anderer betrieblicher Funktionen in ein *organisiertes, kontinuierlich agierendes Produktivitätsmanagement*. Das diese von uns skizzierte Organisation nicht von heute auf morgen realisiert werden kann, ist uns in unserer Arbeitsgemeinschaft wohl bewusst gewesen. Die Überlegungen markieren ein Ziel, zu dem ein Weg führt. Von Etappe zu Etappe lässt sich dieser Weg bis zu seinem Ankunftsort beschreiten.

Halten wir abschließend zusammenfassend fest, warum wir das Produktivitätsmanagement als zukünftige Leistungseinheit zur Steigerung der Leistungsfähigkeit des Unternehmens ansehen:

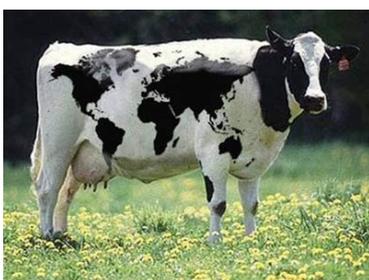
- Das Produktivitätsmanagement hat die Kompetenz, die treibende Kraft im Produktentwicklungsprozess zu sein. Kooperative, teamorientierte Arbeitsformen helfen, Produkteinführungszeiten und administrative Durchlaufzeiten zu verkürzen, die Produkte fertigungs- und logistikkerecht zu entwickeln!
- Das Produktivitätsmanagement hat die Kompetenz, treibende Kraft im Produktionsprozess zu sein. Das Produktivitätsmanagement forciert durch seine Methodenkenntnis und –erfahrung, sein Wissen über die Werkzeuge zur Beseitigung von Verschwendungen in Produktion *und* Administration die stetige Verbesserung der Unternehmensperformance!
- Basis für sein Handeln sind die genaue Analyse der Ist-Zustände, einheitliche Standards und Kennzahlen, basierend auf ermittelten Zahlen, Daten und Fakten. Das Produktivitätsmanagement hat die Kompetenz, qualifizierte und fundierte Daten zu er-

mitteln, zu analysieren, auszuwerten und geeignete Aktionen bei Abweichungen von Standards gemeinsam mit den Betroffenen zu initiieren und zu begleiten!

- Das Produktivitätsmanagement hat die Kenntnis über den Einsatz von Methoden und Instrumenten zur Verbesserung von Geschäftsprozessen, Prozessabläufen, Technologien, etc. und nutzt diese zur Optimierung der IT-gestützten Prozesse!
- Durch seine kurz-, mittel- und langfristige Planungs-Kompetenz, seine Kenntnis der Produktionsprozesse, der Produktstrukturierung hat das Produktivitätsmanagement die fachliche Kompetenz, die zur strategischen Zukunftsplanung beiträgt!
- Für die effektive und effiziente Bewältigung der Gegenwart legt das Produktivitätsmanagement die Basis durch Bereitstellung von fundierten Daten, Kennzahlen, Kompetenzen, Methoden, Wissen, Erfahrungen zur Selbststeuerung der Leistungsbereiche in Produktion und Administration!
- Das Produktivitätsmanagement sorgt für die Standardisierung der eingesetzten Methoden und Systematiken an komplexe Systeme (Hochtechnologien, Materialflusssysteme, Produktionssysteme usw.) und koordiniert diese für die gesamtbetriebliche Nutzung!
- Durch kooperative, teamorientierte Arbeitsformen, dem zur Verfügung stellen von Produktionswissen und –erfahrungen unterstützt das Produktivitätsmanagement den kürzer werdenden Prozesszeiten gerecht zu werden (time to market, Lieferzeit)!
- Das Produktivitätsmanagement stellt sicher, dass die Prozessqualität und –sicherheit zusätzlich zur Produktqualität stetig wächst und nachhaltig gesichert wird!
- Dem permanenten Druck zur Veränderung glättet das Produktivitätsmanagement durch die Marktbeobachtung von Entwicklungen und Trends bei neuen Produktionstechnologien. Ihre Vorschläge sind wichtige Impulse zu zeit- und kostensenkenden Investitionen und Systemen! Das Produktivitätsmanagement ist planende, steuernde, koordinierende und control-lende Dienstleistung für die ständige und ganzheitliche Optimierung und Entwicklung der Unternehmensprozesse und der Organisation!

**→ Ein organisiertes in die Organisation integriertes Produktivitätsmanagement ist die wirkungsvolle Alternative zu allen Veränderungsprojekten, die neben der Organisation verlaufen. Es ist die Konzentration der betrieblichen Veränderungskompetenz in einer Leistungseinheit. Es ist Ihre Aufgabe, die Alternative zu konkretisieren, auf eine solide Basis zu stellen, in eine organische Einheit zu bringen und Produktivitätsmanagement als etablierte kontinuierliche Veränderung und stetige Steigerung der Leistungsfähigkeit des Unternehmens zu nutzen. Produktivitätsmanagement ist schlussendlich Bestandteil eines strategisch verankerten und vernetzten Performancemanagements!**

Und denken Sie immer daran: **Nichts ist unmöglich!**





## 5. Beispiele aus der Praxis: Angewandtes Produktivitätsmanagement

Die Beschäftigung mit dem Thema „Produktivitätsmanagement“ hatte in den verschiedenen Sitzungen unserer Arbeitsgemeinschaft einen breiten Raum eingenommen. Wir hatten uns mit den Grundlagen und Voraussetzungen, den Zielen und Potenzialen, den Gestaltungsmöglichkeiten, den Vor- und Nachteilen sowie mit den spezifischen Aspekten des Produktivitätsmanagements auseinandergesetzt. Neben all den theoretischen Diskussionen war für uns immer ein wichtiger Aspekt, wie machen die einzelnen Unternehmen konkret Produktivitätsmanagement? Wie haben Sie ihre Projekte mit welchen Ergebnissen umgesetzt? Wo sind die Schwierigkeiten, mit der die Umsetzung konfrontiert wurde? Theorie und Praxis konnten wir so gut spiegeln. Es zeigte sich, dass jedes unserer Mitgliedsunternehmen Produktivitätsmanagement betreibt, mehr oder weniger bewusst organisiert, jeweils im Rahmen der betrieblichen Möglichkeiten. Ein Unternehmen setzt Produktivitätsteams ein, moderiert und koordiniert aus der Arbeitsvorbereitung, ein anderes Unternehmen lässt sein Industrial Engineering die Produktivität erhöhen, ein Unternehmen leistet sich ein Produktivitätsmanagement als Teileinheit einer Serviceeinheit. Ein Unternehmen kommt ohne den breiten Einsatz der Methoden und Werkzeuge des schlanken Managements aus und macht, was es immer gemacht hat: Arbeit gut vorbereiten und Arbeit optimieren! Weitere Unternehmen betreiben ihren Produktivitätsfortschritt aus der Arbeitsvorbereitung heraus mit Produktivität steigernden Projekten und Rationalisierungen, flankiert von den Maßnahmen anderer Leistungsbereiche des Unternehmens. Einigen Unternehmen war bewusst, dass sie mehr tun müssten und könnten, als das, was sie derzeit tun, andere Unternehmen stellten all die Managementmethoden in Frage, die wir diskutierten, da erst einmal die Basis zu schaffen sei, auf der ein Produktivitätsmanagement aktiv werden kann. So breit die Meinungen und Realisierungsstände zum Produktivitätsmanagement in der Arbeitsgemeinschaft waren, so breit dürften die Ausprägungen des Produktivitätsmanagements auch in den Unternehmen der verarbeitenden Industrie gefächert sein.

Im Folgenden stellen einige Unternehmen aus der AWF-Arbeitsgemeinschaft vor, wie Sie ihr Produktivitätsmanagement organisiert haben, welche Organisationsform sie gewählt haben, welche Aufgabe die Arbeitsvorbereitung dabei spielte und welche Aufgabe ihre Organisationsform zu erfüllen hat. Alle Beispiele spiegeln einen Stand, der sich stetig verändert. Aus Erkenntnissen und positiven Ergebnissen entstehen neue Aktivitäten, Verfeinerungen dessen, was bis gestern noch Stand der Dinge war. Wir stehen noch am Anfang Produktivität organisiert und institutionalisiert zu steigern, wir haben aber die besten Voraussetzungen, es gezielt anzugehen und umzusetzen, um die Leistungskraft der Unternehmen zu steigern und die Wettbewerbsfähigkeit zu sichern.



## 5.1 Mit Produktivitätsteams Potenziale identifizieren und schnell und zielkonform heben – Produktivitätsmanagement bei der Heidelberger Druckmaschinen AG

**Autor:** Karl-Heinz Wollscheid,  
Heidelberger Druckmaschinen AG, Wiesloch

### Inhalt:

- 5.1.1 Das Unternehmen Heidelberger Druckmaschinen AG
- 5.1.1.2 Das Werk Wiesloch
- 5.1.2 Das Projekt „Montage 2006“
- 5.1.3 Produktivitätsteams
  - 5.1.3.1 Historie
  - 5.1.3.2 Definition / Aufgaben der Produktivitätsteams
  - 5.1.3.3 Vorgehensweise
  - 5.1.3.4 Beispiele aus der Praxis
  - 5.1.3.5 Fazit

### 5.1.1 Das Unternehmen Heidelberger Druckmaschinen AG

Die Heidelberger Druckmaschinen AG (Heidelberg) ist mit über 40 Prozent Marktanteil bei Bogenoffset-Druckmaschinen der weltweit führende Lösungsanbieter für Druckereibetriebe in der Printmedien-Industrie. Mit Hauptsitz in Heidelberg, Deutschland, konzentriert sich das Unternehmen auf die gesamte Prozess- und Wertschöpfungskette der Formatklassen 35 x 50 cm bis 70 x 100 cm (analog den Papierformaten DIN A3 bis DIN A1) im Bereich Bogenoffsetdruck (Sheetfed).

Dies umfasst neben Druckmaschinen die Geräte zur Druckplattenbebilderung, Druckweiterverarbeitung und Softwarekomponenten zur Integration aller Prozesse einer Druckerei. Hinzu kommt das Schulungsangebot der Print Media Academy sowie Serviceleistungen, Ersatzteilversorgung, Verbrauchsmaterialien und der Vertrieb von Gebrauchtmasschinen. Zusätzlich begleitet das Unternehmen die Investitionsvorhaben seiner Kunden mit Finanzierungskonzepten.



Bild 1: Bogenoffset-Druckmaschine

Heidelberg beliefert vorrangig die Märkte der wichtigsten OECD-Industrieregionen und verstärkt sein Engagement zusätzlich in Wachstumsmärkten wie Asien und Osteuropa. Mit Entwicklungs- und Produktionsstandorten in fünf Ländern sowie rund 250 Vertriebsniederlassungen betreut das Unternehmen seine weltweit über 200.000 Kunden. Ein weiterer Montagestandort nahm im Jahr 2006 in China den Betrieb auf. Heidelberg generiert seinen Umsatz zu 85 Prozent durch eigene Vertriebsgesellschaften und erzielt weit über 80 Prozent seines Umsatzes im Ausland. Aktuell sind weltweit ca. 19.000 Mitarbeiter im Unternehmen beschäftigt. Im Geschäftsjahr 2005/2006 erzielte Heidelberg einen Umsatz von 3,6 Milliarden Euro.

### 5.1.1.2 Das Werk Wiesloch

Das Werk Wiesloch ist mit über 6.000 Mitarbeitern und einem Areal von 860.000 m<sup>2</sup> die größte und modernste Druckmaschinenfabrik der Welt. Hier werden sämtliche Heidelberg Bogenoffset-Druckmaschinen in Reihenbauweise mit baugleichen Modulen montiert. Das heißt: Der Großteil der Komponenten wiederholt sich und geht in Serie, wobei jede Maschine nach den Wünschen des Kunden konfiguriert wird. In der Serie stellt Heidelberg am Standort Wiesloch bis zu 60 Druckwerke am Tag her.



Bild 2 Werk Wiesloch

Dabei besteht eine Druckmaschine aus bis zu 100.000 Einzelteilen. Um höchste Druckqualität zu erzielen, sind nur geringste Abweichungen im Bereich von tausendstel Millimetern tolerierbar. Heidelberg verfügt über eine überdurchschnittlich hohe Zahl an Mitarbeitern mit Hochschulabschluss und im gewerblichen Bereich über bis zu 90 % ausgebildete Facharbeitern.

## 5.1.2 Das Projekt „Montage 2006“

Heidelberg synchronisiert und optimiert in verschiedenen Projekten permanent die Wertschöpfungskette. Der Produktentstehungsprozess und die Steuerung der Lieferkette stehen dabei im Mittelpunkt. Ein Beispiel für eine solche Prozessverbesserung ist das Projekt „Montage 2006“.

Im Februar 2003 wurde eine Ist-Analyse mit dem Ziel durchgeführt, die aktuellen Schwachstellen im bestehenden Montagesystem aufzuzeigen. Dabei wurden die folgenden Punkte herausgearbeitet:

- zu einem signifikanten Anteil wird an den Produkten in der Montage nicht wertschöpfend gearbeitet;
- mehr als die Hälfte der Flächen in den Produktionshallen wird nicht für direkte Montagetätigkeiten genutzt;
- die Wandlungsfähigkeit der Montagebereiche ist eingeschränkt;
- 80% der Materialbehälter können nicht ohne Logistik-Hilfsmittel bewegt werden;
- die Reichweite der Teile in den Behältern ist sehr hoch;
- die interne Liefertermintreue ist verbesserungswürdig;
- es findet kein aktiver KVP-Prozess statt.

**Leitsätze für die Montage 2006**

- 1 Werte schaffen**  
Am Produkt wird stets wertschöpfend gearbeitet
- 2 Ware zum Verbraucher**  
Der Lieferant stellt montagegerecht 100% Materialverfügbarkeit am „Verbauort“ sicher
- 3 Ziehendes Prinzip**  
Der Kunde zieht in einer durchgehenden Kette
- 4 Wertschätzung des Kunden**  
Qualität vor Termin  
Termin vor Auslastung
- 5 Verantwortung**  
Mitarbeiter handeln eigenverantwortlich in einem Zielsystem
- 6 Selbstlernende Organisation**  
Mitarbeiter arbeiten kontinuierlich an der Verbesserung ihrer Prozesse
- 7 Spielregeln und Standards**  
Prozesse sind standardisiert, visualisiert und einzuhalten
- 8 Wandlungsfähige Struktur**  
Organisation, Struktur, Layout und Systeme sind flexibel, modular und orientieren sich am Prozess
- 9 Qualität**  
Null- Fehler im Produkt
- 10 Produktivität**  
Null- Verschwendung im Prozess

Bild 3: Leitsätze des Projekts „Montage 2006“

Ausgehend von dieser Ausgangslage wurde beschlossen, in den einzelnen Montagebereichen das Projekt „Montage 2006“ zur Effizienzsteigerung zu starten. Ziel des Projekts

waren die Erhöhung der Produktivität um 10% und die Reduzierung der Bestandsreichweite um 35%. Dabei waren aber die Sicherstellung des hohen Qualitätsniveaus und die Beibehaltung der definierten Programmflexibilität Rahmenbedingungen, die zwingend berücksichtigt werden mussten.

Zu Beginn des Projekts wurden 10 Leitsätze definiert, die in der Umsetzungsphase als „roter Faden“ für durchzuführende Aktivitäten dienen sollten. (vgl. **Bild 3**)

### 5.1.3 Produktivitäts-Teams

Ein Ansatzpunkt zur Erhöhung der Produktivität in der Montage war die Einrichtung von sogenannten „Produktivitäts-Team“.

#### 5.1.3.1 Historie

In der Vergangenheit wurde dem Thema „Produktivität“ nicht immer die angemessene Bedeutung eingeräumt. Oft stand bei den Kapazitätsplanungen die Einführung neuer Produkte und DV-Systeme im Vordergrund. Unternehmen anderer Branchen hatten - auch unter dem Druck zunehmender Globalisierung – bei diesem Thema deutlich höhere Anstrengungen unternommen.

Innerhalb der Montagebereiche gab es bis zu diesem Zeitpunkt keine gemeinsamen Ziele für Produktion, Montageplanung und Qualitätsleitstand. Die verschiedenen Abteilungen verfolgten in der Regel unterschiedliche Interessen, die zum Teil widersprüchlich waren.

In der Produktion stand häufig das Thema „Hoher Nutzungsgrad“ (Nutzungsgrad = Verhältnis der abgegebenen Produktivzeiten zu der gebuchten Anwesenheitszeit der Mitarbeiter) im Fokus. Daraus resultierte der Wunsch der Produktionsmeister, möglichst viele Tätigkeiten mit Vorgabezeiten zu belegen.

In der Montageplanung wurde allerdings in der Regel das Ziel „Rationalisierung“ und Reduzierung der Herstellkosten verfolgt. Es wurde vor allem auf die Reduzierung der Vorgabezeiten Wert gelegt, was den Wünschen der Produktionsbereiche widersprach. In der Folge kam es bei diesen Themen häufig zu Konflikten, die nur über die Hierarchie-Ebenen zu klären waren.

Der Qualitätsbereich verfolgte daneben eigene Ziele, die selten direkt an das Thema Produktivitätssteigerung gekoppelt waren.

In der Folge war jeder Bereich bestrebt, sich zur Erreichung seiner Ziele zu optimieren. Eine übergreifende Strategie zur Steigerung der Produktivität bestand nicht.

#### 5.1.3.2 Definition / Aufgaben der Produktivitätsteams

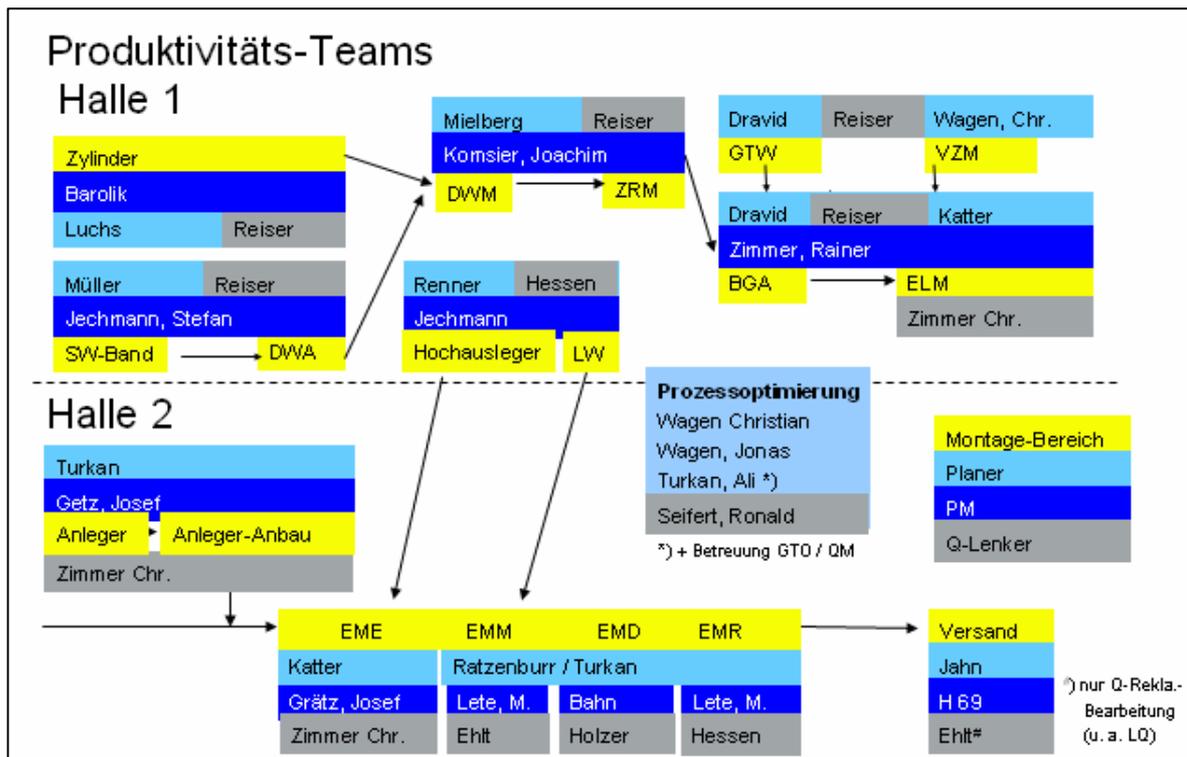
Die Lösung dieses Konfliktes bestand nun in der Bildung von so genannten **Produktivitäts-Teams**. Ein Produktivitäts-Team in der Montage besteht aus je

- einem Produktionsmeister,
- einem Montageplaner und

- einem Qualitäts-Lenker,

die gemeinsam für einen definierten Bereich zuständig sind.

Dabei war wichtig, eine eindeutige Verantwortung für einen abgegrenzten Montageabschnitt festzulegen. Die Zuordnung der Teams ist so gewählt, dass der jeweilige Produktionsmeister in der Regel genau einen Ansprechpartner in den Bereichen Montageplanung und Qualitätsleitstand hat (vgl. **Bild 4**).



**Bild 4:** Zuordnung der Produktivitätsteams

Die Aufgabe der Produktivitäts-Teams ist die **gemeinsame** Planung von Aktivitäten durchzuführen, die die Produktivität im betreuten Bereich erhöhen. Dabei sollen die folgenden Themen schwerpunktmäßig bearbeitet werden:

- Steigerung des Nutzungsgrads,
- Reduzierung der Vorgabezeiten (nur Ratio-Themen),
- Umsetzung von Prozessverbesserungen,
- Durchführung von Mehrzeitanalysen und Ableitung von Qualitäts-Maßnahmen.

Vor Beginn der Aktivitäten musste die Kennzahl „Produktivität“ eindeutig beschrieben werden. Um die Konflikte der Vergangenheit zu entschärfen wurde eine Definition gewählt, die sowohl die Steigerung des Nutzungsgrads als auch die Reduzierung der Vorgabezeiten positiv berücksichtigt. Bei der Reduzierung der Vorgabezeiten wird darauf geachtet, dass nur Verbesserungen positiv bewertet werden, die durch die Initiative der Produktionsbereiche entstanden sind. Im Gegensatz dazu werden entwicklungsbedingte Veränderun-

gen am Produkt bei der Auswertung der Produktivitätsveränderung nicht berücksichtigt. Damit wird sichergestellt, dass die Veränderung der Produktivität nicht durch ausstattungsbedingt geänderte Montageinhalte verfälscht wird.

**Produktivitätsveränderung**

**Produktivitätsänderung = Änderung  $NG_{\text{Serie}}$  und Planzeit-Veränderungen durch Montage (Prozessverbesserung, KVP,...)**

$$P = \frac{NG_{\text{Serie},x}}{NG_{\text{Serie},0} (1+y)} - 1$$

y = Planzeitveränderung Montage AE's  
 $NG_{\text{Serie},x} = BVZ_x / (ANW_x - BST_x - EST_x - VST_x) \Rightarrow NG_{\text{Serie}} \text{ NEU}$   
 $NG_{\text{Serie},0} = BVZ_0 / (ANW_0 - BST_0 - EST_0 - VST_0) \Rightarrow NG_{\text{Serie}} \text{ ALT}$

BVZ = Betriebliche Vorgabezeit  
ANW = Anwesenheitszeit gewerbliche MA  
BST = Betriebs-Auftragsstunden  
EST = Ersatz-Auftragsstunden  
VST = Versuchs-Auftragsstunden

**Bild 5: Definition Produktivitätsveränderung**

### 5.1.3.3 Vorgehensweise

Wichtig ist, das Ziel „Produktivitäts-Steigerung“ für alle Mitglieder eines Produktivitätsteams mit hoher Priorität einzulasten. Deshalb wird das konkrete Ziel „Produktivitäts-Steigerung 5% pro Jahr“ seit dem Geschäftsjahr 2006 im Mitarbeiter-Gespräch mit allen Beteiligten regelmäßig vereinbart und in der BSC (Balanced Scorecard) überwacht. Die BSC ist ein bei Heidelberg schon seit vielen Jahren genutztes Element zum Ziel-Management und wird in allen Bereichen eingesetzt und akzeptiert.

Den Mitgliedern der Produktivitätsteams stehen standardisierte Hilfsmittel zur Verfügung, um die neu übertragene Aufgabe leichter zu erledigen. Pro Team wurde eine „Offene-Punkte-Liste“ (OPL-Liste) erstellt. Auf dieser Liste sammeln die Teams Aktivitäten zum Thema „Prozessverbesserung“, legen Verantwortliche für die Bearbeitung der offenen Punkte fest und terminieren die durchzuführenden Aktivitäten. (vgl. **Bild 6**). Dabei sollen sich die Teams aber vorrangig auf Maßnahmen konzentrieren, die ohne externe Unterstützung umgesetzt werden können.

## 2. Offene – Punkte – Liste – TOP / KST 1519

| Montagebereich | Planer | Datum  | Thema / Problem / Maßnahme  | Bemerkung  | Verantwortlich  | Wiedervorlage | Priorität | Endtermin   | Stand    |
|----------------|--------|--------|---|--|-----------------|---------------|-----------|-------------|----------|
| ZYMI           | Wagen  | Apr 05 | Verlagerung der Greiferbrückenwvromontage in Halle 12 => Greiferbrückenzentrum. Startveranstaltung mit allen Beteiligten wurde durchgeführt, und Aufgaben wurden verteilt!  | Mittel- und Kleinformat wird die Greiferbrücken bedingt durch instabile Prozesse (eingesenktes Spiel) nicht in die Fertigung verlagert! Alle Aktivitäten werden diesbezüglich ab sofort eingestellt. | Barolli / Wagen | 12.04.05      | A         | September05 | erledigt |
| ZYMI           | Wagen  | Apr 05 | Neue Schunkbuchse testen! Die heutige Schunkmessung ist sehr zeitaufwändig und Qualitäts umstritten. Bei der neuen Schunkmessung wie in Halle 4 wäre der Prozessablauf sicherer und Montagezeit könnte eingespart werden! | MTM Zeitaufnahme wurde durchgeführt.   | Wagen           | 01.08.05      | A         | September05 | erledigt |
| ZYMI           | Wagen  | Jun 05 | Einführung der Checkliste in der Vormontage   | Checkliste dient zur Überprüfung einzelner Komplettierungen. Checklisten wurden überarbeitet und den Gruppen zur Verfügung gestellt.   | Barolli / Wagen | 23.09.2005    | A         | Oktober05   | offen    |

Bild 6: Beispiel für „Offene-Punkte-Liste“

Die Priorisierung und Terminierung der geplanten Themen soll dabei unter Berücksichtigung von anderen anstehenden Aufgaben (Serienbetreuung, Projekte...) erfolgen. Die Verwaltung der OPL-Liste wurde ebenfalls standardisiert. Für alle Teams steht ein gemeinsames Laufwerk zur Verfügung, auf das alle Team-Mitglieder Zugriff haben.

An die Teams wird die Aufgabe gestellt, einen wöchentlichen Regeltermin zur Durchsprache der offenen Punkte einzuplanen. Die Durchführung dieses Termins ist verbindlich vorgeschrieben.

In der Anfangsphase wurden diese Besprechungen häufig durch einen Vorgesetzten der nächsten Führungsebene begleitet (Leiter Montagesegment, Leiter Arbeitsvorbereitung, Leiter Qualität). Ziel war, die Teammitglieder bei ihrer neuen Aufgabe zu unterstützen, Hilfestellung bei der Ermittlung von Rationalisierungs-Potenzialen zu geben und die ersten Teamsitzungen zu moderieren. Die Begleitung durch Führungskräfte wurde nach dem erfolgreichen Start der Aktivitäten wieder weitgehend reduziert.

Extrem wichtig ist, den Produktivitäts-Teams die Bedeutung ihrer Aufgabe durch die Beachtung und Wertschätzung der nächst höheren Führungsebenen zu verdeutlichen (Management-Attention).

Neben der Begleitung durch die Führungskräfte ist deshalb ein regelmäßiges Reporting wichtig. In einem monatlichen Regeltermin pro Segment stellen die Produktivitäts-Teams den aktuellen Stand der Zielerreichung, die laufenden Aktivitäten, Hindernisse bei der Umsetzung von Aufgaben sowie die geplanten neuen Themen zur Produktivitätssteigerung in der Montage-Leitungsrunde vor. Hier sind neben den Führungskräften der betroffenen Fachabteilungen auch die Leiter der anderen Segmente und auch der Leiter des gesamten Montagebereichs anwesend. Ein wichtiger Aspekt ist bei der Präsentation auch die Entwicklung der ungeplanten Mehrzeiten (Störungen, Qualitätsaktionen...) im betreuten Bereich.

Diese Vorstellungen laufen ebenfalls nach einem standardisierten Schema ab, welches den einzelnen Teams beim Start des Projekts vorgegeben wurde (vgl. **Bild 7**).

Produktivitäts-Team 1
14.02.2005

1. Produktivitätsveränderung KST 1519
2. Offene – Punkte – Liste – TOP / KST 1519
3. Einsparungspotenzial BS - Kegelrollenlager
4. Produktivitätsveränderung KST 1529
5. Offene – Punkte – Liste – TOP / KST 1529
6. Verlagerung HKS

© Heidelberg Druckmaschinen AG - Hans-Helmut Wobischel-13102005-Produktivität\_Team\_14\_02\_151 - Seite 3

Bild 7a: Vorlage für Vorstellung der Ergebnisse im Führungskreis

Produktivitäts-Team EME
1.0

### Produktivitätsveränderung OP-A342 (KST Knoten)

#### Produktivitätsveränderung GJ 06

|                             | Bezug  | Apr 05 | Mai 05 | Jun 05 | Juli 05 | Aug 05 | Sep 05 | Ok1 05 | Nov 05 | Dez 05 | Jan 06 | Feb 06 | Mär 06 | Ziel |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| IIG-Zerle-Veränderung       |        | -4,7%  | -4,0%  | 3,3%   | 8,2%    | -3,8%  | 11,1%  | 8,8%   | 5,0%   | 9,4%   |        |        |        |      |
| Planzeit-Veränderung        |        | 0,0%   | 0,0%   | 0,3%   | -1,3%   | -1,3%  | -1,3%  | -1,3%  | +8%    | +5,3%  |        |        |        |      |
| Produktivitäts-Veränderung  |        | -4,7%  | -4,0%  | 3,0%   | 9,6%    | -2,4%  | 12,5%  | 9,9%   | 10,3%  | 15,8%  |        |        |        |      |
| gewichteter Monats-Ordinall |        | -4,7%  | -4,4%  | -1,6%  | 3,1%    | +7%    | 9,0%   | 9,2%   | 11,0%  | 11,6%  |        |        |        | 50%  |
| IIG-Zerle (%)               | 59,15% | 55,4%  | 56,8%  | 61,1%  | 64,0%   | 57,0%  | 65,7%  | 64,2%  | 62,1%  | 64,7%  |        |        |        |      |
| Ziel                        |        | 50%    | 50%    | 50%    | 50%     | 50%    | 50%    | 50%    | 50%    | 50%    | 50%    | 50%    | 50%    | 50%  |

© Heidelberg Druckmaschinen AG - J. Broz, M. Lück, R. Schaubert - 21.07.2005 - Halle2 - Seite 4

Bild 7B: Vorlage für Vorstellung der Produktivitäts-Kennzahl

Dabei ist jedoch wichtig, dass der administrative Aufwand für die einzelnen Teams so gering wie möglich bleibt. Neben zwei Standard-Formularen, die mit teamspezifischen Informationen zu füllen sind, benötigen die Teams nur Kennzahlen-Blätter, die im Rahmen des allgemeinen Heidelberg-Reportings ohnehin zur Verfügung stehen und nicht neu generiert werden müssen.

#### 5.1.3.4 Beispiele aus der Praxis

Anhand von zwei Beispielen soll gezeigt werden, wie durch eine erfolgreiche Zusammenarbeit im Produktivitätsteam Verbesserungsmaßnahmen erkannt und umgesetzt wurden.

Im ersten Fall wurde im Rahmen der Analyse der Mehrzeiten der betroffenen Kostenstelle festgestellt, dass bei der Montage einer bestimmten Lagerbüchse immer hohe Mehrzeiten anfallen. Das Produktivitätsteam führte eine Untersuchung vor Ort durch. Der Werker, der die Baugruppe montierte war aus technischen Gründen nicht in der Lage, während des Montageprozesses die Qualität seiner Arbeit zu kontrollieren. Erst am Ende der Tätigkeit war eine Überprüfung der engen Toleranzen des Fertigprodukts möglich. Bei der abschließenden Endkontrolle wurde häufig festgestellt, dass die Baugruppe nicht den Qualitätsanforderungen entsprach. Das Teil musste komplett auseinander gebaut und anschließend wieder neu montiert werden. Die Überlegungen zur Optimierung des Arbeitsschrittes zwischen Produktivitätsteam und Werker zielten auf eine Verbesserung der Montagevorrichtung. Durch die Neukonzeption und der Anfertigung einer neuen Montagevorrichtung war es nun möglich, die Toleranzen während des Montageprozesses zu prüfen und bei Abweichungen Korrekturen einzuleiten. Die Mehrzeit für das Demontieren an den anschließenden Neubau der Lagerbüchse konnte komplett entfallen.

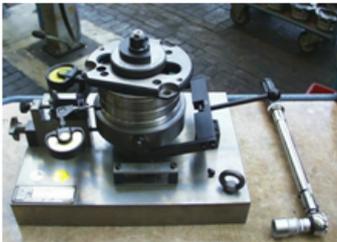
| Produktivitäts- Team 1  |             | 20.10.2005  |  |
|---|-------------|-------------|--|
| <b>3. Einsparungspotenzial BS - Kegellager</b>  |             |             |  |
|   | <b>ALT:</b> | <b>NEU:</b> | <b>Einsparung:</b>   |
| Montagezeit pro Komplettierung  | 11,66 Min   | 5,65 Min    | - 6,01 Min   |
| Montagekosten bei ca. 3 Kompl.  | 34,63 €     | 16,78 €     | - 17,85 €  |
| <p><b>Einsparung im 1. Jahr =&gt; - 27.344 €* </b></p> <p><small>*) inkl. Kosten für neue Montagevorrichtung und Prüfkosten</small></p> |             |             |  |
|   |             |             |  |
| <small>© Heidelberger Druckmaschinen AG - Hans-Henri Wilschheid-131022006 - Produktion, Teams_06_02_13 - Seite 11</small>               |             |             |  |

Bild 8: Einsparpotential Lagerbüchse

In einem zweiten Beispiel wurden mit einer ABC-Analyse die Baugruppen in einem Bereich untersucht, deren Herstellung die meiste Kapazität erforderte. Das gefundene Teilespektrum wurde systematisch auf Einsparungspotentiale untersucht. Bei einem Teil stellte das Team fest, dass das Verbohren einer kleinen Montagebaugruppe von einer konventionellen Bohrmaschine auf eine NC-Maschine verlagert werden kann. Die Baugruppe kann auf der NC-Maschine in einer Mehrfach-Vorrichtung bearbeitet werden, was die Prozesszeit pro Stück erheblich reduziert. Auch hier ergaben sich beträchtliche Einsparungen (vgl. **Bild 9**).

Produktivitäts- Team 1
20.10.2005

### 6. Verlagerung HKS

| SM52  | SM74   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanische Bohrmaschine</li> <li>• <math>t_{ges} = 3,78</math> min/Stück</li> <li>• Stückkosten 3,74 €</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• NC Bohrmaschine</li> <li>• <math>t_{ges} = 1,08</math> min/Stück</li> <li>• Stückkosten 1,07 €</li> </ul> |

**Ratio Montagezeit: 71 %**

**Einsparungspotential: ca. 40.000 €**

Weitere Schritte:

- Beschaffung Betriebsmittel
- Versuchslose fertigen → komplette Verlagerung
- Verlagerung komplette Welle in Halle 10 prüfen





© Heidelberger Druckmaschinen AG - Karl Heinz Wollscheid - 13.02.2006 - Produktivität, Team, 00\_02\_13 - Seite 14

**Bild 9: Verbesserung durch Verlagerung von Bohrtätigkeiten**

Durch die optimierte Vorrichtung ergaben sich Einsparungen von ca. 27.000 € pro Jahr (vgl. **Bild 8**). Bei diesem Thema wurde das Produktivitäts-Team aktiv durch einen Mitarbeiter aus dem KVP-Team unterstützt.

### 5.1.3.5 Fazit

Durch die Einführung von Produktivitätsteams bei der Heidelberger Druckmaschinen AG wurde ein wichtiger Schritt zur Verbesserung der Produktivität in den Montagebereichen getan. Die gemeinsame Verantwortung von Mitarbeitern aus Produktion, Arbeitsvorbereitung und Qualität hilft, Potentiale schnell zu identifizieren und zielkonform zu heben. Mit der geänderten Definition von Produktivität wurden Ziel-Konflikte aus der Vergangen-

heit weitgehend abgebaut und eine einheitliche Ausrichtung auf die neue Zielvorgabe erreicht.

Mit Hilfe von standardisierten Vorgaben wird der administrative Aufwand für die Team-Mitglieder auf ein Mindestmaß reduziert, was die Akzeptanz des Themas positiv beeinflusst. Darüber hinaus wird so eine weitgehende Vergleichbarkeit der erarbeiteten Ergebnisse zwischen den einzelnen Teams erreicht.

Ein wesentliches Element für den Erfolg des Projekts ist die Unterstützung durch die nächst höheren Hierarchie-Ebenen. Durch ein regelmäßiges Reporting wird erreicht, dass die Zielerfüllung der einzelnen Teams auch bei den betroffenen Führungskräften Beachtung findet und die Teammitglieder immer spüren, welche Wertschätzung ihre Arbeit beim zuständigen Management besitzt. Wichtig ist, die erarbeiteten Standards flächendeckend einzuführen und konsequent umzusetzen.

Über eine kontinuierliche Zielverfolgung in der BSC, die auch in zukünftige Zielvereinbarungen übertragen wird, ist auch die Nachhaltigkeit der Verbesserung der Produktivität bei Heidelberg sichergestellt.



## 5.2 Arbeitsproduktivitätskennzahl und Arbeitsproduktivitätsprämie – Produktivitätsmanagement bei der Schroff GmbH

**Autor:** Klaus Morlock,  
Schroff GmbH, Straubenhardt

### Inhalt:

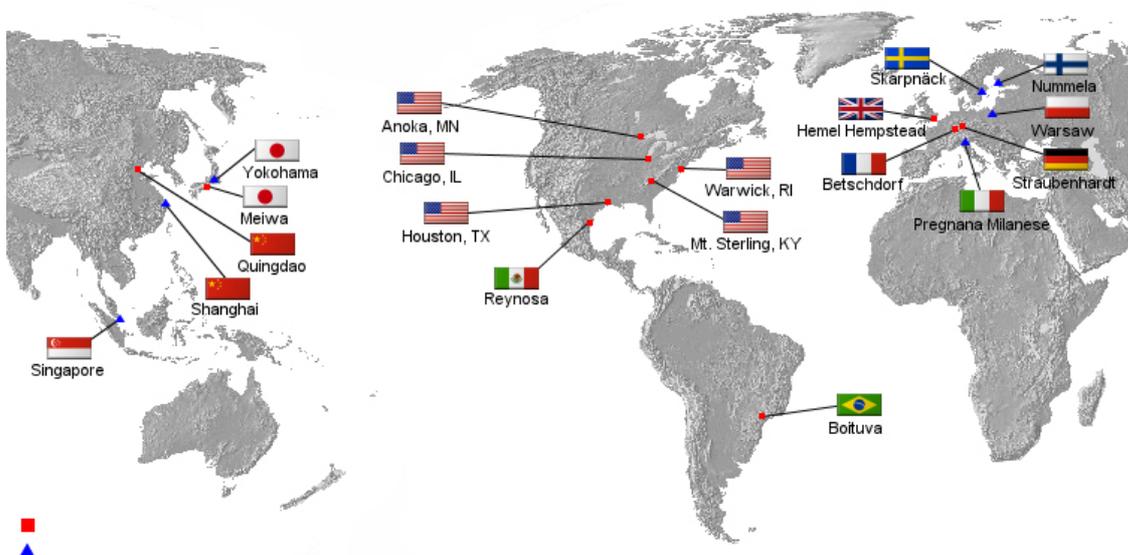
- 5.2.1 Das Unternehmen Schroff
- 5.2.2 Die Ausgangssituation
- 5.2.3 Grundgedanken zur Arbeitsproduktivität
- 5.2.4 Messgrößen zur Arbeitsproduktivität
- 5.2.5 Entwicklung von wirtschaftlich wirksamen Führungskennzahlen
- 5.2.6 Produktqualität und Qualitätsprämie
- 5.2.7 Ziel des Unternehmens an die „Neue Prämie“
- 5.2.8 Zentrale Punkte in der neuen Vereinbarung
- 5.2.9 Vorgehensweise bei der Einführungsphase
- 5.2.10 Ergebnisse und Erfahrungen am Beispiel eines Fertigungsbereiches
- 5.2.11 Weitere Vorgehensweise bei Schroff
- 5.2.12 Zusammenfassung

### 5.2.1 Das Unternehmen Schroff

Schroff wurde 1962 von Gunther Schroff in Straubenhardt gegründet und baute damals geregelte Stromversorgungen.

1965 war die Geburtsstunde des europac 19“ Baugruppenträgersystems zur Aufnahme von elektronischen Leiterplatten in Europakartenformat. Gehäuse und Schaltschränke folgten. Schroff entwickelte sich rasant zu einem weltweit agierenden Unternehmen. 1990 waren Fertigungsstandorte in Frankreich, England, USA und Japan entstanden.

1994 wird Schroff Teil der Pentair Enclosures Gruppe. Pentair ist eine US-Gesellschaft mit weltweit über 13.000 Mitarbeitern. Die Entwicklung neuer Produkte und Technologien wird gefördert und neue Märkte erschlossen.



Märkte:

- Telekom
- Datacom
- Elektronik
- Meß- und Regeltechnik
- Medizin
- Transport
- Verteidigung
- Industrie-Automation

Produkte der Schroff GmbH

- Schränke,
- Klimatechnik
- Gehäuse
  - Systemgehäuse
  - 19" Gehäuse
  - Wandgehäuse
- Baugruppenträger & Baugruppen
- Systeme
  - Compact PCI
  - Advanced TCA
  - Micro TCA
- Busplatinen,
- Stromversorgungen



## 5.2.2 Die Ausgangssituation

Die gesamte Fertigungsorganisation wurde im Jahre 1996, zusammen mit der Fraunhofer-Gesellschaft (IPA), umstrukturiert zu sogenannten Fraktalen. Das sind autonome Bereiche innerhalb der Gesamtfertigung, die nicht mehr nach Bearbeitungsprozessen geordnet sind, sondern nach Produktgruppen und/ oder kundenspezifischen Teilen oder kundenanonymen Teilen.

Das Fraktal KET (Kundenspezifische Teile) wurde als Pilotfraktal ausgewählt. Um die Umsetzung zu vereinfachen und die Mitarbeiter zu motivieren, wurde beschlossen bei den gesamten Mitarbeitern die Leistungsentlohnung auf einen eingefrorenen Durchschnitt zu setzen.

Erwartet wurden durch die Umorganisation kurze Durchlaufzeiten, schnellere Reaktionszeiten auf Kundenbestellungen und eine deutliche Steigerung der Produktivität. Diese Erwartungen erfüllten sich zuerst nur teilweise. Das Fraktal (Kundenspezifische Einschubtechnik) zeigte keine positive Entwicklung bei Arbeitsproduktivität und Produktqualität. Es gab Probleme bei der Arbeitseinteilung und Zusammenarbeit von Selbstüstern, Maschinenbedienern, Einrichtern und Transporteuren. Der Wissenstransfer innerhalb der Abteilung funktioniert nicht gut. Mitarbeiter waren nicht bereit, andersartige und umfassendere Tätigkeiten zu übernehmen. Aushilfen, Leiharbeiter und Schüler wurden nicht richtig eingesetzt. Die hohen Schwankungen der Abteilungsauslastung wurde durch das vorhandene Arbeitszeitmodell (bis + 200 Std. und bis – 100 Std.) nicht ausgeglichen. Das Modell wurde nicht konsequent angewendet.

## 5.2.3 Grundgedanken zur Arbeitsproduktivität

Aus diesen Erkenntnissen wurden Grundgedanken formuliert, wie die Arbeitsproduktivität verbessert werden kann.

- Steigerung der Arbeitsproduktivität der einzelnen Kostenstellen führt zu besserer Arbeitsproduktivität in der gesamten Produktion.
- Gesteigerte Arbeitsproduktivität in der gesamten Produktion, verbessert nachhaltig das Betriebsergebnis des Standortes und sichert dadurch Arbeitsplätze.
- Auf immer komplexere Abläufe in der Produktion, bei geringeren Stückzahlen pro Los, muss schnell und wirtschaftlich reagiert werden.
- Die Abläufe müssen im täglichen Geschäft, durch die Mitarbeiter in den Kostenstellen an die jeweiligen Anforderungen angepasst werden.
- Der Anteil von Tätigkeiten die nicht direkt wertschöpfend sind, wird immer mehr (z.B. Transport, Qualitätskontrollen, Termineinhaltung).
- Allen Mitarbeiter innerhalb der Kostenstelle ermöglichen, täglich auf neue Aufträge und Volumenschwankungen flexibel zu reagieren.
- Altes Statusdenken durch neues Arbeitsproduktivitätsdenken ersetzen.
- Wissen ist nicht nur Macht, sondern Grundlage für gute Arbeitsergebnisse.
- Teams sind nur erfolgreich, wenn Wissen durchgehend verteilt und angewendet wird. Qualifizierte Kollegen nutzen allen.

Diese Grundgedanken wurden in die Mitarbeiter herangetragen, um Verständnis für die geplanten Aktionen zu entwickeln.

## 5.2.4 Messgrößen zur Arbeitsproduktivität

### Summe Anwesenheitszeit :

Anwesenheitszeiten nach ADO- ZDE (Zeitdatenerfassung) ohne Urlaub und Krankheit. Auswertung umfasst alle gewerblichen Mitarbeitern auch Aushilfen, Leiharbeiter und alle Funktionen der Kostenstelle: z.B. Einrichter, Selbstrüster, Lagerpersonal, Transporteur, Bediener, Werkzeuglager usw.

### Summe Sollzeiten

Summe aller abgearbeiteten Soll-Vorgabezeiten. Meldungen erfolgen durch die Mitarbeiter am BDE (Betriebsdatenerfassung) mit gefertigter Stückzahl.

### Summe aller Planrüstzeiten

Summe aller abgearbeiteten geplanten Rüstzeiten. Rüstzeiten werden nicht gemeldet, sie werden über ein Programm aufsummiert.

$$\text{Arbeitsproduktivität} = \frac{\text{Summe Sollzeiten} + \text{Summe Planrüstzeiten}}{\text{Summe Anwesenheitszeiten der gewerblichen MA}}$$

## 5.2.5 Entwicklung von wirtschaftlich wirksamen Führungskennzahlen

Messungen der Arbeitsproduktivität werden seit 1996 für alle gewerblichen Mitarbeiter und Kostenstellen in der mechanischen Fertigung und der mechanischen Montage durchgeführt. Bis im Jahr 2000 waren diese nur „interne“ Kennzahlen ohne großen Einfluss auf die Kostenstellen, es wurde diskutiert aber wenig verbessert. Versuche zu Verbesserungen fanden bei Kostenstellenverantwortlichen und betroffenen Mitarbeitern wenig Unterstützung. Im Jahr 2001 beschloss dann die Entgeltkommission die Einführung einer Arbeitsproduktivitätsprämie in der KST 340. Ausgangslage waren zu diesem Zeitpunkt folgende Entlohnungsmodelle:

- Für Bediener und Selbstrüster eine individuelle Mengenprämie.
- Für Einrichter eine Zeitgrad- und Gemeinkosten-Prämie auf Basis des Kostenstellenergebnisses.
- Mitarbeiter mit einer leistungsunabhängigen Prämiedurchschnittsbezahlung.

Diese Mitarbeiter hatten alle schon einen Qualitätsprämienanteil auf Basis des Kostenstellenergebnisses. Für Lagerpersonal und Transporteure die tarifliche Leistungszulage mit individueller Bewertung. Die Entlohnungsbestandteile waren innerhalb einer Kostenstelle sehr unterschiedlich und nur der Prämienanteil für Produktqualität war für fast alle Mitarbeiter in gleichem Umfang relevant. Das Verständnis und die Begeisterung für ein gutes Gesamtergebnis der Kostenstelle wurde durch diese unterschiedlichen Entlohnungsmodelle innerhalb einer Kostenstelle nicht genügend unterstützt.

## 5.2.6 Produktqualität und Qualitätsprämie

Für Schroff als Marktführer war und ist Produkt-Qualität schon immer eines der wichtigsten Unternehmensziele mit ständigem Anspruch an weitere Verbesserungen. Nachdem über lange Jahre der altbekannte „Kontrolleur“ in der Fertigung tätig war, wurde 1992 die Werkerselbstkontrolle eingeführt. Der Grundgedanke dabei ist, dass die volle Qualitätsverantwortung in den jeweiligen Produktions-Kostenstellen liegt. Die Mitarbeiter wurden mittels umfangreicher Schulungsmaßnahmen auf ihre neuen Aufgaben vorbereitet. Zur Unterstützung dieser Aufgaben wurden Prüfvorrichtungen entwickelt, gebaut und eingeführt. Prüf- und Arbeitsanweisungen wurden als „Standards“ erstellt. Die bisherige Qualitätssicherung wurde in einen unterstützenden Qualitätsservice umgewandelt.

Es wurde eine Qualitätskennzahl entwickelt, die die Fehlerkosten ins Verhältnis zur Wertschöpfung der jeweiligen Kostenstellen stellt. Als Ziel wurden nicht 0% Fehlerkosten, sondern 100% Qualität festgelegt. 1996 wurde diese Qualitätskennzahl erstmals Bestandteil einer Prämienbezahlung, als Ergänzung der damaligen individuellen Leistungsprämie.

Um den Anspruch, dass 100% Qualität beim Kunden ankommen müssen, klar herauszustellen, werden Fehler, die erst durch den Kunden festgestellt werden, bei der Fehlerkostenberechnung mit dem Faktor 3 multipliziert und schlagen damit bei der Prämienermittlung drastisch zu Buche.

Die klare und ungeteilte Qualitätsverantwortung der Fertigungsbereiche ist der wichtigste Grund dafür, dass Schroff eine bekannt hohe Produktqualität an seine Kunden abliefert. Die ständig steigenden (berechtigten !) Qualitätsansprüche der Kunden kann Schroff mit diesem System erfüllen.

## 5.2.7 Ziel des Unternehmens an die „Neue Prämie“

Die Einführung des neuen Entlohnungsmodells war geknüpft an hohe Erwartungen. Das Erreichen unserer ehrgeizigen unternehmerischen Ziele und Vorgaben war das Ziel.

- Steigerung der Qualität und Senkung der Fertigungskosten, ohne eine Verschlechterung der Termineinhaltung.
- Hohe Auftragsschwankungen durch erhöhte Flexibilität ausgleichen, mittels konsequenter Anwendung der Betriebsvereinbarung „Flexible Arbeitszeit“.

Auch bei hohen Schwankungen der Auftragslage bleibt die Kostenstruktur damit weitgehend gleich. Wichtiges Fachpersonal kann auch bei schlechter Auslastung durch Übertragung zusätzlicher Aufgaben beschäftigt werden.

Aushilfen und Leiharbeiter werden nur noch dort eingesetzt wo es sinnvoll und notwendig ist. Produktive Zusammenarbeit zwischen Einrichtern, Selbstrüstern, Bedienern und Lagerpersonal wird gefördert. Schwachstellen werden erkannt und deren Beseitigung wird das Ziel von allen Mitarbeitern. Jeder muss selbst aktiv werden und kann sich nicht mehr verstecken. Wissensweitergabe und Verbesserungen im gesamten Arbeitsablauf sind jetzt im Eigeninteresse jedes Mitarbeiters. Die Kennzahl Arbeitsproduktivität zeigt untrüglich und zeitnah die Veränderungen der Leistungsfähigkeit der Abteilungen. Leistung wird jetzt gefördert und belohnt. Leistung, gute Zusammenarbeit und Mitdenken gehört zur Unternehmenskultur bei Schroff. Unternehmerisches Denken und Handeln innerhalb des eigenen Bereiches wird ermöglicht und auch abgefordert.

### 5.2.8 Zentrale Punkte in der neuen Betriebsvereinbarung

Das neue Entlohnungsmodell wurde in einer Betriebsvereinbarung beschrieben und mit dem Betriebsrat zusammen beschlossen. Es soll nicht nur die Arbeitsproduktivität sondern auch die Produktqualität verbessern. Trotz aller ehrgeizigen Ziele wurden auch soziale Gesichtspunkte nicht vergessen. Die Beschäftigung schwächerer und behinderter Mitarbeiter darf sich nicht negativ auf die relevante Arbeitsproduktionskennzahlen für das Entgelt auswirken. Während der Einarbeitung oder Qualifizierung von Mitarbeitern wird die Anwesenheitszeit mit einem Faktor befristet verkleinert. (z.B. Qualifizierungsmaßnahme: 8 Monate mit Faktor 0,8).

| Gruppe  | Zeitraum                   | Faktor                        |
|---|----------------------------|-------------------------------|
| Neuer Bediener                                      | 1 Monat                    | 0.7                           |
| Ausbildung zum Selbstrüster                         | 8 Monate                   | 0.8                           |
| Ausbildung zum Einrichter                           | 4 Monate                   | 0.8                           |
| Schwerbehinderte                                    | Dauer der Behinderung      | Wird im Einzelfall festgelegt |
| Leichtarbeitsplatz zur Eingliederung nach Krankheit | Dauer der Beeinträchtigung | 0.8                           |

Bei Leiharbeitern wird die Anwesenheitszeit mit Faktor 0,7 bewertet, damit ist auch der erhöhte Betreuungsaufwand durch die Stammmitarbeiter bereits mit abgedeckt. Schwerbehinderte sind besonders geschützt und werden mit einem individuell festgelegten Faktor in die Arbeitsproduktivität eingerechnet. Alle gewerblichen Mitarbeiter (Funktionen) der einzelnen Kostenstellen werden in vollen Umfang in die Berechnung einbezogen. Bei der Qualitätsauswertung, die für die Qualitätsprämie relevant ist, wird alles zu 100 Prozent mit eingerechnet. Dynamik der Arbeitsproduktivität (Ratiopotential) wird abgefordert. Die geringste Steigerung der Kostenstelle ist 0,5 Prozent pro Jahr.

### 5.2.9 Vorgehensweise bei der Einführung

Sofort nach der Grundsatzentscheidung der Entgeltkommission (Ende 2001) wurden alle betroffenen Mitarbeiter darüber informiert. Erste Reaktionen der Mitarbeiter und des Vorgesetzten waren erwartungsgemäß nicht sehr positiv. Aussagen wie: „Die Vorgabezeiten stimmen nicht, wir arbeiten doch schon sehr viel, es sind die Planer schuld und bei uns ist alles viel schwieriger als ihr in der Arbeitsvorbereitung denkt“, waren zu hören.

Als erste vertrauensbildende Maßnahme wurden die bemängelten Vorgabezeiten durch einen Mitarbeiter der Arbeitsvorbereitung überprüft und die Ergebnisse umgehend den Mitarbeitern mitgeteilt und durchgesprochen.

Die Zeitüberprüfungen ergaben, dass bei sachgemäßer Arbeitsausführung die Vorgabezeiten stimmten. Es wurde aber oft festgestellt, dass die Werkzeuge und Betriebsmittel nicht richtig eingesetzt wurden oder in einem schlechten Zustand waren. Auch gab es häufig Mängel in der Qualifikation der Mitarbeiter. Diese Missstände an den Werkzeugen und Betriebsmitteln wurden durch die Arbeitsvorbereitung abgestellt. Es wurden umfangreiche Schulungen mit den Mitarbeitern durchgeführt, damit sie ihre Arbeitsaufgaben besser erledigen konnten (z.B. Werkzeugkunde, Schmierstoffe, Qualitätsanforderungen und betriebsspezifisches Zeichnungslesen). Mitarbeiter werden an 2 bis 4 unterschiedlichen Arbeitsplätzen eingesetzt und teilweise auch qualifiziert, nicht mehr jeder macht alles oder arbeitet nur an einem Arbeitsplatz. Die Arbeitsorganisation wurde mit den Mitarbeitern durchgesprochen und es wurden mit den Mitarbeitern zusammen die ersten Änderungen in der Arbeitsaufteilung umgesetzt. Um die Grundzusammenhänge der Arbeitsproduktivität verstehen zu lernen, wurde jeweils die komplette Schicht einen halben Tag lang geschult. Die Mitarbeiter erkannten langsam, die Arbeitsproduktivität ist mit „intelligentem Arbeiten“ leichter zu verbessern als mit „härterem Arbeiten“.

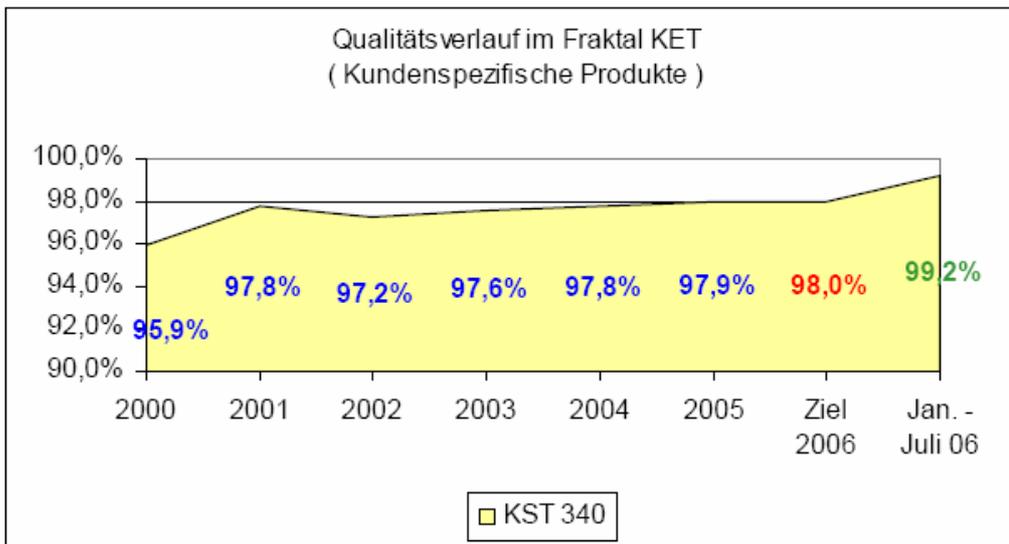
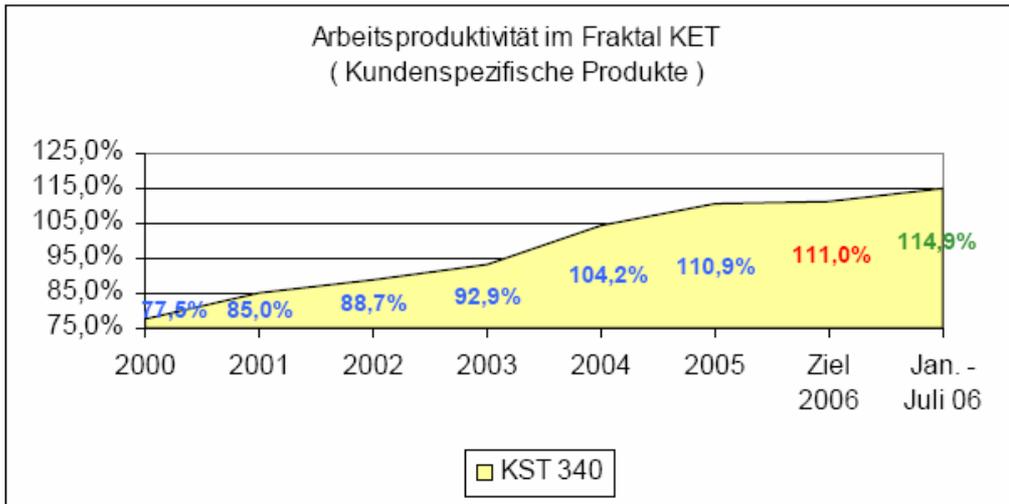
Nachdem die Betriebsvereinbarung abgeschlossen war, wurde sie allen Mitarbeitern zusammen detailliert vorgestellt und erklärt. In weiteren Einzelgesprächen wurden mit jedem Mitarbeiter die Auswirkungen auf seine persönliche Bezahlung gesprochen. Es folgte eine Phase in der die Prämie 6 Monate lang als Schattenrechnung lief und mit den Mitarbeitern jeden Monat detailliert durchgesprochen wurde. Danach wurde die Prämie auf „scharf“ geschaltet.

#### **5.2.10 Ergebnisse und Erfahrungen am Beispiel eines Fertigungsreiches**

Bereits nach kurzer Zeit zeigten sich die positiven Auswirkungen des neuen Arbeitsproduktivitätsmodells. Die Senkung der Produktionskosten fiel höher aus als erwartet. Viele Probleme wurden erkannt und beseitigt. Die Arbeitsaufteilung wird von den Mitarbeitern selbstständig durchgeführt und funktioniert mit Einsatz des flexiblen Arbeitszeitmodells sehr gut. Die Mitarbeiter innerhalb der Kostenstelle optimieren bei neuen Maschinen oder neuen Produkten selbstständig den organisatorischen Ablauf. Die Leistung der Kostenstelle ist Thema geworden und die Mitarbeiter reden miteinander darüber. Die Kostenstelle zieht Aufträge an sich, um ihre Leistung zu steigern. Mitarbeiter werden besser nach Fähigkeiten und Erfahrung eingesetzt. Leiharbeiter werden optimal betreut und eingesetzt. Wissensweitergabe funktioniert besser, ist aber noch nicht optimal. Qualifikation in ausreichendem Maße, ist zu einem zentralen Thema geworden, sie ist die Grundlage für flexibles Arbeiten. Es ist eine Arbeitskultur entstanden, die Konflikte „offen“ austrägt.

Wichtig ist, dass die betriebswirtschaftlich kostenwirksame Arbeitsproduktivität (ohne Faktoren und andere Zeitberichtigungen wie z.B. Zeiten für „5S“ oder Kaizen-Events) parallel zur Arbeitsproduktivität nach der Betriebsvereinbarung weitergeführt wird.

Somit ist dauerhaft gewährleistet, dass eine höhere Leistungsbezahlung an ein besseres betriebswirtschaftliches Ergebnis der Kostenstelle gekoppelt ist.



### 5.2.11 Weitere Vorgehensweise bei Schroff

Die Kennzahl Arbeitsproduktivität ist seit 2005 auch in der gesamten Elektronikfertigung und im Logistikbereich (Picks pro Stunde) die Führungskennzahl für die Leistungsfähigkeit der Kostenstellen. Die Standardisierung der Kennzahl für die Arbeitsproduktivität für den Standort Schroff Straubenhardt ermöglicht eine klare Kommunikation und Zielausrichtung im gesamten Unternehmen.

In zwei weiteren Fertigungskostenstellen ist die Arbeitsproduktivitätsprämie in einem 4 – Stufenmodell eingeführt worden. Für das Jahr 2007 ist die Einführung der Prämie für den gesamten Montagebereich geplant. Mit der geplanten ERA-Einführung wird das Prinzip der Arbeitsproduktivitätsprämie (Kennzahlenvergleich nach ERA in Baden Württemberg) übernommen und es wird nur die Prämienhöhe angepasst. (Änderung Prämierendurchschnitt 30 % auf Leistungsentgelt durchschnitt 15 %).

## 5.2.12 Zusammenfassung

Die Kennzahl Arbeitsproduktivität und die Arbeitsproduktivitätsprämie haben das Verhalten der gewerblichen Mitarbeiter stark verändert. Die Mitarbeiter reagieren flexibel und zielgerichtet (wirtschaftlich) auf die sich täglich ändernden Anforderungen in den Kostenstellen. Die Mitarbeiter betrachten die Gesamtoptimierung aller Funktionen/Aufgaben in der Kostenstelle und da interne Kunden- Lieferantenbeziehungen bestehen, auch über die Kostenstellengrenzen hinaus. Die guten Ergebnisse in den einzelnen Kostenstellen haben sich voll auf das Ergebnis des Standortes durchgeschlagen und tragen damit wesentlich zur Standortsicherung bei.

Der Standard der Kennzahl gewährleistet, dass wenn „Schwachstellen“ durch Organisation, Technik oder Produkte entstehen, diese sehr schnell sichtbar werden und abgearbeitet werden. Eine andauernde, selbstständige Optimierung der Abläufe und Aufgabenverteilungen innerhalb der einzelnen Kostenstellen, bei ständig wechselnden Anforderungen, ist zum Standard geworden. Wissensweitergabe als Teilung von Wissen unter den Mitarbeitern und damit Vermehrung von Kompetenz bei den Beschäftigten, wird gelebt. Die Wettbewerbsfähigkeit des Standortes und insbesondere der Produktionsbereiche hat sich deutlich verbessert.



## 5.3 Organisation des Produktivitätsmanagements bei der ebm papst St. Georgen GmbH

**Autor:** Rüdiger Killius,  
ebm papst St. Georgen GmbH, Werk Herbolzheim

### Inhalt:

- 5.3.1 Das Unternehmen ebm papst St. Georgen GmbH
- 5.3.1.2 Das Werk Herbolzheim der ebm papst St. Georgen GmbH
- 5.3.2 Produktivitätsmanagement bei ebm papst St. Georgen GmbH
- 5.3.3 Organisation des Produktivitätsmanagements
- 5.3.4 Beispiel aus der Praxis des Produktivitätsmanagements
- 5.3.5 Fazit und Ausblick

### 5.3.1 Das Unternehmen ebm papst St. Georgen GmbH

Das Unternehmen ebm papst St. Georgen GmbH ist 1963 hervorgegangen aus den traditionsreichen Unternehmen ebm, PAPST und mvl. Heute verfügt die ebm-papst Gruppe über ein einzigartiges Produktprogramm von Motoren und Ventilatoren, das das Unternehmen zum Weltmarktführer macht. Für die Kunden wird Innovationspotential gebündelt, Know-how und das besondere Engagement jedes Einzelnen.

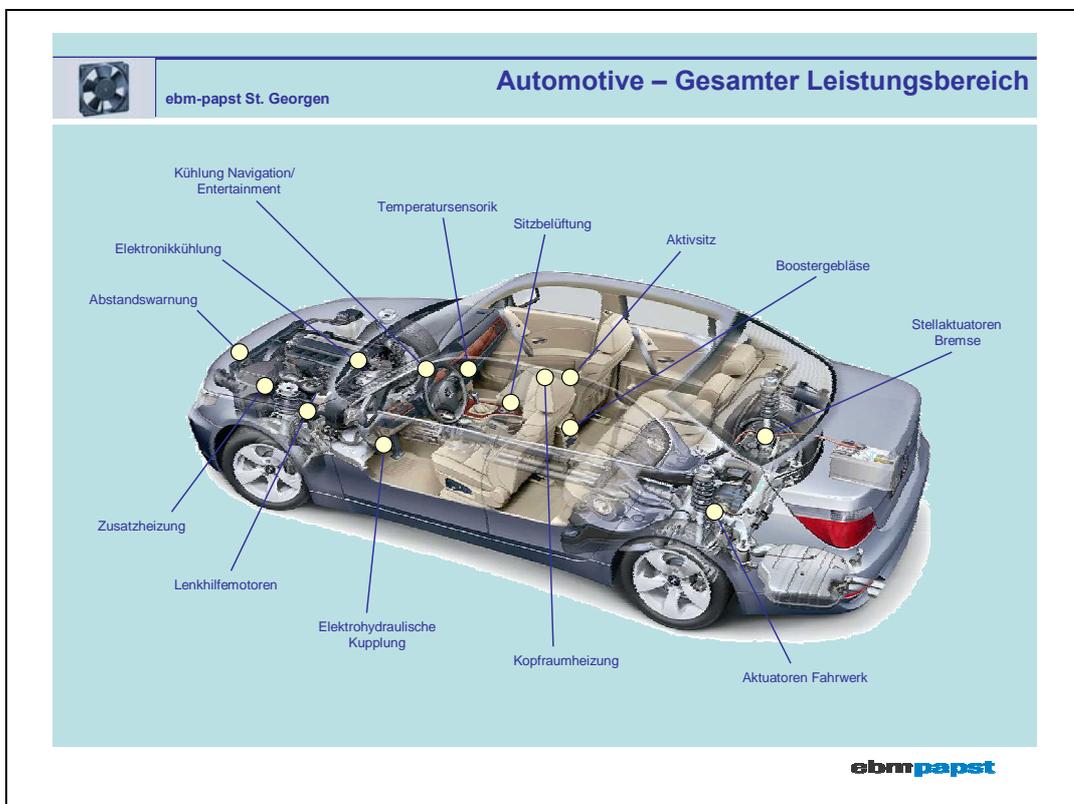


Bild 1: Leistungsbereich der ebm papst St- Georgen GmbH im Bereich Automotive

Über 8.600 Mitarbeiter in Deutschland und in aller Welt entwickeln und produzieren Motoren und Ventilatoren aus Leidenschaft, streben nach perfekten Applikationslösungen für die unterschiedlichsten Branchen der Kunden. Vier Werke in Deutschland, Werke in Ungarn, Tschechien und Slowenien bilden die heutige ebm papst Gruppe. Dabei zeichnet sich die ebm-papst St. Georgen GmbH dadurch aus, dass nicht nur große Produktserien in hervorragender Qualität hergestellt, sondern auch individuelle Kundenwünsche bei professionellen Applikationen erfüllt werden.

Die Kennzahlen der ebm-papst Gruppe weltweit (Geschäftsjahr 05/06):

- Gruppenumsatz (zuordenbares Umsatzvolumen) 950 Mio. €,
- Anzahl Mitarbeiter 8.600 (Weltproduktion),
- 50,8 Mio. Motoren und Ventilatoren pro Jahr,
- Aktuelles Sortiment 14.500 unterschiedliche Produkte,
- 4 Produktionsstandorte, 16 Vertriebsstandorte, 55 Verkaufsbüros.

Die ebm Papst GmbH bedient folgende Branchen

- Gasgebläse und Heiztechnik,
- Haushaltsgeräte,
- Kältetechnik,
- Antriebstechnik,
- Klima- und Reinraumtechnik,
- IT/Telekommunikation,
- Ausrüstungsindustrie und
- Automobil- und Bahntechnik

mit den Produkten

- Radialgebläse,
- Gasgebläse,
- Mitteldruckgebläse,
- Heißluftgebläse,
- Axiallüfter,
- Radiallüfter,
- Diagonallüfter,
- AC-Motoren,
- DC-Motoren,
- EC-Motoren,
- Axialventilatoren,
- Radialventilatoren und
- Querstromventilatoren.





Bild 2: Produkte der ebm papst St. Georgen GmbH

Aus den unterschiedlichen Branchen und Produkten ergeben sich die unterschiedlichsten Anforderungen an das Unternehmen wozu eine entsprechend flexible Produktionsstrategie notwendig ist.

### 5.3.1.2 Das Werk Herbolzheim der ebm papst St. Georgen GmbH

Bei ebm-papst St. Georgen GmbH & Co. KG, zu dem der Standort Herbolzheim gehört, werden überwiegend Axial-Lüfter produziert. Die Kennzahlen von ebm-papst St. Georgen GmbH & Co. KG (Geschäftsjahr 05/06) sind

- Umsatz 232 Mio. EUR
- Exportanteil 61 %
- Investitionen 14 Mio. EUR
- Aufwand für F&E 15,5 Mio. EUR
- Mitarbeiter 1.374 davon in der Produktion, 743 in Forschung und Entwicklung, 134 im Vertrieb und 72 Auszubildende.

Um auf die Herausforderungen des Marktes nach schneller Belieferung, hoher Qualität bei günstigstem Preis aktiv und flexibel reagieren zu können, hat sich das Unternehmen entschlossen von einer klassischen Organisationsform zu einer Matrixstruktur überzugehen. Qualitätssicherung, Personal- und Sozialwesen, Materialwirtschaft und Logistik sowie Industrial Engineering (Prozess- und Produktionsentwicklung, Betriebsmittelkonstruktion) sind als Querschnittsfunktionen für die neu eingerichteten Fertigungssegmente (2 plus externes Werk) tätig.

Die Fertigungssegmente bestehen aus verschiedenen Arbeitsgruppen (Fertigungsinseln), die aus einem Serviceteam (ebenfalls als Fertigungsinsel organisiert) heraus betreut werden.

Die Funktionen, die in die Serviceteams integriert wurden, sind:

- Prozess- und Produktionsentwicklung,
- Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung für die Serie,
- Logistik,
- Teamassistenz und
- die technische Produktionsunterstützung (Mechanik, Elektrik, Musterbau, Löttrainer, Reklamationen, Wuchttechnik, Etikettiersysteme, Prüftechnik).

Die personelle und fachliche Zusammensetzung der Serviceteams orientiert sich an den Spezifikation der Fertigungssegmente sowie der Auftragsentwicklung.

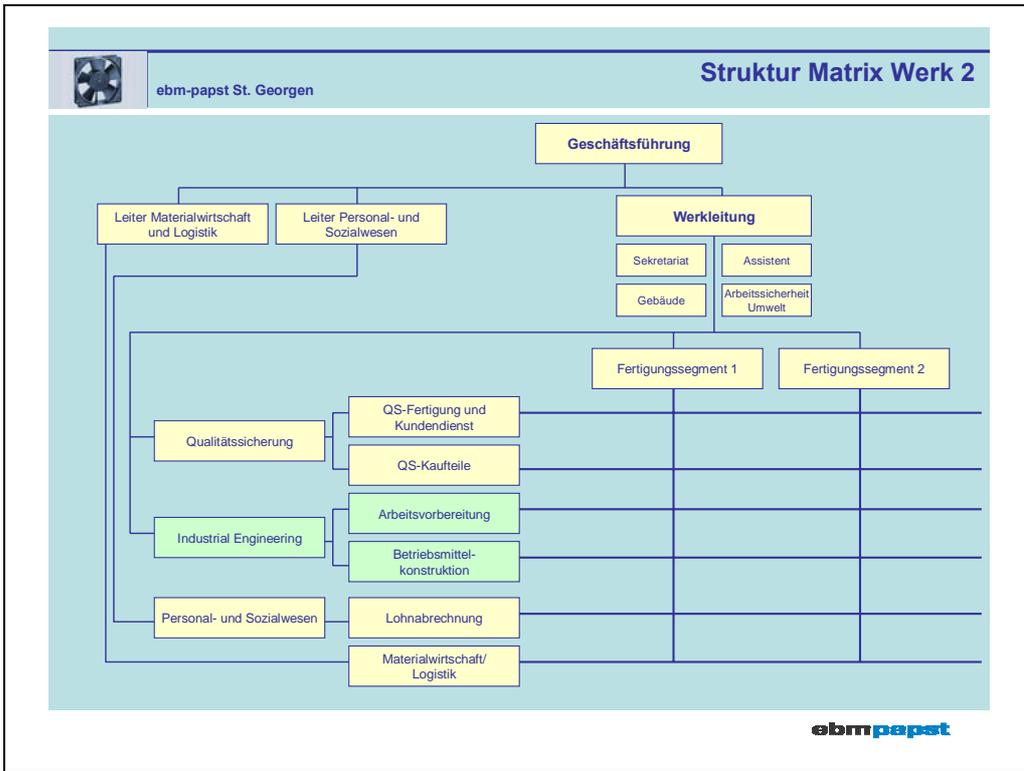


Bild 3: Matrix-Struktur der Werkes 2

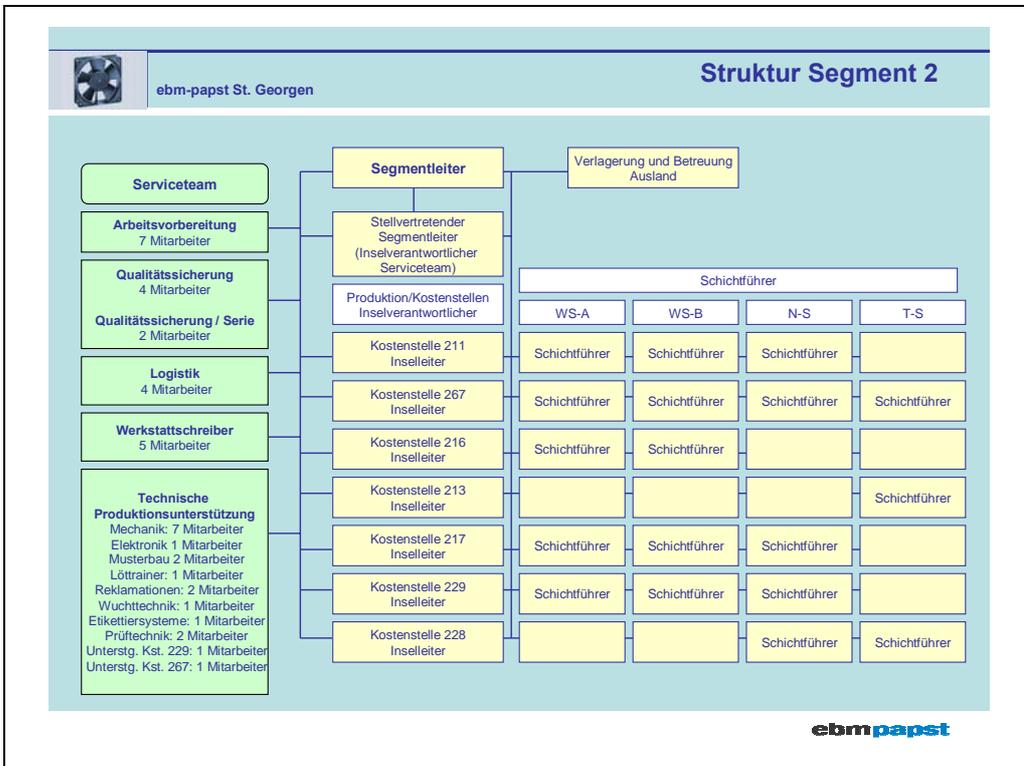


Bild 4: Struktur des Fertigungssegmentes 2

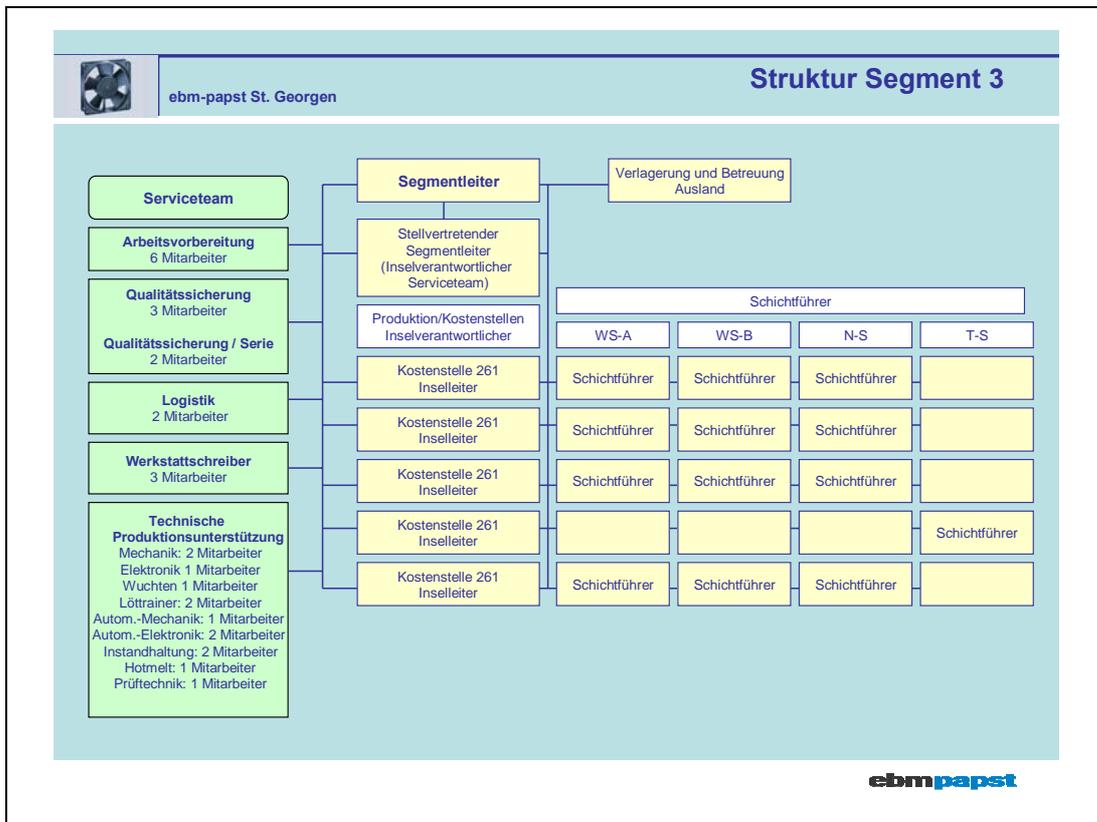


Bild 5: Struktur des Fertigungssegmentes 3

Die Kernaufgabe der Serviceteams ist es, die Teams in den Fertigungsinseln der Segmente zu unterstützen, ihre Produkte den Anforderungen gemäß zu produzieren und die Prozesse der Produkterstellung stetig zu verbessern. Maßgabe in der Entwicklung von Prozessen ist es, kleine, flexible standardisierte Einheiten zu etablieren, die jederzeit auf wechselnde Anforderungen reagieren können und die an jeden anderen Standort verlagert werden können.

### 5.3.2 Produktivitätsmanagement bei ebm papst St. Georgen GmbH

Aufgrund der Kundenstruktur, vorwiegend der Automobilindustrie, ist eine hohe Flexibilität gefordert, die das Unternehmen einerseits sichert durch die Matrix-Organisation, den Aufbau der technischen Einrichtungen in den Produktionsprozessen (überwiegend automatisierte Fertigungs- und Montagesysteme) sowie in einem strukturierten Veränderungsprozess auf Basis der **ebm-papst Improvement Key's** (EpIK). Diese umfassen 10 Handlungsfelder, die sich gegenseitig bedingen, wodurch Zustände und Fähigkeiten nachhaltig verbessert werden:

1. Organisation gestalten/ Ziele strukturieren und erfüllen
2. Ordnung, Sauberkeit und Disziplin leben
3. Mit Verbesserungsgruppen Ziele erfüllen
4. Prozesse messen, analysieren und verbessern

5. Prozessabläufe durchgängig koppeln und beschleunigen
6. Qualität anforderungsgerecht und zuverlässig erzeugen
7. Equipment optimal nutzen und erhalten
8. Mitarbeiter entwickeln und vielseitig qualifizieren
9. Material, Werkzeug und Energie einsparen
10. Technologien, Verfahren und Know-how beherrschen, verbessern und sichern.

EpIK unterstützt das etablierte Integrierte Managementsystem. Die 10 Key-Handlungsfelder zielen darauf ab, über ein kontinuierliches, vernetztes Performance- und Qualitätsmanagement das Unternehmen hin zu Exzellenz bei Kundenorientierung, Wettbewerbsfähigkeit und Profitabilität zu führen. EpIK ist ein leichtverständliches, datenbankgestütztes internes Benchmarksystem für die Fabrik- und Bürowelt mit dem die einzelnen Standorte, Segmente oder auch Fertigungsinseln miteinander verglichen werden können. In der Regel erfolgt dies über Audits und die Auswertung relevanter Kennzahlen. Durch Visualisierung vor Ort wird die Entwicklung für alle Mitarbeiter nachvollziehbar aufgezeigt. Visualisiert werden auch die geplanten Optimierungsmaßnahmen in den Segmenten und deren Betreuer aus dem Serviceteam sowie die Qualifikationsmatrixen aller Mitarbeiter. So wird ein hohes Maß an Transparenz der aktuellen Entwicklungsstände sowie laufenden und geplanten Aktivitäten erzielt.

| INNOVATION KEYS® -Checkliste  |        | Bereich: .....  |        |       |    |       |    |        |     |
|---|--------|---|--------|-------|----|-------|----|--------|-----|
| Keyhandlungsfeld 1: Organisation gestalten/Ziele strukturieren und erfüllen                 |        | Datum: .....  |        |       |    |       |    |        |     |
| Nr.   | PM-St. | Beurteilungskriterium   | Punkte |       |    |       |    |        |     |
| 1   |        | Es gibt klar abgegrenzte Organisationseinheiten bis herunter zur Ausführungsebene. Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten sind darin klar definiert und den Mitarbeitern bekannt.   |        |       |    |       |    |        |     |
| 2   |        | Die Funktionen und Aufgaben der Organisationsbereiche sind dokumentiert. Die Dokumentationen sind logisch strukturiert und eindeutig verständlich.  |        |       |    |       |    |        |     |
| 3   | 2      | Die Vorgesetzten der Organisationseinheiten zeigen engagiert Interesse an Leistungen und Verhalten jedes einzelnen Mitarbeiters und ihrer Organisationseinheit.   |        |       |    |       |    |        |     |
| 4   |        | Jeder Mitarbeiter weiß, von wem er Weisungen erhält und wem er zu berichten hat. Die Weisungen sind zielorientiert, klar und eindeutig.   |        |       |    |       |    |        |     |
| 5   |        | Aufgaben der Mitarbeiter, ihre Arbeitsinhalte und Abläufe sind klar definiert. Sie können die Arbeiten danach selbstständig ausführen.  |        |       |    |       |    |        |     |
| 6   | 3      | Unternehmens- und Performanceziele für das Geschäftsjahr sind beschrieben und auf jeder Hierarchieebene und in jeder Organisationseinheit bekannt.  |        |       |    |       |    |        |     |
| 7   |        | Unternehmens- und Performanceziele sind auf jeder Hierarchieebene und in jeder Organisationseinheit in spezifische quantitative und qualitative Einzelziele heruntergebrochen.  |        |       |    |       |    |        |     |
| 8   |        | Die Ziele im Bezug auf Arbeitszufriedenheit, Qualität, Kosten, Durchlaufzeit und Technologie sind auf die Unternehmensziele ausgerichtet bzw. mit ihnen synchronisiert.   |        |       |    |       |    |        |     |
| 9   |        | Organisationseinheit-bzw. Gruppenziele sowie entsprechende Aktivitätenpläne zur Zielerreichung sind für alle mit dem Zielerfüllungsgrad zugänglich.   |        |       |    |       |    |        |     |
| 10  |        | Die Vorgesetzten begutachten regelmäßig, mind. monatlich, den Zielerfüllungsgrad und motivieren Mitarbeiter, sich weiter aktiv an Maßnahmen zur Zielerfüllung zu beteiligen.  |        |       |    |       |    |        |     |
| 11  |        | Führungskräfte und Mitarbeiter arbeiten konsequent mit und nach der INNOVATIONKEYS®-Anwendungsmethodik und verstehen, wie dessen einzelne Elemente miteinander in vernetzter Wechselbeziehung stehen und auf die Erfüllung der Unternehmensziele einwirken. |        |       |    |       |    |        |     |
| 12  |        | Organisationseinheiten führen regelmäßige Benchmarkings entsprechend der INNOVATIONKEYS®-Anwendungsmethodik durch.  |        |       |    |       |    |        |     |
| Vergabe von 0 oder 5 Punkten je Kriterium: 0 Punkte = trifft nicht zu, 5 Punkte = trifft zu |        | <b>Zwischensumme</b>  |        |       |    |       |    |        |     |
| <b>Gesamtpunktzahl</b>  | 0      | 5-20  | 25     | 30-55 | 60 | 65-85 | 90 | 95-115 | 120 |
| <b>KHF-Performance-Stufe</b>  | 1      | 1,5   | 2      | 2,5   | 3  | 3,5   | 4  | 4,5    | 5   |

Bild 6: Checkliste zum Benchmark der Innovation Keys

Das Unternehmen setzt auf ein sich stetig entwickelndes Produktionssystem mit den Kernprozessen:

- Simultanes Arbeiten im Tagesgeschäft und für die kontinuierliche Performance Verbesserung;

- Prozess der kontinuierlichen Performanceverbesserung → Geprägt durch Ziele, Kreativität, Innovation und Begeisterung;
- Prozess des operativen Tagesgeschäfts (z.B. „Produktbereitstellung“) → Geprägt durch: Zielerfüllung, Fachkompetenz, Flexibilität, Zuverlässigkeit.

### Ziel: Konsequentes zielgerichtetes Verbessern der Leistungskraft des Unternehmens!

Führen mit Zielen und Kennzahlen ist eine der Kernpunkte von EpIK. Für das Geschäftsjahr werden feste Ziele vorgegeben, denen entsprechende Kennzahlen hinterlegt sind, und auf die einzelnen Unternehmensbereiche bis hin zu den einzelnen Teams herunter gebrochen werden. Eine der wichtigsten Kennzahlen ist die **Produktivität** gemessen nach der Formel

$$\text{Produktivität} = \frac{\text{Summe Ist Stunden (Fertigungsaufträge)}}{\text{Summe Anwesenheitszeit (direkte Mitarbeiter)}}$$

BDE –Daten aus SAP R/3 (SAP-PP Modul)

-----  
 Personaldaten aus SAP R/3 (SAP-HR Modul)

Ein weiterer Baustein der innovativen Strukturen des Unternehmens bildet die Prozessentwicklung bei ebm-papst St. Georgen. *„Prozessentwicklung ist eine strukturierte Gruppe verbundener Aktivitäten, die zusammen ein Resultat erzeugen, das für den Kunden wert besitzt.“*

Verbundene Aktivitäten bei ebm papst sind der Produktentstehungsprozess mit den Elementen:

- Produktphasen im PEP (PEP-Projektteam wird geleitet von einem Projektmanager mit den Teammitgliedern: Leiter Fertigung (Prozessentwicklung), Leiter Entwicklung, Einkauf, Vertrieb, Qualität)
- Projektarten (EP-Umfänge),
- Prozessentwicklung Neuprodukte,
- Prozessentwicklung Varianten aus Grundprodukt,
- Prozessanalyse – Mithilfe von „Turtles“ sowie der
- Prozessverbesserung mit den Elementen:
  - EpIK – ebm papst Improvement Keys,
  - Anlaufanalyse für Prozessanläufe,
  - Störungsanalyse,
  - KFP-Auswertung.

Ausgangspunkt des Produktentstehungsprozesses ist eine Machbarkeitsstudie an der neben dem PEP-Projektteam auch Mitarbeiter des Serviceteams mitwirken. Sie erfolgt vor der Konzeptphase nach der Genehmigung des Projektes durch die Geschäftsführung. Weitere Phasen des Produktentstehungsprozesses, stets mit Mitwirkung aus dem Serviceteam, sind: Konzept, Prototyp, Vorserie, Serie, Auslauf. In diesen Phasen der Produktentstehung arbeiten Konzeptentwicklung, Prozessentwicklung, Validierung für Produkt und Prozess und Serienproduktion teilweise in einem synchronisierten Prozess zusammen.

Ziel ist, die Markteinführungszeiten zu verkürzen sowie einen reibungslosen Anlauf zu realisieren. Das Verbesserungsmanagement setzt ebenfalls in der Produktentwicklung an.



Bild 7: Dokumentation der Prozessverbesserung in der Anlaufphase

Parallel zur Inbetriebnahme von Neuanlagen werden bei der Anlaufanalyse erste Prozessverbesserungen auf einfache Art und Weise dokumentiert (vgl. **Bild 7**) und schnellstmöglich umgesetzt. Die Erkenntnisse aus diesem Prozess fließen ein ins „Lessons Learned“-Protokoll (DV-basiertes Wissensmanagement). Die Störungsanalysen werden systematisch erfasst und ausgewertet über das SAP PM-Modul. Neben der Problembeschreibung wird eine Problem-Kategorisierung erzeugt und automatisch eine Info an die Instandhaltungsgruppe im Serviceteam weitergegeben. Die Instandhaltungsgruppe reagiert entsprechend der Info und gibt eine Rückmeldung ihrer Aktion. Eine Monatsauswertung der Störungen über ABC-Analyse führt zu einem Maßnahmeplan. Eine monatliche Auswertungsrunde priorisiert die Störungen und führt zu einer Ursachenanalyse sowie deren Behebung. Erkenntnisse fließen ebenso in die vorbeugende Instandhaltung (TPM – Key-Handlungsfeld 7) ein.

### 5.3.3 Organisation des Produktivitätsmanagements

Im Segment 3 (Automotive) sind derzeit ca. 200 Mitarbeiter beschäftigt, die in drei Schichten die verschiedenen PE, Wickel- und Rotorlinien betreuen. Im Segment werden kundenbezogene Produkte erstellt aber auch Prozesse eingefahren, die dann teilweise an andere Standorte verlagert werden. Das Segment ist in Teams (Fertigungsinseln mit Bereichsmanager als Führungsperson) organisiert, die jeweils eine Anlage bzw. Linie betreuen. Dem Segment sind alle Arbeit vorbereitenden und Arbeit verbessernden Servicefunktionen im Serviceteam zugeordnet. Der Kunde kommuniziert direkt mit dem Serviceteam.

Für das Produktivitätsmanagement sind einerseits die PPE (Prozess- und Produktionsentwickler), die vorwiegend Projektarbeiten erfüllen und andererseits das Produktivitätsmanagement verantwortlich. Aufgaben der PPE für das Segment 3 sind u.a.:

- Verantwortlichkeit für Betriebsmittelbeschaffung;
- Technische- und wirtschaftliche Bewertung von Entwicklungsprojekten;
- Entwicklung neuer Technologien (Lasertechnologien, Löttechniken, etc.);
- Büroprozesse (Simulation, papierarme Produktion, Optimierung der Auftragsabwicklung, etc.);
- 10-Keys-Handlungsfelder (Auditierung, Benchmark, Weiterentwicklung der Tools, Visualisierung, etc.);
- Zeitmanagement (Zeitvereinbarung, Zeitaufnahme, Pflege Zeitdaten und Planzeitkatalog, etc.);
- Kalkulationen und Arbeitsplanpflege;
- Betreuung ausländischer Werke (Verlagerung, Anlaufmanagement, Informationsfluss, etc.);
- Rückverfolgbarkeit / Chargenverfolgung und das
- Produktivitätsmanagement.

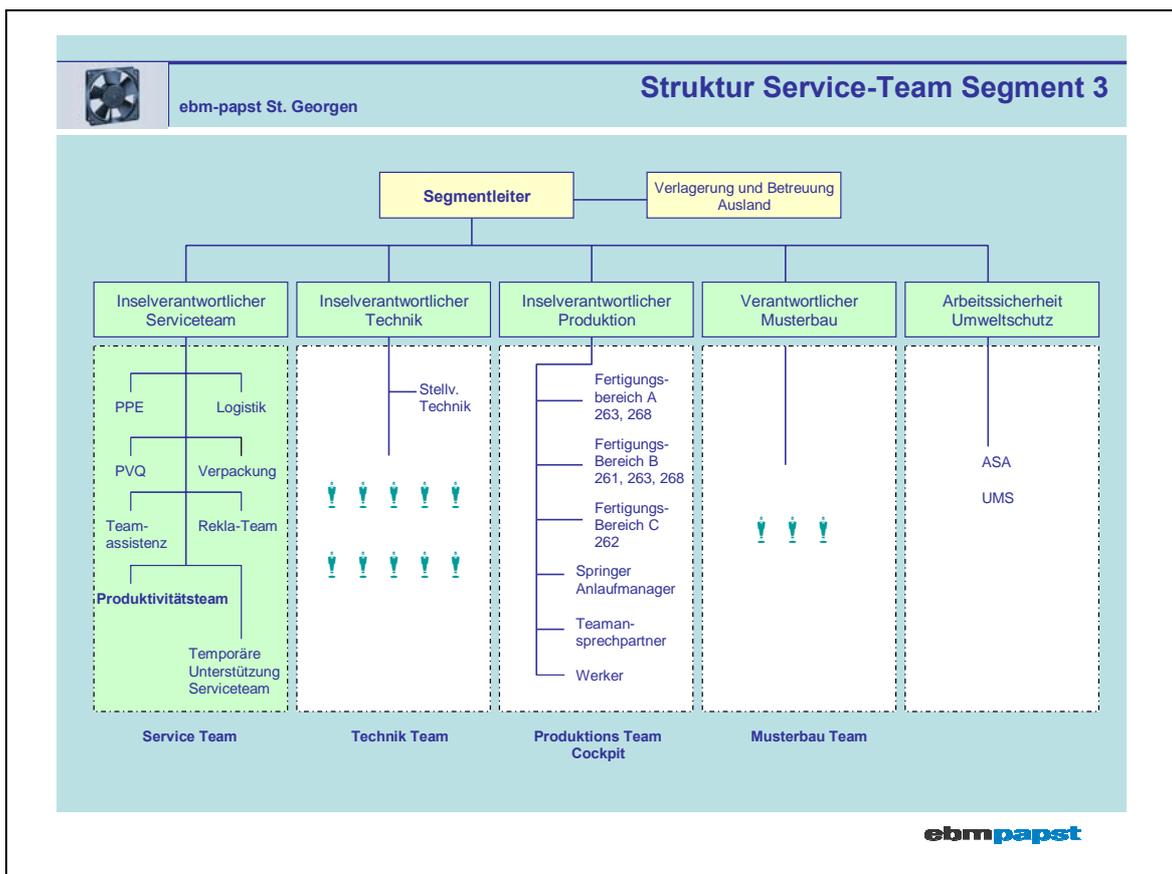


Bild 8: Struktur des Service-Teams für das Fertigungssegment 3

Der Aufbau des Produktivitätsmanagements als eigenes Team ist nach der Etablierung der Matrixorganisation sowie des Serviceteams erfolgt, ohne Mitarbeiter aus den operativen PPE-Bereichen herauszulösen, d.h., es wurde zusätzliche Kapazität geschaffen. Ziel dieser Funktionseinheit ist es, eine definierte Summe pro Geschäftsjahr einzusparen. Geplant ist im Bereich Automotive zu wachsen, so dass das mehr an Personal auch Investition in die Zukunft ist. Das Produktivitätsmanagement sowie die Projektarbeit der Planer bilden eine Einheit, wobei bei der Arbeitsverteilung das Produktivitätsmanagement folgende Aufgaben erfüllen muss:

- Planung neuer Produktionseinheiten und optimieren bestehender Anlagen/Linien, d.h. Ablösen von Altanlagen, Planung neuer Anlagen/Linien für Neuprodukte, Simulation von Prozessabläufen, etc.;
- Gestaltung und Optimierung des Materialflusses (Zu- und Abführkonzept), der Bereitstellung von Material und Fertigungshilfsmitteln, Begrenzung und Visualisierung von Bereitstellungsplätze;
- Medienbereitstellung (Arbeitsanweisungen, Arbeitspläne, Auftragsunterlagen, etc.);
- Auswertung Material, Losgrößen der Produktivitätsdaten und Visualisierung;
- Vereinheitlichung von Produktionseinheiten hinsichtlich Werkzeugen, Tischen, Bereitstellungsplätzen, Regalen, etc. zur Standardisierung
- Zeitmanagement (Vorgabezeiten, Zeitaufnahme) und Anpassung nach Ratio-Maßnahmen, etc.;
- AU's Struktur Darstellung und –pflege
- Initiierung und Umsetzung von Maßnahmen zur Produktivitätssteigerung.

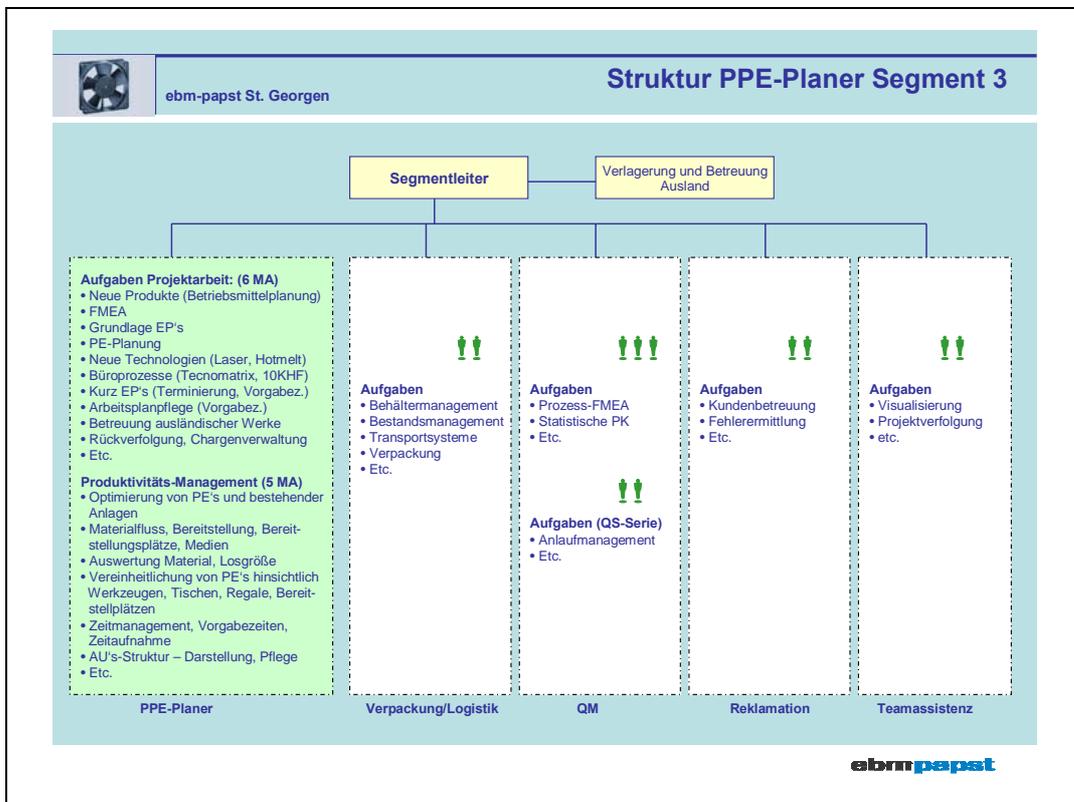


Bild 9: Struktur des Produktivitätsmanagements für das Segment 3

Die Aufgaben des Produktivitätsmanagements sind dabei sehr vielseitig und verlangen eine erfahrungsgestützte Qualifikation, die über eine Qualifikationsmatrix verfolgt und gefördert wird. Damit wird zugleich den operativen Mitarbeitern visualisiert, wer ihre „Dienstleister“ zum Produktivitätsmanagement sind. Gleiche Intention liegt der Visualisierung des Maßnahmenplanes zugrunde, in diesem werden alle aktuell geplanten Maßnahmen dargestellt, mit Verantwortlichkeit und Erfüllungsgrad. Veränderung wird damit transparent und zu etwas „Alltäglichem“.



Bild 10: Visualisierung von Maßnahmenplänen und Qualifikationsmatrixen

Das Team „Technik“ ist vor allem mit hoher Sachkompetenz ausgestattet und betreut die technische Seite der Anlagen, wobei Abstimmungsprozesse mit dem Produktivitätsmanagement in Regelkommunikation erfolgen oder durch Hinzuziehung bei bestimmten Themen, z.B. bei Neuanläufen. Das Team gliedert sich in die Aufgabenbereiche:

- Prüftechnik,
- Vollautomatische Produktionslinien,
- Instandhaltung und
- Produktionssupport.

Insbesondere mit dem Produktionssupport ergeben sich Überschneidungen und Ergänzungen, die zu enger Abstimmung führen. Aufgaben des Produktionssupport sind:

- Instandhaltung Segment 3 (Auswertung TPM, Maßnahmen TPM, etc.);
- Montage Vorrichtungen optimieren;
- Optimierung der Produktionstechnik (Poka Yoke, KVP, etc.);
- Hilfsmittel für die Fertigung entwickeln und bereitstellen;
- Ergonomie Arbeitsplätze stetig überprüfen und verbessern;
- Verlagerungen planen, vorbereiten und abwickeln;
- Betreuung von Werk 4;
- Wartung betreuter Technik;
- Unterstützen PPE und Produktivitätsmanagement bei der Planung neuer Anlagen;
- Sonderaufgaben;

- Unterweisung Werker bei Prozessumstellungen, Neuanläufen, Zielvereinbarungen, etc.
- etc.

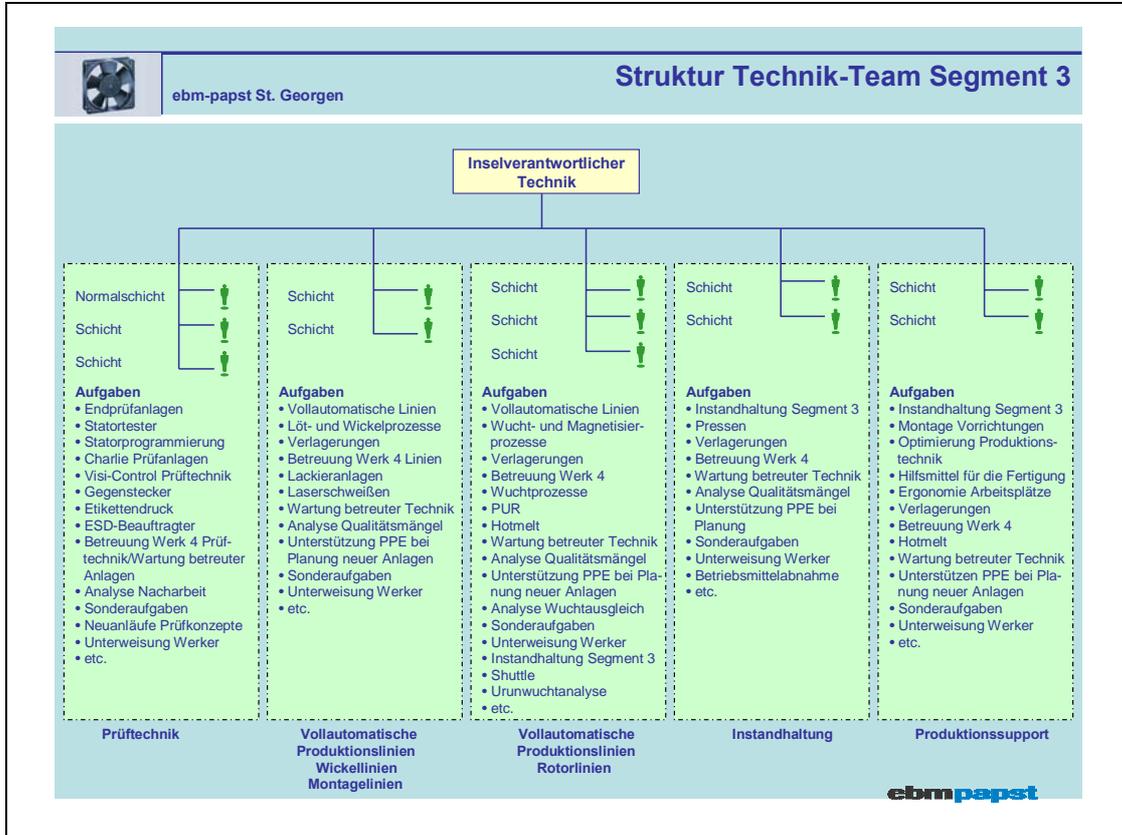


Bild 11: Struktur des Technik-Teams für das Segment 3

Die Organisation des Serviceteams wird abgerundet durch das Team „Produktion“, das die Funktion des Cockpits für die Produktion und das Serviceteam über drei Schichten hinweg bildet. Auch hierfür seien die wesentlichsten Aufgaben genannt, die die Funktionen Schichtführer Supervisor, Schichtführer Engineering und Informationsmanagement erfüllen müssen:

Aufgaben Schichtführer Supervisor:

- Planung der Fertigung nach Vereinbarung mit Logistik-Service-Team;
- Machbarkeitsprüfung bei Neuanläufen oder Änderungen nach Checklisten prüfen;
- Bestände in Fertigung verwalten und niedrig halten;
- Abwicklung der Fertigungsaufträge (über BDE) verfolgen und bei Terminabweichungen reagieren;
- Terminüberwachung aller Fertigungsaufträge in der Serienfertigung;
- Betreuung der Fertigungsbereiche mit Bereichsmanager
- Betreuung und Optimierung des gesamten Materialflusses und Transportwesens in der Serienfertigung;
- etc.

## Aufgaben Schichtführer Engineering:

- Neuanläufe vom Muster bis zum Serienprodukt betreuen;
- Materialbestände, die nicht im SAP geführt sind in der Fertigung verwalten und niedrig halten;
- Sonderaktionen planen und betreuen;
- Ansprechpartner für PLF/PVQ bei Änderungen an Serienprodukten;
- Änderungen an Serienprodukten in der Fertigung betreuen;
- Ansprechpartner für PLF bei der Arbeitsplatzgestaltung;
- etc.

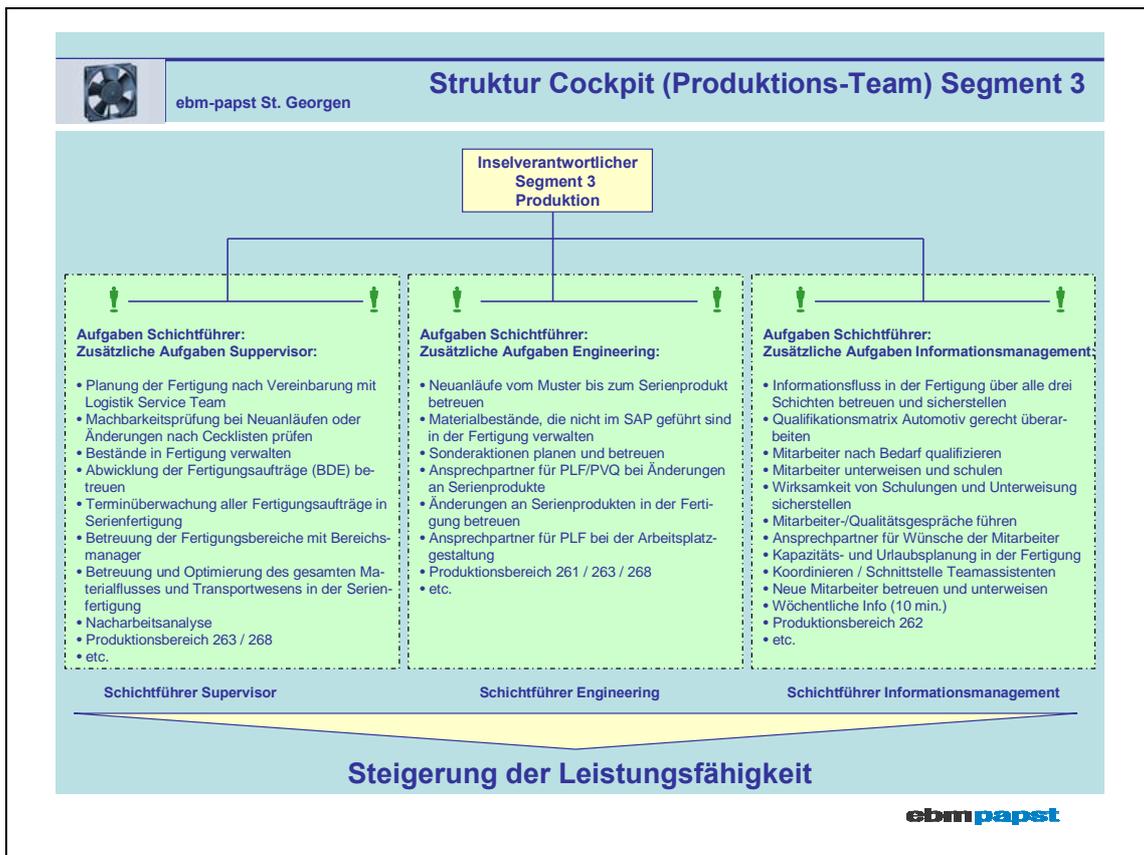


Bild 12: Struktur des Produktions-Teams (Cockpit) für das Segment 3

## Aufgaben Informationsmanagement:

- Informationsfluss in der Fertigung über alle drei Schichten betreuen und sicherstellen;
- Qualifikationsmatrix Segment 3 überarbeiten und verfolgen;
- Mitarbeiter nach Bedarf qualifizieren;
- Mitarbeiter unterweisen und schulen;
- Wirksamkeit von Schulungen und Unterweisung sicherstellen;
- Mitarbeitergespräche führen;
- Ansprechpartner für Wünsche der Mitarbeiter;
- Kapazitäts- und Urlaubsplanung in der Fertigung;
- Koordinieren / Schnittstelle Werkstattschreiberinnen;

- Neue Mitarbeiter betreuen und unterweisen;
- etc.

In diese Organisation des Serviceteams wurden die verschiedenen „klassischen“ AV-Tätigkeiten aufgeteilt und deutlich erweitert. Die enge Verzahnung der Teams und die projektbezogene Zusammenarbeit der Teams für die Belange des betreuten Segmentes sorgen für eine hohe Effizienz und Reaktionsfähigkeit sowohl auf Marktschwankungen als auch wechselnden Anforderungen aus der Produktion.

#### 5.3.4 Beispiel aus der Praxis des Produktivitätsmanagements

Grundlage der Aktivitäten des Produktivitätsmanagements bildet der aktuelle Geschäftsplan, in dem die Ziele für das laufende Geschäftsjahr festgehalten sind. Die Ziele beziehen sich auf Umsatz und Ertrag, Produktprogramm, Mitarbeiter, Kosten, Preise, Termintreue, Qualität, Umwelt, Arbeitsschutz, EpIK, u.a. Ziele, die mit entsprechenden Kennzahlen versehen, vereinbart und erfüllt werden müssen.

Die Unternehmensziele sind verbunden mit entsprechenden Kostensenkungspotenzialen wobei das Geschäftsplanziel ist: Produktivität > 85%

|                      |   |
|----------------------|---|
|                      | <b>Summe Ist-Stunden (Fertigungsaufträge)</b>         |
|                      | -----   |
| <b>Produktivität</b> | <b>Summe Anwesenheitszeiten (direkte Mitarbeiter)</b> |

Die Ermittlung und Auswertung erfolgt über ein monatliches Reporting, aufgeschlüsselt nach Kostenstellen. Dabei werden häufigste Gemeinkostenverluste über eine Gemeinkostenanalyse ermittelt und in einen Maßnahmenplan überführt, der als Basis zur Ableitung von Ratio-Projekten dient (vgl. **Bild 13**). Einzelanalysen nach Kostenarten führen z.B. zu Projekten wie Rüstzeiten minimieren, Wartezeiten minimieren, etc. Diese Auswertung ist eine der Quellen, aus denen das Produktivitätsmanagement seine Aufträge zur Rationalisierung generiert.

Aus der Analyse der Kostenstelle 262 (40 Mitarbeiter im 3-Schicht-Betrieb produzieren Sitzbelüftung, Audiokühlung und Airscarf mit ca. 3.500 Einheiten) ergaben sich durch den Druck auf den Verkaufspreis die Notwendigkeit, die Kostenstelle neu zu strukturieren und somit der Auftrag an das Produktivitätsmanagement, dies zu realisieren.

Die Projektziele zur Umstrukturierung der Kostenstelle 262 aufgrund der Analysedaten sowie der Notwendigkeiten wurden wie folgt definiert:

- Reduktion Fertigungseinzelkosten (z.B. Vorgabezeiten) um 10%;
- Reduktion der Fertigungsgemeinkosten um 10%;
- Permanente Auditfähigkeit (Minimalprinzip);
- Geplanter Abschluss Juli 2007.

Das Projektteam wurde aus Mitarbeitern des Qualitätsmanagements, der zentralen PPE, dem Produktionsteam unter der Leitung des Produktivitätsmanagements zusammengesetzt. Es galt zunächst mit den Vorgesetzten die erforderlichen Kapazitäten, das finanzielle Budget, die Projektabgrenzung, und den Projektplan (zeitliche Abgrenzung) abzu-

klären sowie den Rhythmus der Teamsitzungen und der Zuständigkeiten festzulegen. Für die weitere Vorgehensweise wurde eine ABC-Analyse, Daten des Audit nach VDA 6.3, Aspekte der strategischen sowie der operative Planung herangezogen.

| Aufgaben erzeugen                        |            | Maßnahmenplan Technik<br>Kostenstelle 262 |         |                      |  | i-Information                            |                 |           |        |                            |
|--|------------|---|---------|----------------------|--|--|-----------------|-----------|--------|----------------------------|
| Projekt: Organisation Technik / Aufgaben |            | Segment 3                                 |         |                      |  | B-Beschluss/<br>Decision                 |                 |           |        |                            |
| Thema:                                   |            |   |         |                      |  | A-Aufgabe/<br>Task                       |                 |           |        |                            |
| Kunde:                                   |            |   |         |                      |  | AG –Aufgabe<br>gesendet/<br>Angebot task |                 |           |        |                            |
| Nr.                                      | Datum      | Kategorie                                 | Eingabe | Stichwort            | Info / Aufgabe / Beschluss / Ziel                              | Code                                     | Verantwortlich  | Termin    | Status | Ergebnis                   |
| 1  | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Archivierung         | Zentrale Archivierung aller Bedienungsanleitungen organisieren | A  | ciemens.maurer  | 30.3.2007 | -      | 16h                        |
| 2  | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Wartungspläne        | Für alle Betriebsmittel überarbeiten                           | A  | ciemens.maurer  | 30.3.2007 | -      | ?????                      |
| 3  | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | PC                   | Neuer PC für Fertigung   | A  | eberhard.kopp   | 30.3.2007 | -      | 0,5h                       |
| 4  | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Beschreibung         | Beschreibung Meschinegruppe aktualisieren                      | A  | ciemens.maurer  | 30.3.2007 | -      | 4h                         |
| 5  | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Beschreibung         | Alle BtI gravieren   | A  | ciemens.maurer  | 30.3.2007 | -      | 1h Bühler einweisen        |
| 6  | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Kabelbinderzange     | Pneumatische Zange in Betrieb nehmen                           | A  | helmuth.meier   | 30.3.2007 | -      | 8h                         |
| 7  | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Absaugung            | Lüftplatz Filzplatte optimieren                                | A  | walter.bührie   | 9.3.2007  | -      | ca. 4h                     |
| 8  | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Prüfen               | Organisation Prüfsummes  | A  | raff.herr       | 9.3.2007  | -      | ca. 8h                     |
| 9  | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | ESD                  | Am Prüflatz ESD installieren                                   | A  | ulrich.busse    | 9.3.2007  | -      | Kress einweisen 0,5h       |
| 10                                       | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Messgeräte           | Kalibrieren  | A  | ulrich.busse    | 9.3.2007  | -      | Berger einweisen 0,5h      |
| 11                                       | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Blitzschutz          | Lichtverhältnisse Filzmontage verbessern                       | A  | walter.bührie   | 9.3.2007  | -      | D. Maurer veranlassen 0,5h |
| 12                                       | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Etikettieren         | Etikettierung in Gang setzen                                   | A  | raff.herr       | 30.3.2007 | -      | 16h                        |
| 13                                       | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Spannungsprüfung     | Aktivieren an den Enderüfanlagen                               | A  | ulrich.busse    | 15.3.2007 | -      | 1h je Anlage               |
| 14                                       | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Batterien            | An den Messgeräten z.t. leer                                   | A  | raff.herr       | 15.3.2007 | -      | 1h                         |
| 15                                       | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Kennzeichnung        | Prüfstecker  | A  | raff.herr       | 15.3.2007 | -      | 2h                         |
| 16                                       | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Wuchtanlage          | Wichter für Wuchspanne   | B  | ciemens.maurer  | 15.3.2007 | -      | 10h                        |
| 17                                       | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Dummy                | Wuchten  | A  | andreas.killius | 15.3.2007 | -      | 4h                         |
| 18                                       | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Dummy                | Stiftsetzen  | A  | helmuth.meier   | 15.3.2007 | -      | 2h                         |
| 19                                       | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Kennzeichnung        | alle Eichenschilder  | A  | ciemens.maurer  | 30.3.2007 | -      | 2h                         |
| 20                                       | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Halterung            | Post-Its 262-095   | A  | mike.matak      | 15.3.2007 | -      | 2h                         |
| 21                                       | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Dummy                | Schlecht Dummy endprüfung Audiokühlung                         | A  | raff.herr       | 15.3.2007 | -      | 2h                         |
| 22                                       | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Dummy                | Drehschlüssel und Strom  | A  | raff.herr       | 15.3.2007 | -      | 2h                         |
| 23                                       | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Prüfaufnahmen        | Absagen  | A  | raff.herr       | 30.3.2007 | -      | 8h                         |
| 24                                       | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Wuchtan              | Anlage nicht richtig eingerichtet, Prüfzyklus festlegen        | A  | andreas.killius | 15.3.2007 | -      | 4h                         |
| 25                                       | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Löt                  | Test Passivierung Lötlerversuch starten                        | A  | jochen.frank    | 30.4.2007 | -      | 6h                         |
| 26                                       | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Kennzeichnung        | Führerlehre Distanzprüfung Magnetmontage                       | A  | ciemens.maurer  | 15.3.2007 | -      | 0,5h                       |
| 27                                       | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Notaus               | Richtig Kennzeichnen   | A  | mike.matak      | 15.3.2007 | -      | 0,5h                       |
| 28                                       | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Einstellpläne        | Z.T mit Bleisulf. Richtig darstellen                           | A  | helmuth.meier   | 15.3.2007 | -      | 4h                         |
| 29                                       | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Maschinenabgeb.verb. | Aktualisieren z.T. einträge von 2005                           | A  | ciemens.maurer  | 30.3.2007 | -      | 8h                         |
| 30                                       | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Ausschussabw.        | Durchgängig lt. zweckmäßig einführen                           | A  | mike.matak      | 15.3.2007 | -      | 0,5 h je AP                |
| 31                                       | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Lectie               | Abdeckung an Dosiergerät anbringen                             | A  | helmuth.meier   | 30.3.2007 | -      | ?                          |
| 32                                       | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Lötabsaugung         | Am Arbeitsplatz 262-040 wie am AP 262-210 inst.                | A  | walter.bührie   | 30.3.2007 | -      | 4h                         |
| 33                                       | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Forschfehler         | Mit Langlöcher versehen zur Vermeidung 262-680                 | A  | walter.bührie   | 30.3.2007 | -      | 7h                         |
| 34                                       | 06.02.2007 | Aufgabe                                   | 263KJ   | Ablage 262-680       | Ablage für Statoren Ergonomisch Verbessern                     | A  | walter.bührie   | 30.3.2007 | -      | 6h                         |

Bild 13: Maßnahmenplan Technik Kostenstelle 262

Für die strategische Planung setzt das Produktivitätsmanagement MS-Project-Plan ein, entwickelt und prüft unterschiedliche Layouts, ermittelt die FEK- und GK und konzipiert ein Fertigungs- und Prüfkonzept. Des Weiteren gilt es, das Produktspektrum zu analysieren auf vorhandene und neue in das Arbeitssystem zu integrierende Produkte sowie das Arbeitssystems in die vorhandene Organisation zu integrieren.

Aus dem Audit nach VDA ISO TS 16949 ergeben sich Aufgaben, die in einen Maßnahmenplan übertragen werden, z.B.

- Material lagert fertigungsnah, ein entsprechendes Materialzu- und -abfuhrkonzept ist zu erstellen,
- begrenzte Materialpuffer über Mini- oder Supermarkt,
- minimierte Umlaufbestände durch begrenzte standardisierte Materialpuffer,
- Fließfertigung nach Kundenbedarf,
- kurze Durchlaufzeiten,
- Eliminierung von Verschwendung durch Integration der EpIK-Keys,
- flexibler Einsatz von System und Mitarbeitern,
- usw.

Diese Aufgaben auf das System hin zu planen ist die Kernaufgabe des Produktivitätsmanagements im Rahmen des Projektes. Die weiteren Maßnahmen werden als Aufgaben definiert und die entsprechenden Verantwortlichen im Projektteam sowie dem Serviceteam mit der terminierten Umsetzung beauftragt. Das Produktivitätsmanagement plant, steuert, koordiniert und kontrolliert die laufenden Aktivitäten verantwortlich bis zur Übergabe nach Anlauf des neuen Systems an die Produktionsverantwortung.

Projekttätigkeit und das stetige Optimieren bestehender Anlagen überschneiden sich bei der Tätigkeit des Produktivitätsmanagements. Das aktive Optimieren der Prozesse, unabhängig von der Belastung durch „Alltagsarbeiten“ hat sich als äußerst vorteilhaft gezeigt, da durch die Konzentration auf die Optimierungsaufgabe Projekte schneller und effizienter umgesetzt werden konnten sowie das Management der Optimierung auch zu unkonventionellen Lösungen führte.

### **5.3.5 Fazit und Ausblick**

Der Wandel der Organisation bei der ebm papst St. Georgen GmbH hat die Erwartungen mehr als erfüllt und führt dazu, diesen Wandel immer weiter voran zu treiben. Nur so wird es möglich sein, die Erwartungen des Marktes, bzw. der Kunden, und deren immer kurzfristigeren Erfüllung realisieren zu können. Insbesondere die Etablierung des Produktivitätsmanagements hat dazu geführt, dass Optimierungen stetig erfolgen und dem Ausbau des ebm-Produktionssystems zufließen. Für die Zukunft ist geplant, dieser Funktion weitere Aufgaben zuzuteilen und sie gezielt auf die Steigerung der Produktivität und damit die Leistungsfähigkeit unseres Unternehmens auszurichten.

## **5.4 Produktivitätsmanagement bei der Kuhnke Automotive GmbH & Co. KG**

**Autor:** Benno Zabel  
Kuhnke Automotive GmbH & Co. KG, Malente

### **Inhalt**

- 5.4.1 Das Unternehmen Kuhnke GmbH & Co. KG
- 5.4.2 Organisation und Ziele des Supply Chain Managements bei der Kuhnke SCM GmbH & Co. KG
- 5.4.3 Aufgaben und Organisation der Arbeitsvorbereitung bei der Firma Kuhnke
- 5.4.4 Produktivitätsmanagement bei der Firma Kuhnke Automotive GmbH
- 5.4.5 Produktivitätsmanagement am Beispiel der Dreherei
- 5.4.7 Fazit

### **5.4.1 Das Unternehmen Kuhnke GmbH & Co. KG**

Kuhnke ist ein Technologie-Unternehmen (Kuhnke Technologies) mit Stammsitz in Malente, Schleswig-Holstein. Seit über 75 Jahren entwickelt und produziert das Unternehmen Produkte und Systeme, die als integrierte Bestandteile automatischer Prozesse in den Produkten, Maschinen und Anlagen Anwendung finden. Basis hierfür ist die weltweit anerkannte Kompetenz des Hauses für Produkte und Dienstleistungen der Elektronik, Pneumatik und Magnettechnik.

Kuhnke ist gegliedert in die Aktiengesellschaft Kuhnke AG und der Ausgliederung der bisherigen Geschäftsbereiche in die Einzelgesellschaften

- Kuhnke Automotive,
- Kuhnke Automation,
- Kuhnke Supply Chain sowie
- Kuhnke Support.

Alle Unternehmungen firmieren als GmbH & Co. KG. Die Aktien der AG werden weiterhin von der Familie Kuhnke gehalten und nicht an der Börse gehandelt. Die einzelnen Unternehmen sind damit in der Lage, schneller und gezielter auf Veränderungen im Markt zu reagieren.

Damit wurde eine robuste und flexible Gesellschaftsstruktur geschaffen, um von globalen Wachstumspotenzialen zu profitieren - und dies bei reduziertem Geschäftsrisiko. Wachstumspotenziale entstehen im Zuge der weiteren Globalisierung der Hauptkunden, vor allem im Automobilbereich und der Vernetzung der Vertriebs- und Fertigungsaktivitäten mit geeigneten Kooperationspartnern. Mit der neuen Struktur wird das Unternehmen KUHNIKE gestärkt und der Standort Malente für die Zukunft gesichert.

Die Einzelgesellschaften der Kuhnke AG entwickeln, fertigen und vertreiben Produkte und Dienstleistungen für die Automobilindustrie, den Maschinenbau und den Medizingerätemarkt. In den Gesellschaften der Kuhnke AG arbeiten 990 Mitarbeiter - verteilt auf die

Standorte Malente, Sibiu (Rumänien) und Limena (Italien) sowie die ausländischen Vertriebsgesellschaften, davon 550 in der Zentrale in Malente.

KUHNKE schlägt die Brücke zwischen den Anwendungsproblemen seiner Kunden und effektiven, technisch sinnvollen Lösungen. Dabei kann sich Kuhnke auf Innovationskraft, Kompetenz und Schnelligkeit seiner Mitarbeiter verlassen. Kuhnke Innovationen sind in aller Regel kundenspezifische Lösungen. Schwerpunkt der Kuhnke Aufgaben: kurzfristige und technische Herausforderungen für die Kunden zu lösen.



**Bild 1. Geschäftsbereiche: Automation, Automotive und Produktbereitstellung der Kuhnke GmbH & Co. KG**

Automation: Der Unternehmensbereich Automation versteht sich als Technologie-Partner für den Maschinenbau und die Medizintechnik. Mit innovativem Engineering, technischer Kompetenz, großem Anwendungs-Know-how und eigenen, wettbewerbsfähigen Produkt-Familien ist dieser Unternehmensbereich jederzeit in der Lage, Aktorik-Glieder in automatisierten Prozessketten zu optimieren.

Automotive für Onboard Anwendungen: Es gibt kaum ein anderes technisches Verbrauchsgut, das so hohe und so spezielle Sicherheits-Forderungen an die Systempartner stellt wie das Automobil. Kuhnke entwickelt, konstruiert und fertigt innovative Lenkradverriegelungen, Shift-Lock-Magnete, elektronische Kraftstoffpumpen- und Kühlerlüftersteuerungen, Bordnetzabschaltungen und vieles mehr. Mit Kernkompetenzen in den Bereichen Elektronik, Magnettechnik und Pneumatik ist die Kuhnke GmbH & Co. KG ein zuverlässiger Partner, speziell auch für die Entwicklung technologieübergreifender Lösungen. Innovatives Produkt: Rückfahrkamera für den Porsche Cayenne.



**Bild 2: Produkte der Kuhnke Automotive GmbH & Co. KG**

Customer Service für hohe Maschinenverfügbarkeit: Kunden profitieren vom Dienstleistungs- und Instandhaltungskonzept des Customer Service für höchste Verfügbarkeit und Werterhalt der Maschinen und Anlagen mit integrierten Kuhnke-Produkten. Beratung, War-

tung, Inspektion, Instandsetzung und Verbesserungen sind Eckpfeiler dieses Angebotes entsprechend DIN 31051, das vorrangig darauf abzielt, durch Prophylaxe Ausfälle zu vermeiden. Insbesondere für anspruchsvolle Medizintechnik und den Maschinenbau ist der Customer Service ein kompetenter Ansprechpartner auch bei Fragen zu kundenspezifischen Anwendungen, Produkt-Umfeldern und Geräte-Peripherien.

Pneumatik: In den Bereichen Mini- und Micro-Pneumatik bietet Kuhnke leistungsstarke Programme von magnetisch, mechanisch oder pneumatisch betätigten 2/2-, 2/3-, 5/2- und 5/3-Wege Ventilen sowie Zylinder und pneumatisches Zubehör. Mit unserem Smart- Konzept zeigen wir einen Weg zu intelligenten Aktuatoren der Zukunftspneumatik.

Magnete: Auf Basis der Kernkompetenz für Magnete entwickelt und produziert die Kuhnke anwendungsspezifische Lösungen mit optimaler Funktionserfüllung. Das Produktprogramm beinhaltet Hubmagnete, Dreh- und Haftmagnete sowie Sonderformen und Systeme in Kundendesign.

Elektronik: System Know-how für vernetzte Umfelder, Dezentralisierungs-/Kompetenz und Busfähigkeit charakterisieren die innovativen Produkte: Terminals, Klein- und Kleinststeuerungen sowie intelligente Aktuatoren wie Drive Control und weitere nützliche Peripherie-Geräte. Zur Systemtechnik gehört, dass die Geräte ihre Software in der Regel mitbringen.

Die unterschiedlichen Produkte werden an Standorten in Italien, Rumänien und Mexiko (Nähe zu den Kunden) und Malente produziert. Am Standort Malente sind ca. 600 Mitarbeiter beschäftigt, 317 in Rumänien, 100 in Italien. Der Lohnkostenanteil liegt unter 20% bei automatisierten Anlagen, je spezifischer und lohnintensiver das Produkt ist, desto eher stellt sich die Frage der geringeren Lohnkosten an den anderen Standorten, bei Sicherung der hohen Qualitätsanforderungen. So ist das Produktivitätsmanagement stetig gefordert, die Kosten am Standort durch intelligente Automatisierungsmethoden oder Kostensenkungsprogramme sowie durch innovative Rationalisierungsprojekte unter Einbezug der Mitarbeiter zu senken.

#### **5.4.2 Organisation und Ziele des Supply Chain Managements bei der Kuhnke GmbH & Co. KG**

Die Schwerpunktaufgaben im Bereich Automotive liegen in der ständigen Qualitätsverbesserung (über alle Prozesse hinweg); innovative Produkte zu entwickeln (Besonderheiten herausfinden, entwickeln und produzieren), den Ertrag und die Kosten auf Wettbewerbsniveau (ganzheitlich betrachtet) halten und der Aufbau von Beziehungen (z.B. IT-technische Kommunikation sichern), was Aufgabe des Supply Chain Managements ist. Kuhnke fasst dabei SCM als das Management (Planen, Steuern, Koordinieren, Controllen) der Kuhnke-Prozesskette auf.

Integriert in das SCM und unter einheitlicher Leitung zusammengefasst sind die betrieblichen Funktionen

- Logistik (Strategischer Einkauf, operativer Einkauf/Beschaffung; Materialdisposition; Fertigungssteuerung / Fertigungsplanung)
- Produktion (Malente: Montagen und Einzelfertigung / Werk Sibiu: Montagen) und
- Lager (Wareneingangsprüfung, Einzelteil und Fertigwarenlager, Versand).

Ingesamt sind 273 Mitarbeiter im SCM eingebunden, davon in der Produktion 136. Seitens der Arbeitsvorbereitung sind dem SCM 8 Mitarbeiter zugeordnet. Hinzu kommt die Betreu-

ung des Werkes Sibiu (Rumänien). Das Produktionsprogramm, das das SCM betreut ist relativ breit gestreut und stellt deshalb besondere Anforderungen:

- Elektronik (SPS Steuerungen, Industrie PC's, Terminals, Motorsteuerungen, Antriebssysteme);
- Magnettechnik (Dreh- und Rundmagnete);
- Pneumatik (Pneumatische Ventile und komplexe Baugruppen);
- ASI (Airboxen) und
- Sensorik (Induktive Sensoren für Getriebe und Kupplung).

Dementsprechend setzt die „Produktion“ sehr unterschiedliche Technologien ein, was in der Betreuung hohe Anforderungen in Bezug auf das technologische Wissen der AV-Mitarbeiter stellt.



**Bild 3: SMD-Bestückungsautomaten**

Ziel des SCM im Stammwerk ist technologisch anspruchsvolle kleine- und mittlere Serien für komplexe kundenspezifische Projekte und Sonderlösungen zu entwickeln und zu produzieren. Die Rahmenbedingungen, die erfüllt werden müssen sind:

- hohe Änderungsflexibilität,
- kurze Lieferzeiten,
- Integration CAD-CNC Prozesskette,
- Zusammenführung unterschiedlicher Technologien,
- Produktionsprozessentwicklung (Prototyping).

Das Prototyping ist verantwortlich für die Erprobung und Einführung neuer Fertigungstechnologie für die Produkterstellung. Des Weiteren werden die Produktionsanläufe bis zur Freigabe für den Serienproduktionsprozess betreut. Dem Prototyping stehen, entkoppelt von der Serienfertigung, Ressourcen und Mitarbeiter zur Verfügung. Für die Fertigungstechnologien setzt sich ein Expertenteam aus Elektronikfertigung, Kunststoffverarbeitung, Blechverarbeitung, Montagetechnik und Arbeitsvorbereitung zusammen. Ziel ist es hierbei, bereits in der Produktentstehung alle erdenklichen Fertigungsprobleme frühzeitig zu erkennen und auszuschalten sowie einen Marktpreis zu ermitteln, der auch am lohnintensiven Standort erzielt werden kann. Dazu sind entsprechende Strategien in Richtung „Automatisierung“ vorzusehen.

Das Werk in Rumänien (Sibiu) wurde als Joint Venture zur Serienproduktion für die Automobilindustrie sowie lohnintensive Produkte gegründet mit den Zielen:

- hohe Variantenvielfalt,
- hohe Personalflexibilität,
- niedriges Lohnniveau,
- niedrigerer Automatisierungsgrad,
- geringe Investitionen, kürzere Realisierungszeit und
- Integration der Zulieferer für Stanz- und Spritzteile.

Aus dieser Situation entstehen zusätzliche Herausforderungen für den Standort Malente, die Lohnintensität der Produktion stetig zu senken und bereits in der Entwicklung kostenrelevante Aspekte der Produktion eines Produktes zu berücksichtigen.

#### **5.4.3 Aufgaben und Organisation der Arbeitsvorbereitung bei der Firma Kuhnke Automotive GmbH & Co. KG**

Kuhnke setzt auf stetiges Wachstum entsprechend der Vision: *„Wir wollen als anerkanntes Technologieunternehmen mit innovativen Produkten und Services am Wachstum der internationalen Automotive-, Maschinenbau- und Medizinmärkte teilnehmen“*.

Dementsprechend ist das Unternehmen aufgestellt. Wachstum benötigt Produktivitätssteigerung und dafür ist u.a. die Arbeitsvorbereitung zuständig. Die AV ist dezentral organisiert mit einem zentralen Fachvorgesetzten, der die AV-Richtlinienkompetenz hat. Acht AV-Mitarbeiter sind dem SCM, jeweils drei Arbeitsvorbereiter sind der Automation bzw. der Automotive zugeordnet. Die AV im SCM ist wiederum aufgeteilt in vier Mitarbeiter, die die Montagen betreuen, drei die Teilefertigung und ein Mitarbeiter, der für die Zeitwirtschaft zuständig ist.

Die Aufgaben der Arbeitsvorbereiter SCM umfassen dabei:

- Planung der Arbeitsablaufgestaltung mit räumlicher u. zeitlicher Reihenfolge der Arbeitsgänge;
- Variantenkalkulation inkl. Material, Fertigungskosten, Werkzeugkosten;
- Arbeitsplanerstellung mit Angabe von Arbeitsablaufbeschreibung, Betriebsmitteln, Fertigungs- und Rüstzeiten, Planlosgrößen;
- **Produktivitätsmanagement durch**
  - Optimierung von Fertigungsabläufen,
  - Optimierung von Betriebsmitteln,
  - Optimierung von Arbeitsplätzen,
  - Optimierung Materialfluss;
- Konstruktionsberatung hinsichtlich der Fertigungsmöglichkeiten intern und extern;
- Betriebsmittelbereitstellung (Auftraggeber) bei Varianten, bei Rationalisierungsinvestitionen;
- CNC-Programmerstellung, Spannmittelbereitstellung, Messmittel, Sonderwerkzeuge, erstellen der Einrichteblätter;
- Beanstandungsbearbeitung inkl. Entscheidung Nacharbeit oder Verschrottung, Kostenermittlung, ganzheitlicher Betrachtung (Lieferant, Lager, Montage).

Das heißt neben den „klassischen“ Aufgaben ist der Arbeitsvorbereitung das Produktivitätsmanagement als zusätzliche Aufgabe zugeordnet, also nicht wie bei ebm papst St-Georgen GmbH als eigenständige Funktion.



Bild 3: Struktur und Zuordnung der Arbeitsvorbereitung zu den Unternehmensbereichen

Die Aufgaben der Arbeitsvorbereitung in Automotive und Automation sind:

- Zielkostenermittlung inkl. Material, Fertigungskosten, Werkzeugkosten, Festlegung Produktionsstandort, Festlegung der Lieferanten;
- Konstruktionsberatung hinsichtlich der geplanten Fertigungstechnologien und der geplanten Zielkosten;
- Teammitglied im Projektteam als Verantwortlicher für die Erreichung der geplanten Zielkosten inkl. Betriebsmittel u. Investitionen;
- Koordination Herstellbarkeitsanalyse, Koordination inkl. Terminverfolgung bei der Vorse-rien- Teilebeschaffung, Werkzeuge u. Betriebsmittel;
- **Permanente Kostensenkung durch**
  - kontinuierliche Überprüfung der Fertigungszeiten,
  - Wertanalyse,
  - Konstruktionsänderung,
  - alternative Lieferanten,
  - alternative Fertigungsverfahren = Ratio-Invest,
  - alternative Fertigungsverfahren,

- alternative Materialien,
- alternative Produktionsstandorte,
- Umsetzung von Verbesserungsvorschlägen,
- Zielvereinbarungen mit Lieferanten,
- wöchentlicher Fortschrittsbericht an UB-Leitung (Teamsitzung).

Die Kernaufgabe aller Arbeitsvorbereiter ist es, die Produktivität und damit die Leistungskraft des Unternehmens zu steigern. Dabei arbeiten die einzelnen dezentralen Einheiten eng zusammen, um die erzielten Effekte in den jeweils anderen Bereich zu übertragen, sofern dies Sinn macht. Was sind nun solche produktivitätssteigernde Maßnahmen?

#### 5.4.4 Produktivitätsmanagement bei der Fima Kuhnke

Die Produktivitätssteigerung wird durch die AV über eine Kennzahl stetig verfolgt, z.B. beträgt diese in der Dreherei im Jahresdurchschnitt der letzten 10 Jahre rund 10% jährlich. Nicht berücksichtigt dabei sind die Produktivitätssteigerung durch Einsatz neuer Technologien. Die Produktivitätssteigerungen werden in der Jahresplanung über den geplanten Personalanteil weiter gegeben. Aus diesem Grund wird der aktuell ausgewiesene Produktivitätsgrad sich immer um die 100% bewegen. Diese Vorgehensweise kommt in allen Bereichen zur Anwendung.

Berechnet wird die Produktivität mit der Formel:

$$\text{Produktivität} = \frac{\text{Gutschriften} \times \text{Personanteil}}{\text{Anwesenheitszeit}} \times 100\%$$

Aus dieser Kennzahl werden Abweichungen erkenntlich, d.h. werden die 100% nicht erreicht, bzw. wird erkannt, dass diese Kennzahl nicht erreicht werden wird, stößt das Management über die AV entsprechende Maßnahmen an. Die AV als Produktivitätsmanagement kann aber auch direkt einschreiten und über Analysen Ursachenforschung betreiben und von sich aus Projekte initiieren, die entsprechend geplant, bewilligt und verabfolgt werden, wobei die Umsetzung relativ zügig erfolgt.

Besonderen Wert wird bei Kuhnke auf die **Beteiligung am KVP** als Element der Produktivitätssteigerung gelegt, der über die Erhebung des Beteiligungsgrades des einzelnen Mitarbeiters bzw. des Bereiches verfolgt wird. Auch hier reagiert das Produktivitätsmanagement auf Vorschläge, bewertet diese, setzt um oder unterstützt den entsprechenden Bereich oder Mitarbeiter bei der Umsetzung des Vorschlages innerhalb einer kurzfristigen Umsetzung oder eines mehrtägigen KVP-Workshops.



**Abtg.: Dreherei**      **KVP's pro Mitarbeiter**

| Name         | Kst | Monat    |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | i.A.     | Summe    |           |           |   |
|--------------|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|---|
|              |     | 1.       | 2.       | 3.       | 4.       | 5.       | 6.       | 7.       | 8.       | 9.       | 10.      | 11.      | 12.      |          |          |           |           |   |
| MA 1         | 120 |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           | 0         | 0 |
| MA 2         | 118 | XX       | XXX      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           | 5         | 5 |
| MA 3         | 118 | XXX      |          | XX       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | 1         | 5         | 6 |
| MA 4         | 118 |          |          |          |          | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           | 1         | 1 |
| MA 5         | 118 |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           | 0         | 0 |
| MA 6         | 118 |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           | 0         | 0 |
| MA 7         | 123 |          |          |          | X        |          |          | X        | X        |          |          |          |          |          |          |           | 3         | 3 |
| MA 8         | 123 |          |          |          | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           | 1         | 1 |
| MA 9         | 123 |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           | 0         | 0 |
| MA 10        | 118 |          |          |          |          | XX       | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |           | 3         | 3 |
| MA 11        | 118 |          |          |          |          |          | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |           | 1         | 1 |
| MA 12        | 100 |          |          |          |          | XXX      | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |           | 4         | 4 |
| MA 13        | 123 |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           | 0         | 0 |
| MA 14        | 123 |          |          |          |          |          |          | X        | X        | X        |          |          |          |          |          |           | 3         | 3 |
| MA 15        | 120 |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           | 0         | 0 |
| MA 16        | 103 |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           | 0         | 0 |
| MA 17        | 118 | XX       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           | 2         | 2 |
| MA 18        | 118 |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           | 0         | 0 |
| MA 19        | 100 |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           | 0         | 0 |
| MA 20        | 118 |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           | 0         | 0 |
| MA 21        | 123 |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           | 0         | 0 |
| MA 22        | 118 |          |          |          |          | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           | 1         | 1 |
| MA 23        | 123 |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           | 0         | 0 |
| <b>Summe</b> |     | <b>7</b> | <b>3</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>7</b> | <b>3</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>29</b> | <b>30</b> |   |

X = realisierte Verbesserungen      1 = Verbesserungsvorschläge in Arbeit

Umgesetzte:       Gesamtzahl:       Zahl Mitarbeiter: 23  
 In Bearbeitung:       1

Bild 4: KVP's pro Mitarbeiter im Bereich der Dreherei

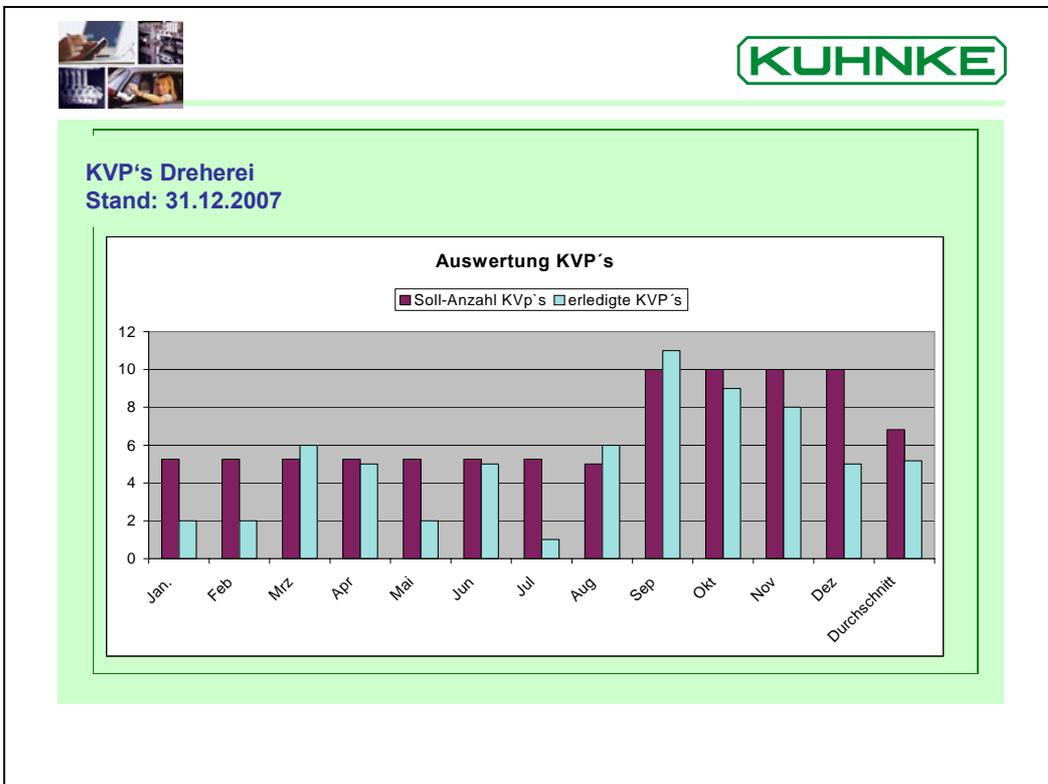


Bild 5: Auswertung KVP's pro Mitarbeiter im Bereich der Dreherei

Aber auch einzelne Bereiche, wie die Dreherei, etc. können das Produktivitätsmanagement anfordern, wenn erkannt wird, dass sie die gesetzten Ziele nicht erreicht werden können. In jedem Bereich sind vier relevante Kennzahlen monatlich ausgehängt, an denen sich die Bereiche orientieren. Dies sind die Produktivität, die Qualität, die Termintreue und die Verfügbarkeit der Maschinen bzw. Anlagen. Über visuelles Management können sowohl Management, Mitarbeiter als auch das Produktivitätsmanagement aus Abweichungen entsprechende Reaktionen ableiten.



**Bild 6: Visualisierung der Kennzahlen in den Bereichen**

Bei Abweichungen entstehen also Reaktionen von unterschiedlichster Seite. Einfache Verbesserungen werden oft durch die Bereiche selbst umgesetzt (unterstützt durch die AV). Bei größeren Projekten ist der erste Schritt dann, die relevanten Personen rund um das Problem zusammenzurufen, um das Problem einzugrenzen und erste Überlegungen zu starten, wie das Problem behoben werden kann oder wie eine Verbesserungsidee schnell Realität werden kann. Dies können kleine und einfache Lösungen sein, aber auch in Projekte münden, wenn zur Problemlösung umfangreiche Maßnahmen notwendig werden. Das heißt, diese Projektaktivitäten sind nicht budgetiert als Jahresinvestition oder ähnliches, sondern sind spontane, ungeplante Maßnahmen. Dementsprechend müssen sie sich kostenrechnerisch schnell amortisieren und mitunter ist eine unternehmerische Entscheidung zu treffen. Mit der Aufgabe „Produktivitätsmanagement“ hat sich der Anteil der „spontanen“ Projektaktivitäten deutlich erhöht, was insgesamt zu einer Steigerung der Leistungsfähigkeit des Unternehmens, bzw. des Standortes führte. Dabei orientieren sich die Aktivitäten an den spezifischen Standortbedingungen der Kuhnke Automotive GmbH.

### Nachfolgend einige Beispiele für Projekte zum Produktivitätsmanagement:

1. Zusammenfassen von Arbeitsgängen (Anschieben und Controllen);
2. Verkettung und automatische Arbeitsabläufe;
3. Zentralstationen für Teilefamilien;
4. Inselfertigung mit automatischer Spulenfertigung und Rundtisch-Montage und
5. Wertanalyse Sensorfertigung: Rüstzeitoptimierung.

#### **1. Zusammenfassen von Arbeitsgängen in einem Arbeitssystem**

Die Ausgangssituation, die aufgrund einer Überprüfung des Arbeitsprozesses analysiert wurde ergab, dass durch die Einzelarbeitsplätze mit ihren Materialtransporten, Liegezeiten und langen Wegen Zeit verloren geht, dass durch die Bevorratung vor, zwischen und nach dem Prozess eine Kapitalbindung vorhanden ist und lange Reaktionszeiten bei fehlerhaften Teilen entstehen, d.h. Fehler wurden oft erst mit dem Abarbeiten der vollen Behälter oder des Loses entdeckt. Das Bestandsmanagement wurde als unwirtschaftlich (hohe Kapitalbindung) erkannt, bei den Mitarbeitern war keine Identifikation mit dem Endprodukt aufgrund des zerstückelten Prozesses vorhanden. Insgesamt bedeutete dies, lange Durchlaufzeiten und ein Stückkostenpreis, der bei jährlich zu senkenden 5% unakzeptabel war.

Aus der Analyse der Schwachstellen und der Kundenerwartungen ergaben sich die Ziele für das Projekt:

- Verkürzung der Durchlaufzeitverkürzung,
- Weniger Material im Prozess,
- Komplettmontage inklusive Prüfung in einem Arbeitssystem,
- Reduzierung der Bearbeitungszeit und
- mehr Verantwortung für die Mitarbeiter.



Bild 7: Zusammenfassen von Arbeitsgängen in einem Arbeitssystem

Die Ziele wurden dadurch realisiert, dass die vereinzelt Arbeitsplätze in ein Arbeitssystem überführt wurden, das nun durch einen Mitarbeiter betrieben werden kann. Durch die Nutzung von Profilsystemen, dem Einsatz neu entwickelter Vorrichtungen sowie die Nutzung der Kompetenz im Haus bezüglich der Pneumatik und Hydraulik entstand ein Arbeitssystem, das die gesteckten Ziele optimal erreicht. Das Projekt wurde unter Einbezug der Mitarbeiter durch das Produktivitätsmanagement geführt und deren Kompetenz in der Planung und Gestaltung von Arbeitssystemen genutzt.

## 2. Verkettung und automatische Arbeitsabläufe

Auch das zweite Projektbeispiel, die Montage elektromagnetischer Sensoren, war bisher auf Einzelarbeitsplätze ausgelegt. Das Problem der Montage ergab sich aus der ungenauen Mengendefinition, bedingt dadurch, dass keine Aussage zur Menge kundenseitig möglich ist. Die Prognose schwankte zwischen 200k – 800k pro Jahr, wobei es mehrere Varianten des Produktes gibt. Die Aufgabe, die sich dem Produktivitätsmanagement nun stellte, war ein System zu gestalten, das hochflexibel die Schwankungen als auch die Varianten und alternative Produkte wirtschaftlich produzieren kann.

Die wesentlichsten Ziele waren:

- Es sollte eine hohe Ausbringung möglich (Großserie) sein, aber auch in kleinen Losen gefertigt werden können!
- Es sollte eine hohe Automatisierung mit geringem Personalanteil möglich sein!
- Das System sollte so ausgelegt sein, dass das Produkt komplett hergestellt werden kann!
- Der längste Takt = Fertigungskosten bestimmend
- Der Aufbau des Systems sollte modular sein und eine kurzfristige Reaktion bei Produktmodifizierung möglich sein.

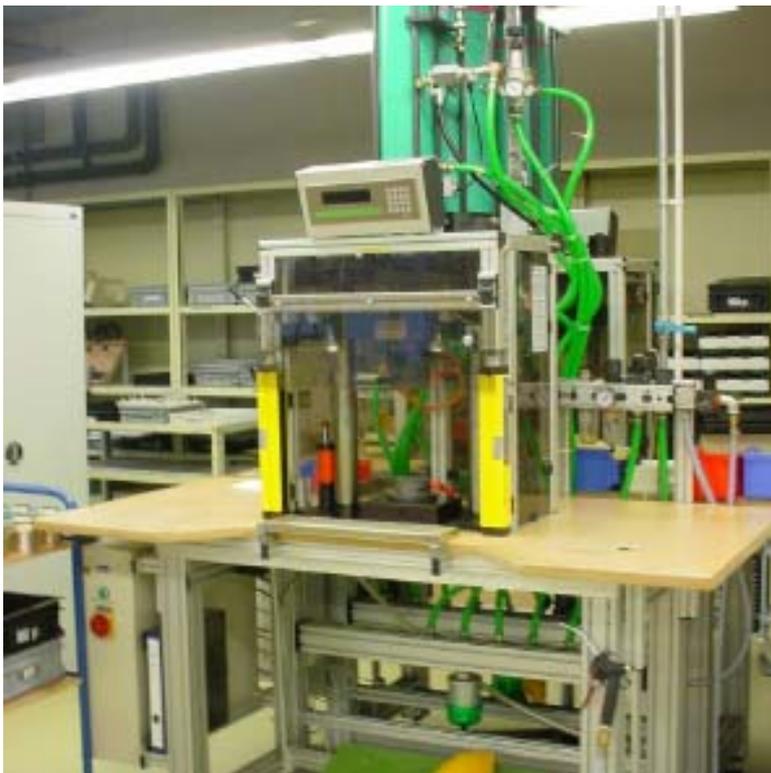


Bild 8: Verkettete und automatisierte Arbeitsabläufe

Das Projektteam aus Vorrichtungsbau, Mitarbeiter der Fertigung sowie die Arbeitsvorbereitung analysierte über ein Wertstrom-Mapping den Prozessablauf, skizzierten den Soll-Zustand und entwarfen ein Arbeitssystem, das mittels einem Profilsystem zusammengestellt wurde. Auch hierbei zeigte sich Kompetenz im Hause als wichtigste Basis in der Gestaltung des Systems. Aus mehreren teilautomatisierten Arbeitsplätzen entstand ein automatisiertes Arbeitssystem, das die geforderten Ziele voll erfüllte, wobei sich die Investition in kürzester Zeit amortisierte.

### 3. Zentralstationen für Teilefamilien

Die Vorhaltung von Vorrichtungs-Know-how als Wettbewerbsvorteil half auch bei dem dritten Beispiel, bei dem aus verschiedenen Einzelvorrichtungen eine Zentralvorrichtung (-station) entwickelt wurde. Das Know-how des Produktivitätsmanagements in Verbindung mit der Konstruktion und dem Vorrichtungsbau realisierte eine zentrale Vorrichtung für Teilefamilien und löste damit die verschiedenen Einzelvorrichtungen für unterschiedliche Baugruppen ab. Die bisher eingesetzten Bosch-Pressensysteme waren mit hohen Rüstzeiten verbunden und das Prozessergebnis nur bedingt reproduzierbar.



**Bild 9: Zentralstation für Teilefamilien**

Die Problematik, die in der Neukonzeption lag war, dass die Investition in ein Schnellrüst-Pressenkonzept aufgrund kürzerer Rüst- und Prozesszeiten zu geringerer Auslastung bei gleichen Produktionsmengen führt und damit höhere Stundensätze zur Folge hat. Aus Kostenrechnungssicht also eher ein Grund, das Projekt nochmals auf Alternativen zu überdenken. Das Management hat aber mit der Mittelfreigabe die unternehmerische Entschei-

dung für die Umsetzung getroffen, da der Prozess im Vordergrund steht und verbessert werden soll, dies allerdings bei Projektbewilligung nicht eindeutig bezifferbar war.

Effekte des Projektes waren u.a.:

- Rüstzeitminimierung durch codierte Schnellwechsel-Aufnahmen,
- Bildung von Teilefamilien für die Zentralstation war möglich,
- Maschinenauslösung durch Lichtschranke gesichert,
- kurze Reaktionszeiten (Zeit als Wettbewerbsfaktor),
- die Kostenziele konnten nach kurzen Anlaufproblemen erreicht werden.

#### **4. Inselfertigung mit automatischer Spulenfertigung und Rundtisch-Montage**

Dass mitunter Potenziale vorhanden, aber nicht wahrgenommen werden, zeigt das vierte Beispiel. Das Arbeitssystem für die Spulenfertigung erfüllte seine Aufgaben routinemäßig, ohne dass es einen Anlass gab, das System in seiner Effizienz zu überprüfen (gelegentliche Zeitaufnahmen brachten nur geringe Abweichungen). Erst durch Umgestaltungen im vorgelagerten Bereich, aus dem Teile für die Baugruppenfertigung der Spulen geliefert werden, entstand das Problem, da die Teile schneller kamen als das System sie verarbeiten konnte, d.h. es entstanden Bestände und der Erhöhung der Mengenausbringung wurden Grenzen gesetzt.

Mit der Ist-Analyse und der Konzeption des Soll-Zustandes durch das von der AV moderierte Projektteam wurde bewusst gemacht, dass das System eigentlich seit Jahren Potenziale bot, die aber aus Gewohnheit als solche nicht wahrgenommen und genutzt wurden.

Die sich ergebenden Aktivitäten waren, die Baugruppenfertigung (Spule) und die vorwiegend manuell Endgerätefertigung zusammenzuführen und zu automatisieren. Erst jetzt wurden auch die vielen Störgrößen in der Baugruppenfertigung durch die überalterte Maschine genauer betrachtet und als für die neuen Produktionsanforderungen nicht mehr gerecht angesehen. Aufgrund der geplanten erhöhten Mengenausbringung musste eine hohe Anlagenverfügbarkeit gesichert werden, was zur Entscheidung führte, auch hier in ein automatisiertes System zu investieren.



**Bild 10: Inselfertigung mit automatischer Spulenfertigung und Rundtisch-Montage**

Die erreichten Effekte des Projektes waren unter anderem:

- Aufgrund der Komplettbearbeitung gab es keinen „Teiletourismus“ zwischen Abteilungen mehr.
- Vollautomatisierte Spulenfertigung („anteilige“ Personalkosten)
- Über einen Rundtisch wurde erreicht, dass der längste Takt die Fertigungskosten bestimmt. Innerhalb des Arbeitssystems wurde die Taktzeit entsprechend dem Kundentakt (Kundenabrufe) eingestellt, das im „One piece flow“ montiert werden kann.
- Dadurch ergab sich eine hohe Kundenorientierung verbunden mit einer Verbesserung der Liefertermintreue.
- Die Materialanlieferung konnte auf Kanban umgestellt werden, so dass eine nahezu bestandsfreie Fertigung entstand.
- Verbunden wurde das Arbeitssystem mit einer Prämienentlohnung, die auf die Verfügbarkeit abzielte sowie die Produktivität.

Die vorstehend genannten Projekte hatten zum Effekt, dass aus der Konzeption und Gestaltung der automatisierten Systeme eine Lernkurve entstand sowie ein Erfahrungswissen, das in das jeweils nächste Projekt mit einfließen konnte; besonders wirksam bei der Neugestaltung eines gesamten Arbeitsbereiches, wie das letzte Beispiel zeigen soll.

#### **5. Wertanalyse Sensorfertigung: Rüstzeitoptimierung.**

Neben den Einzelprojekten an Arbeitsplätzen oder –Systemen sind auch Umstellungen gesamter Prozesse typische Reaktionen auf Abweichungen oder Aktionen zur Steigerung der Produktivität, so auch die Umstellung eines Fertigungsbereiches zur Erhöhung der Durchlaufzeit und Verkürzung der Rüstzeiten.

Die Ausgangsbasis war einerseits die Zusammenführung der Produktionsstätten aus Werk 3 nach Werk 2 mit direkter Anbindung der Sensorfertigung zur Kunststoffspritzerei und Fertigwarenlager. Dieser Aufgabe war zunächst keine direkte Einsparung bzw. keine Ziele zugeordnet worden, da dies als eine notwendige Umzugsmaßnahme angesehen wurde. Mit der Konkretisierung des Umzuges aber wurde die Möglichkeit erkannt, den Umzug als Chance für eine komplette Neustrukturierung zu nutzen. Dementsprechend wurde eine Reduzierung der Herstellkosten zum Plan 2006 um 10 % sowie eine Reduzierung des WIP um 30 % als Ziele gesetzt.

Es galt den gesamten Prozess der Wertschöpfungskette auf den aktuellen Ist-Ablauf zu untersuchen und ein Soll-Konzept zu entwickeln, mit dem die anvisierten Ziele erreicht werden konnten. Nicht betrachtet wurden das Wirkprinzip sowie konstruktive Änderungen am Produkt. Das Optimierungs-Team setzte sich aus Mitarbeitern der Arbeitsvorbereitung, der Produktion, des Einkaufs, der Disposition sowie des Prototyping zusammen unter der Moderation des AV-Leiters.

Die Ist-Situation stellte sich so dar, dass die Produktion durch schwankende Kundenabrufe in ihrem Ablauf stark beeinträchtigt wird. Ein hoher Anteil an Fehlteilen war zu verzeichnen, es gab keine kontinuierliche Materialanlieferung. Bedingt dadurch entstand ein hoher Materialbestand in der Produktion. Der Materialfluss war nicht erkennbar.

Aus den Erkenntnissen der Ist-Aufnahme resultierte eine neue Zielstellung für den Umzug:

- Rüstoptimierung in der Teile -/ Baugruppenfertigung und Montage,
- Überarbeitung der Fertigungsabläufe in Bezug auf Verschwendung (nicht wertschöpfende Tätigkeiten),

- Montageprozesse und Materialfluss ausrichten auf Produkt,
- Anbindung von Lieferanten und der Teilefertigung über Konsignationslager bzw. Kanban.

Mit diesen Zielen sollte eine flussorientierte und geglättete Produktion erreicht werden, die flexibel auf schwankende Kundenbedarfe reagieren kann. Die Konzeption, die das Optimierungsteam anhand einer Layout-Planung entwickelte, basierte darauf, dass die Teilefertigung durch die Montage über Kanban versorgt wird. Verschleißteile sollten in der Fertigung bevorratet und von dieser auch direkt disponiert werden. Die erforderlichen Werkzeuge für Folgeaufträge liegen vorgeheizt in der entsprechenden Reihenfolge an der Maschine, so dass durch die Hauptzeitparallele Rüstaktivität die eigentliche Rüstzeit deutlich verkürzt werden kann. Gleiche Maßnahmen sollten auch in der Montage angewandt werden. Die Umsetzung erfolgte durch eigene Kräfte.

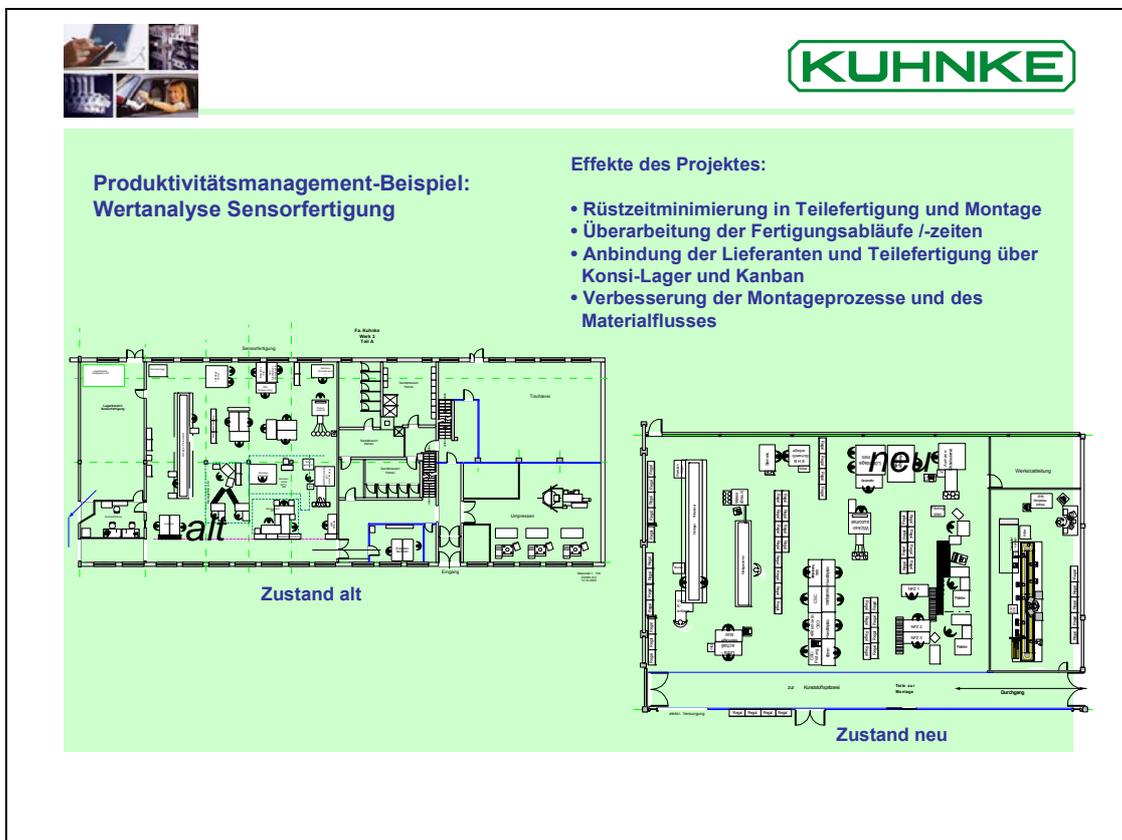


Bild 11: Wertanalyse Sensorfertigung

Das erreichte Ergebnis lag über den Erwartungen. Nach nunmehr einjährigem Betrieb lässt sich die Reduzierung des Rüstaufwandes um 50 % beziffern. Dem Invest von ca. 20.000 € stehen Einsparungen in Höhe von 37.700 € gegenüber. Die Montageabläufe finden produktorientiert in Form von eigenständigen Fertigungszellen mit direkter Materialzu- / abführung statt. Wichtig war dabei das intensive Training der Mitarbeiter, für das disziplinierte Einhalten der Standards und Regeln für die Kanban-Kreisläufe.

Durch die konsequente Nutzung von Nebenzeiten wurden die wertschöpfende Tätigkeiten im System deutlich erhöht. Die Montagelinie wurde so umgestaltet, dass nach dem one-piece-flow-Prinzip gefertigt werden kann. Die ehemals Handmontage wurde in eine teilautomatisierte Fertigungslinie gewandelt. Der Invest in diese Maßnahmen betrug 295.000 €, der eine Einsparung in gleicher Höhe entgegensteht. Das Einsparpotenzial bezogen auf die Herstellkosten wurde mit 7,9 % realisiert. Der Materialvorrat in der Produktion wurden von durchschnittlich 5 Tagen (3-schichtige Auslastung) auf 1 Tag (3-schichtige Auslastung) reduziert, bei gleichem Personalaufwand für die Bereitstellung.

Die Optimierung der Fertigungsabläufe, sowie die Lieferantenanbindung ist bei der Sensorfertigung mit der Umsetzung des neuen Layouts nicht abgeschlossen, sondern ein laufender Prozess.

#### 5.4.5 Produktivitätsmanagement am Beispiel der Dreherei

Neben der aktiven Steuerung der Maßnahmen zur Produktivitätssteuerung durch die Arbeitsvorbereitung hat sich über die Jahre auch ein durch die Teamorganisation *selbst-gesteuertes Produktivitätsmanagement* vor Ort entwickelt, z.B. in der Dreherei. Die Messung und Visualisierung der Produktivität einer Abteilung, ist das Mittel um die Wirtschaftlichkeit der Abteilung zu überwachen und die diesbezüglichen Zielvorgaben kontinuierlich zu verfolgen. Keine andere Kenngröße gibt einen umfassenderen Überblick über die Leistungsfähigkeit einer Produktionseinheit. Alle Einflussfaktoren wie z.B. Motivation des Personals, Maschinenverfügbarkeit, Qualität, Organisation etc. spiegeln sich in der Produktivität wider.

In der Produktivitätsermittlung der Produktion der Kuhnke GmbH & Co. KG sind Bestandteile der jeweiligen Jahrespersonalplanung enthalten, um einen direkten Bezug zur Betriebsergebnisrechnung zuzulassen. Die Formel zur Produktivitätsermittlung enthält den geplanten Personalanteil pro geplanter Leistungsstunde. Im Falle der Dreherei ist der geplante Personalanteil pro Leistungsstunde 0,37 Personalstunden. Die Leistungsstunde ergibt sich aus der Vorgabezeit nach REFA für die hergestellten Gutteile. Somit ergibt sich die Formel zur Errechnung der Produktivität wie folgt:

$$\text{Produktivität} = \frac{\text{Anwesenheit X 0,37}}{\text{Gutschriften für Gutteile}}$$

Bei der jeweiligen Jahresplanung, bildet der erreichte Personalanteil (ermittelt aus erreichten Produktivität) und die geplante Produktivitätssteigerung für das folgende Jahr, den neuen Personalanteil. Die Formel zur Produktivitätsermittlung wird darauf angepasst. Bei Realisierung der 100% Produktivität ist somit die Personalkostendeckung in der Betriebsergebnisrechnung sichergestellt. Höhere Produktivität führt zu positiven Verbrauchsabweichungen der Personalkosten. Diese Formel bildet in letzter Konsequenz die Basis für die Leistungsprämie des Teams Dreherei. Die Mitarbeiter haben über Gleitzeitkonten, KVP System, Steuerung der Auftragsreihenfolgen (Unter Berücksichtigung der Kundentermine) die Möglichkeit gezielt Einfluss auf die Entwicklung der Produktivität zu nehmen.



Abtlg.: Dreherei Produktivität 2007

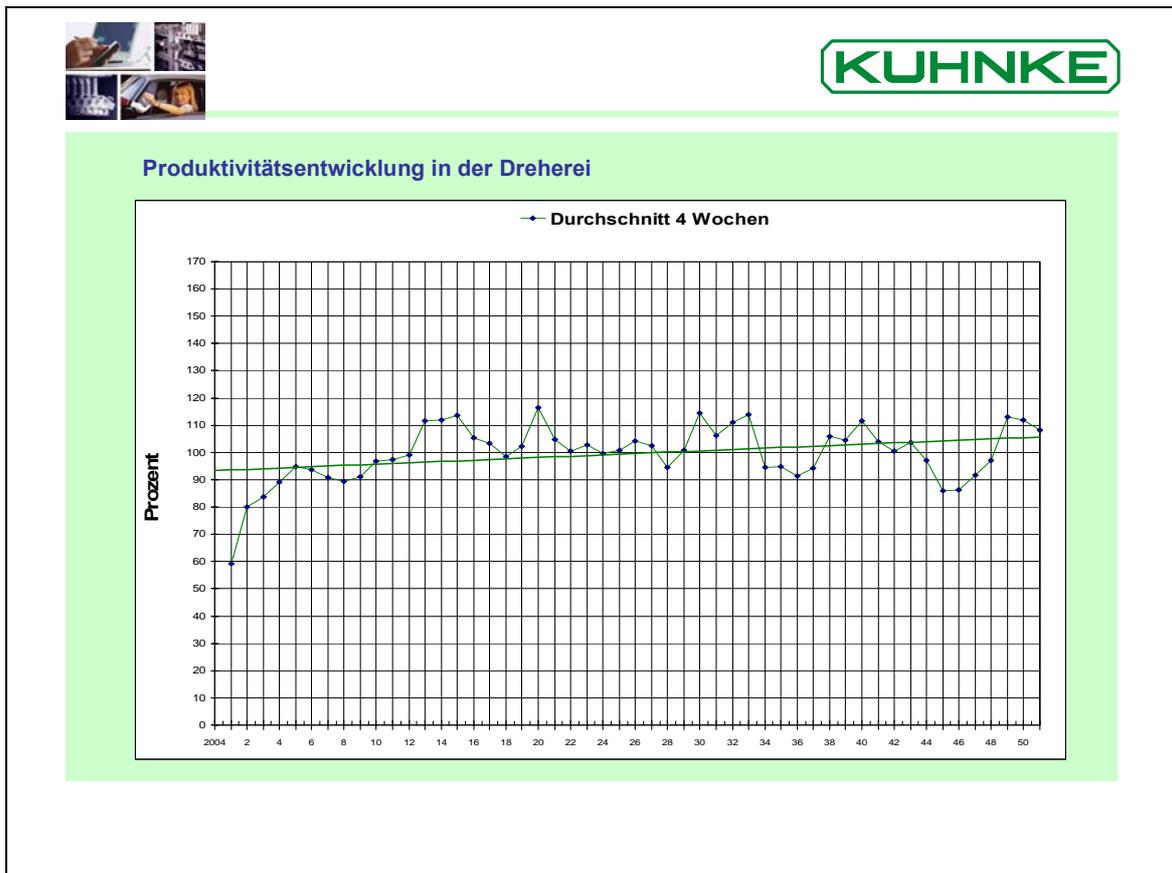
| Datum        | Kst | T <sub>A</sub> | T <sub>AB</sub> | Produktivität | Differenz bei Abweichung von 100% | Personalkostenabweichung | Ursachen für Prod. < 100% | Abstellmaßnahmen                  |
|--------------|-----|----------------|-----------------|---------------|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| 23.1         | 118 | 66,5           | 184,0           | 111%          | 17,8h                             | 286,49 €                 |                           |                                   |
| 23.1         | 120 | 38,0           | 36,0            | 85%           | -6,2h                             | -165,64 €                | Einarbeitung Katja Paul   |                                   |
| 23.1         | 123 | 15,1           | 17,6            | 117%          | 2,5h                              | 66,55 €                  |                           |                                   |
| 24.1         | 118 | 61,0           | 175,5           | 115%          | 23,0h                             | 371,22 €                 |                           |                                   |
| 24.1         | 120 | 38,0           | 37,0            | 88%           | -5,2h                             | -139,02 €                | Einarbeitung Katja Paul   |                                   |
| 24.1         | 123 | 11,3           | 12,2            | 108%          | 0,9h                              | 23,96 €                  |                           |                                   |
| 25.1         | 118 | 75,5           | 218,5           | 116%          | 29,8h                             | 480,17 €                 |                           |                                   |
| 25.1         | 120 | 22,0           | 23,0            | 94%           | -1,4h                             | -38,45 €                 | Einarbeitung Katja Paul   |                                   |
| 25.1         | 123 | 15,4           | 20,7            | 134%          | 5,3h                              | 141,09 €                 |                           |                                   |
| 26.1         | 118 | 76,0           | 215,0           | 113%          | 25,0h                             | 403,50 €                 |                           |                                   |
| 26.1         | 120 | 37,0           | 38,0            | 92%           | -3,1h                             | -82,82 €                 | Einarbeitung Katja Paul   |                                   |
| 26.1         | 123 | 15,3           | 21,2            | 139%          | 5,9h                              | 157,06 €                 |                           |                                   |
| 27.1         | 118 | 58,0           | 196,0           | 135%          | 51,0h                             | 823,14 €                 |                           |                                   |
| 27.1         | 120 | 28,6           | 30,2            | 95%           | -1,6h                             | -42,00 €                 | Einarbeitung Katja Paul   |                                   |
| 27.1         | 123 | 7,6            | 4,6             | 61%           | -3,0h                             | -79,86 €                 | Projektarbeit             | Gutschriften vom Bereich einholen |
| 28.1         | 118 | 0,8            | 5,5             | 293%          | 3,6h                              |                          |                           |                                   |
| <b>Woche</b> |     |                |                 | 107%          | 144,1h                            | 2.205,38 €               |                           |                                   |

Bild 12: Produktivität Abt. Dreherei

Durch kontinuierliche Steigerung wirken sie aktiv an der Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit ihrer Abteilung mit. Die Steigerung der Produktivität in der Dreherei wurde über organisatorische Optimierung der Abteilung und des Arbeitseinsatzes des Teams realisiert. Technologische Verbesserung wie z.B. durch schnellere Herstellverfahren bzw. Maschinen, findet sich in der Produktivität nicht wieder. Vorgabezeiten werden nach REFA bei Einführung neuer Technologie sofort angepasst und nach unten korrigiert.

Die tägliche Produktivität wird öffentlich an Informationstafeln in der Dreherei von Mitarbeitern ermittelt und ist für jedermann sichtbar visualisiert. Die Daten werden von den Teamleitern übernommen und Ursachen bei Produktivität unter 100% werden ermittelt. Maßnahmen werden gegebenenfalls eingeleitet. Die wöchentliche Produktivität wird über Gutschriften und Anwesenheitszeiten aus dem hausinternen EDV-System vom Teamleiter errechnet und mittels Diagramm an der Kennzahlentafel der Dreherei visualisiert.

Die Dreherei ist ein Beispiel dafür wie Kontinuität in den Optimierungsmaßnahmen zur Produktivitätssteigerung führt. In der Dreherei wurden über die Jahre umfangreiche Maßnahmen zur Steigerung der Produktivität umgesetzt.



**Bild 13: Produktivitätsentwicklung in der Abtlg. Dreherei**

Begonnen wurde Anfang der 90er Jahre mit der Einführung der Teamarbeit, mit der die Basis für die Arbeitsorganisation und die selbstgesteuerte Verbesserungsarbeit gelegt wurde. Die Einführung von Gleitzeitkonten (Anpassung an Auslastungsschwankungen) führte zur flexiblen Nutzung der Arbeitszeiten und dient als Instrument, um bei Auftragschwankungen flexibel reagieren zu können (Entfall von Überstundenzuschlägen). Die Einführung einer gemeinsamen Produktionsprämie diente als Anreiz für die Teams, ihre Anwesenheitszeiten selbst zu regeln. Weitreichende Qualifizierungsmaßnahmen der Mitarbeiter begleiteten diese Maßnahmen.

Die Qualifizierung wurde in der Regel an Arbeitsplätzen der eigenen Abteilung gestartet, später abteilungsübergreifend durchgeführt. Alle Maßnahmen wurden in eine Qualifikationsmatrix überführt und dient der Führungskraft dazu, ihre Mitarbeiter bedarfsorientiert weiter zu entwickeln (vgl. **Bild 14**). In regelmäßigen Informationsrunden, werden die Mitarbeiter über Betriebsergebnisse ihrer Abteilung informiert (Verbindung Produktivität / Personalkosten), so dass ihre „Produktivität“ stets Thema ist, sich damit auseinanderzusetzen.





## 5.5 Produktivitätssteigerung und Produktivitätsmanagement bei der SAMSON AG

**Autor:** Reiner Scheibe  
SAMSON AG, Frankfurt/Main

### Inhalt:

- 5.5.1 Einleitung
- 5.5.2 Das Unternehmen SAMSON AG
- 5.5.3 Produktivitätsmanagement bei der SAMSON AG
  - 5.5.3.1 Die Rahmenbedingungen
  - 5.5.3.2 Die wesentlichen Maßnahmen zur kontinuierlichen Produktivitätssteigerung
- 5.5.4 Toyota und das Toyota- Produktionssystem
- 5.5.5 Was macht erfolgreiche Unternehmen erfolgreich?
- 5.5.6 Wodurch sind erfolgreiche Unternehmen gefährdet?
- 5.5.7 Wie kann Produktivitätsmanagement erfolgreich betrieben werden?
- 5.5.8 Zusammenfassung

### 5.5.1 Einleitung

Die Arbeitsgemeinschaft, in der ich drei Jahre mitwirkte, befasste sich mit den Prozessen, bei denen durch aktives Handeln unter Nutzung von Ressourcen erwünschte oder geplante Produktivitätssteigerungen erzielt werden oder erzielt werden sollen: dem Produktivitätsmanagement. Die diskutierten Methoden lassen sich im Wesentlichen auf das TOYOTA-Produktionssystem oder eines seiner vielen Derivate zurückführen. Dass erfolgreiches Produktivitätsmanagement mehr ist, als die Anwendung von Methoden und dass sich Produktivität auch ohne ausformuliertes Produktionssystem generieren lässt, war allen AG-Mitgliedern bewusst und soll das folgende Praxisbeispiel zeigen.

Da erfolgreiches Produktivitätsmanagement wesentlich von den Randbedingungen des Marktes, der Herkunft des Unternehmens und den Menschen im Unternehmen abhängt, soll im weiteren der Frage nachgegangen werden, welche Einflussfaktoren ein Unternehmen erfolgreich machen bzw. wodurch es gefährdet ist. Eine hohe Produktivität alleine wird sicherlich nicht ausreichen; es bedarf wettbewerbsfähiger Produkte mit denen sich gute Gewinne erwirtschaften lassen. Dazu gehört vor allem ein gutes Miteinander aller Beteiligten (Kunde, Vertrieb, Entwicklung, Produktion, Service, Verwaltung).

Da Toyota ohne Zweifel zu den erfolgreichen Unternehmen gehört und deren Produktionssystem als Maßstab für die *Serienfertigung* betrachtet wird, lohnt ein Blick auf deren Firmenphilosophie und deren Produktionssystem. Dass es andere Wege zum Erfolg gibt, zeigt die SAMSON AG mit ihrer Produktvielfalt und ihrer klassischen Werkstattfertigung.

### 5.5.2 Das Unternehmen

Die SAMSON AG befasst sich mit dem gesamten Produktspektrum des Messens und Regels einschließlich modernster integrierter Automationssysteme. Das Einsatzfeld reicht von der Heiz- und Klimatechnik bis zur Anwendung in der Großchemie. SAMSON ist überall dort aktiv wo Dinge im Fluss sind: Dämpfe, Gase, chemische Substanzen. Begonnen

hat es 1907 mit der Firmengründung durch Hermann Sandvoss. Dessen grundlegendes Patent markiert den Anfang einer Produktentwicklung, die bis heute eine Domäne des Hauses darstellt: Regler ohne Hilfsenergie. Stammsitz des Unternehmens ist seit 1916 Frankfurt am Main. Hier wird auf 69.000 Quadratmetern mit 1400 Mitarbeitern entwickelt und gefertigt, haben Verwaltung und Zentrallager ihren Standort.



Bild 1: Das Unternehmen Samson AG

Samson ist ein mittelständisch strukturiertes Unternehmen, welches bewusst in der Tradition verankert ist, jedoch nach vorne und auf globale Märkte orientiert ist. Das Unternehmen ist nicht börsennotiert, die Aktien befinden sich in Familienbesitz, und zeichnet sich durch ein stetiges Wachstum aus.

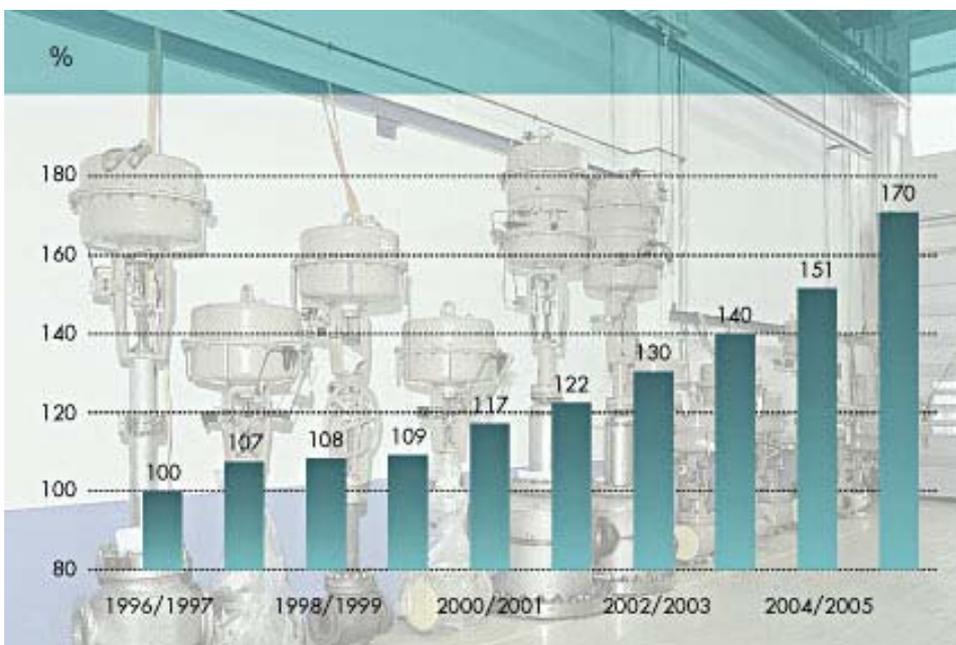


Bild 2: Umsatzentwicklung der Samson AG in den letzten 10 Jahren

Mit 47 weitgehend selbständigen Tochtergesellschaften, 140 Ingenieur- und Verkaufsbüros, 17 Produktionsstätten und 7 Servicecentern ist SAMSON auf allen Kontinenten kun-

dennah vertreten. Zusammen mit allen Tochterfirmen beschäftigt SAMSON weltweit insgesamt 3.000 Mitarbeiter. SAMSON verfügt über das Know how, die Logistik und die gesamte fertigungstechnische Ausstattung von der mechanischen Bearbeitung über die Oberflächentechnik bis zur Elektronikfertigung, um schnell und flexibel auf Kundenwünsche eingehen zu können. Das Produktspektrum umfasst Regelventile für die Verfahrenstechnik und Gebäudeautomation, Regler ohne Hilfsenergie, Regeltechnische Peripherie-Geräte und Regel- und Automationssysteme.



Bild 3: Produkte der Samson AG

Samson-Produkte finden sich in Anlagen aller namhaften Unternehmen der Großchemie wie AKZO, BASF, DEGUSSA, DSM, MONSANTO, SOLVAY usw.



Bild 4: Typische Anlagen in die die Produkte der Samson AG eingehen

### 5.5.3 Produktivitätsmanagement bei der SAMSON AG

#### 5.5.3.1 Die Rahmenbedingungen

Die Samson AG ist ein kunden- und technologieorientiertes Unternehmen mit einer sehr hohen Produkt- und Variantenvielfalt, großer Fertigungstiefe und klassischer Werkstattfertigung. Diese klassische Werkstattfertigung mit ihren Vorteilen, wie hohe Flexibilität auch kleine Losgrößen wirtschaftlich zu fertigen und weiten Handlungsspielräumen der Mitarbeiter, hat naturgemäß auch ihre Nachteile wie lange Durchlaufzeiten, Zwischenlager, aufwändige Fertigungsplanung und –steuerung und geringere Produktivität. Trotz dieser, üblicherweise nicht als ideal, geltenden Rahmenbedingungen hat sich die Samson

AG ständig an veränderte Marktsituationen angepasst, sich kontinuierlich weiterentwickelt und ist ein überaus erfolgreiches Unternehmen.

Am Standort Frankfurt wird in zwei Betriebsteilen gefertigt. Der eine befasst sich mit dem Maschinenbau und produziert die Ventile und die verschiedensten Antriebe. Der andere Betriebsteil befasst sich mit der Mechanik und Elektronik und produziert die regelungstechnische Ausstattung wie elektromechanische und digitale Stellungsregler, Messumformer bis zu integrierten Leitsystemen. Beiden Betriebsleitungen sind neben den Meistereien, jeweils die Arbeitsvorbereitung und Betriebsmittelkonstruktion zugeordnet.

Begriffe wie KVP, TPM etc. fehlen im täglichen Sprachgebrauch. Es gibt keine „Team-Sitzungen“ und es werden auch keine aufwendigen Charts gepflegt. Wenn es Probleme zu lösen gibt, dann redet man miteinander und sucht gemeinsam nach Lösungen. Eine eingespielte, auf Respekt und Vertrauen beruhende Kommunikationskultur und das Wissen, dass das gemeinsame Verbesserungsziel auch das Unternehmen weiter trägt, sind hierfür die Grundlage.

In den letzten Jahrzehnten sind kontinuierlich überdurchschnittliche, jährliche Produktivitätssteigerungen realisiert worden, stetige Pflege und Weiterentwicklung der Produkte in Abstimmung mit den Kunden sind selbstverständlich. Die Nachkommen der Firmengründer sind heute die Miteigentümer des Unternehmens. Dadurch ist es möglich, langfristig und nicht von Quartal zu Quartal zu planen und zu agieren. Gewinne fließen nicht an externe Kapitalgeber, sondern werden zukunftsorientiert am Standort investiert. Soziale Leistungen, in vielen Unternehmen abgebaut, bestehen seit Jahren unverändert. Die SAMSON AG zeichnet sich durch stetiges Wachstum aus eigener Kraft aus; die Belegschaft war noch nie von betriebsbedingten Kündigungen bedroht. Es wird auf Kontinuität gesetzt, die von Offenheit und Vertrauen bestimmte, leistungsorientierte Firmenkultur weist keine "Brüche" auf. Man geht selbstbewusst seinen eigenen Weg und **folgt keinen Modeerscheinungen!**

### 5.5.3.2 Die wesentlichen Maßnahmen zur kontinuierlichen Produktivitätssteigerung

Zu den Aufgaben der AV gehört unter anderem die Mitwirkung bei Investitionen, denn die überdurchschnittlichen jährlichen Produktivitätssteigerungen werden im wesentlichen durch Innovationen und Investitionen erreicht. Und zwar wird neben der Investition in neue Märkte gleichermaßen

- in neue, kosten- und funktionsoptimierte Produkte,
- in neue, wirtschaftliche, dem Stand der Technik entsprechende Maschinen und Anlagen,
- in die Qualifizierung der Mitarbeiter,
- in eigenentwickelte, optimal an den eigenen Bedarf angepasste, nicht über den Markt beschaffbare Technologien,

investiert.

Mit Investitionen alleine ist zunächst noch keine Produktivitätssteigerung zu erreichen, es bedarf zusätzlich gut ausgebildeter, engagierter und motivierter Mitarbeiter, die in der Lage und willens sind, die Maschinen wirtschaftlich zu nutzen und bereit und fähig sind, neue Technologien zu erarbeiten und zu optimieren. Als Erfolgskontrolle dienen der Vergleich

mit Zulieferern, die Entscheidung Eigen- oder Fremdfertigung nach Wirtschaftlichkeit, die Vorkalkulation und die Kontrolle durch permanente Nachkalkulation, ob Planwerte eingehalten werden.

Zur Verdeutlichung ein kleines Beispiel für eine Produktivitätssteigerung: Wenn früher ein Teil in 8 Aufspannungen gedreht, gefräst und gebohrt wurde, so konnte nach Einführung der automatisierten Komplettbearbeitung auf Mehrachsenmaschinen neben einer drastischen Verkürzung der Durchlaufzeit auch die Bearbeitungszeit und damit der Personaleinsatz deutlich verringert werden. Eine zusätzliche Reduzierung des Personaleinsatzes wurde durch die automatische Materialzu- und abfuhr erreicht. Es ist leicht einzusehen, dass solche Effekte nicht durch organisatorische Maßnahmen erzielt werden können.

#### 5.5.4 Toyota und das Toyota- Produktionssystem

Was ist das TOYOTA-Produktionssystem (TPS)? Das TPS ist ein von Toyota in einem Zeitraum von über 60 Jahren entwickeltes Produktionsverfahren für die *Serienproduktion*. Es verbindet die Produktivität der Massenproduktion mit der Qualität der Werkstattfertigung. Für Japan gab es nach dem Ende des 2. Weltkriegs keine wirtschaftliche Hilfe der USA, und so mussten die japanischen Firmen mit bescheidenen Mitteln in den Weltmarkt einsteigen. Geld für neue Maschinen war nicht vorhanden, also konzentrierte man sich auf die Verbesserung der organisatorischen Abläufe.

Als alleinigen Grund für den Erfolg Toyotas, das TOYOTA-Produktionssystem mit seinen Elementen wie:

- Produktion im Kundentakt,
- Eliminierung der Verschwendung,
- Synchronisierung der Prozesse,
- Standardisierung der Prozesse,
- Vermeidung von Fehlern,
- Verbesserung der Produktionsanlagen,
- Qualifizierung und Training der Mitarbeiter,
- Kontinuierlicher Verbesserungsprozess

anzunehmen, wäre verfehlt. Wäre es so, hätten die Wettbewerbsunternehmen nur das TOYOTA-Produktionssystem rechtzeitig kopieren müssen, um ihre Marktführerschaft verteidigen zu können.

Warum ist also Toyota erfolgreicher, nicht nur im eigenen Land, sondern auch weltweit, als seine Wettbewerber? Helmut Becker, Autor des Buches „Phänomen Toyota“ nennt in einem Beitrag für die Financial Times Deutschland klar die zentralen Ethik-Leitsätze (auf der Toyota Home-Page nachzulesen) als Grund für den Toyota-Erfolg. Neben Fleiß und an Geiz grenzende Sparsamkeit sind es vor allem militärische Disziplin und uneingeschränkter Gehorsam auf allen Ebenen. Dazu gehören auch ein großes Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit sowie persönliche Bescheidenheit. Ein ganz wichtiger Faktor ist die Unabhängigkeit von äußeren Machtfaktoren. Des Weiteren nennt Becker noch die Offenheit, das Vertrauen und die Ehrlichkeit im Umgang sowie die gleichwertige Behandlung von Mitarbeitern und Kapitaleignern. Allerhöchsten Respekt vor den Bedürfnissen des Kunden und im Umgang mit den Mitarbeitern sind nur einige Schlagworte, die das Erfolgsrezept des japanischen Autobauers beschreiben.

Wenn es bisher noch keinem Wettbewerber von Toyota gelungen ist, das Erfolgsrezept erfolgreich zu kopieren, so die Financial Times Deutschland, liegt es vielleicht daran, dass sie damit nicht schon vor 50 Jahren angefangen haben.

Im Weiteren soll der Frage nachgegangen werden, ob man Toyota kopieren muss, denn immerhin wurden schon vor Toyota und werden bis heute zahlreiche deutsche, erfolgreiche, mittelständische Unternehmen nach ähnlichen Ethik-Grundsätzen geführt wie Toyota.

### 5.5.5 Was macht erfolgreiche Unternehmen erfolgreich?

Um der Frage nachzugehen, was ein Unternehmen erfolgreich macht, im Folgenden eine Zusammenfassung von Ergebnissen aus Meinungsumfragen.

Die Ergebnisse aus dem Denzel+Partner Report Nr.6 benennen folgende Punkte die erfolgreiche Unternehmen auszeichnen:

- orientieren sich am Umfeld, insbesondere an den Kunden und wichtigen Zielgruppen;
- konzentrieren sich auf die eigenen Stärken, Ziele und Leitbilder;
- denken und handeln ganzheitlich vernetzt;
- sind einzigartig, innovativ und schnell;
- sollten noch erweitert werden;
- handeln strategisch;
- setzen auf Kontinuität;
- setzen auf eine langfristige Beschäftigung der Mitarbeiter;
- suchen den Ausgleich zwischen Eigentümer und Mitarbeiter;
- haben eine über Jahrzehnte gewachsene und gepflegte Firmenkultur;
- "unternehmen" etwas und handeln aus eigener Kraft;
- kopieren nicht, sondern gestalten selbst.

Weniger prosperierende Firmen kürzen stärker als die erfolgreichen Unternehmen in den Kernbereichen Einkauf, Fertigung und Personal. Je geringer der Erfolg, desto größer die Neigung zum Auslagern. Ehrgeizige Sparprogramme führen weniger in die schwarzen Zahlen als geglaubt. Im Gegenteil: Häufig bringen radikale Einsparungen eine sinkende Leistungsfähigkeit mit sich. Wie das Magazin 'impulse' (Ausgabe 12/2004) berichtet, erweisen sich gerade diejenigen Firmen als besonders erfolgreich, die nicht nur Sparprogrammen skeptisch gegenüber stehen, sondern auch der von vielen Beratern heftig propagierten Option, ganze Arbeitsbereiche auszulagern. Dies ist das Ergebnis einer gemeinsam von der Deutschen Gesellschaft für Qualität (DGQ), dem Mainzer Marktforschungsinstitut Forum! GmbH marketing + communications und 'impulse' in 2004 durchgeführten Umfrage unter 1.200 Top-Entscheidern der deutschen Wirtschaft (Excellence Barometer: ExBa 2004).

In punkto Einsparungen gibt es zwischen den Unternehmen besonders große Unterschiede, vor allem in den Kernfunktionen Einkauf, Fertigung und Personal: Während 62 Prozent der erfolgreichen Unternehmen beim Einkauf Sparmaßnahmen ergreifen, setzen 76 Prozent der weniger starken Firmen dort den Rotstift an. Bei der Fertigung kürzen lediglich 49 Prozent der starken Firmen, aber 66 Prozent der weniger prosperierenden Unternehmen. Noch größer ist die Diskrepanz im Personalbereich: Hier sparen nur 21

Prozent der sich positiv entwickelnden Unternehmen, demgegenüber setzen aber 48 Prozent der Firmen mit niedrigem Erfolg bei den Mitarbeitern den Rotstift an.

Wie die Studie weiter zeigt, unterscheiden sich die Unternehmen auch im Umgang mit Outsourcing deutlich. So haben lediglich 18 Prozent der erfolgreichen Firmen bislang viel ausgelagert, bei den schwächeren Unternehmen sind es hingegen 27 Prozent. Von diesen planen auch 39 Prozent weitere Auslagerungen, während nur 19 Prozent der prosperierende Unternehmen in Zukunft Teile ihrer Aktivitäten an Dritte abgeben wollen.

### 5.5.6 Wodurch sind erfolgreiche Unternehmen gefährdet?

In einem Artikel des Harvard Business manager (März 2004) haben sich die Autoren Probst und Raisch mit der "Logik des Niederganges" beschäftigt. Sie haben 100 der größten Unternehmenskrisen analysiert und sind der Frage nachgegangen, warum gerade Unternehmen, die jahrelang zu den erfolgreichsten und angesehensten zählten, so häufig in Schwierigkeiten geraten.

Sie unterscheiden das sogenannte *Burn-out-Syndrom* durch das 70% der untersuchten Unternehmen in die Krise gerieten und das *Premature-Aging-Syndrom* (vorzeitiges Altern), welches die restlichen 30% in Schwierigkeiten brachte.

Das Burn-out-Syndrom ist gekennzeichnet durch:

- Exzessives Wachstum durch Akquisitionen mit hohem Fremdkapitalanteil!
- Unkontrollierter Wandel bis zum Identitätsverlust!
- Mächtige Unternehmensführer, die, nachdem unbequeme Manager und Konkurrenten beseitigt worden sind, nur noch umgeben von Gefolgsleuten, die "Bodenhaftung" verloren haben!
- Überzogene Erfolgskultur: Motivation durch überzogenen Gehälter und schnelle Aufstiegschancen; rigide Auswahl (Aufstieg oder Ausstieg), lange Arbeitszeiten und starkes Konkurrenzdenken!

Das Burn-out-Syndrom lässt sich zusammenfassen: Ein übertrieben ehrgeiziger Vorstandschef überlastet durch exzessives Wachstum und unaufhörlichen Wandel die Organisation auf Dauer so sehr, dass diese schlicht ausbrennt. Hohe Schulden, wachsende Komplexität und anhaltende Unsicherheit tragen dazu bei, dass das System im Extremfall zusammenbricht.

Das Premature-Aging-Syndrom ist das andere Extrem:

- Stagnierendes Wachstum!
- Zögerlicher Wandel durch starres Festhalten an einer zunehmend veralteten Erfolgsformel mit dem Verlust der Fähigkeit zur Innovation und Veränderung!
- Schwache Unternehmensführung; nach einem starken Unternehmensführer, der alle Rivalen beseitigt hat, fehlen geeignete Nachfolger!
- Fehlende Erfolgskultur; eine auf Loyalität und Vertrauen angelegte Unternehmenskultur und jahrzehntelang im Unternehmen Beschäftigte vermeidet notwendige Einschnitte beim Personal!

Beide Extreme führen in die Krise. Der optimale Weg zwischen den Extremen sichert den Erfolg:

- Gesundes Wachstum!
- Stabiler Wandel!
- Geteilte Macht!
- Ausgewogene Unternehmenskultur (Vertrauensvolle Zusammenarbeit; Leistung wird honoriert, Verweigerung wird sanktioniert)!

### **5.5.7 Wie kann Produktivitätsmanagement erfolgreich betrieben werden ?**

Wie das Beispiel Toyota zeigt, kann Produktivitätsmanagement nur dann erfolgreich betrieben werden, wenn es in eine Unternehmenskultur eingebettet ist, die nicht ständig von Richtungswechseln geplagt wird und wie in den Ethikgrundsätzen von Toyota formuliert, auch die individuelle Kreativität fördert. Unternehmenskultur entsteht durch die geteilten Erfahrungen der Belegschaften und ist nur sehr langsam gezielt zu verändern. Negativeffekte wie Demotivation und Verunsicherung sind allerdings sehr schnell zu erzielen, eine denkbar schlechte Voraussetzung für erfolgreiches Produktivitätsmanagement.

Bei aller Notwendigkeit die Produktivität stetig zu erhöhen, warnt der Autor Tom DeMarco in seinem Buch „Spielräume“ vor ungebremstem Streben nach immer mehr Effizienz in unseren Organisationen, das zu immer geringerer Flexibilität und damit geringerer Wandlungsfähigkeit führt. Sind alle Ressourcen und Spielräume, in denen Innovation entsteht, ausgeschöpft, hat das Unternehmen seine Fähigkeit zur Wandlung verloren und wird durch das Burn-out-Syndrom in die Krise geraten. („Wir haben uns verirrt, kommen aber gut voran“; Tom DeMarco).

Ein erfolgreiches Produktivitätsmanagement findet in einer Unternehmenskultur statt, die über die notwendigen Spielräume verfügt, in denen sich Kreativität, als Voraussetzung für Innovation, entwickeln kann und wird nicht die Methoden des TPS blind kopieren. Es wird abprüfen welche der, in diesem Leitfaden angebotenen, Werkzeuge des TPS überhaupt zum Unternehmen und dessen Zielen passt, wird die Werkzeuge mit Sachverstand und Augenmaß anwenden und kennt die Grenzen, die zu überschreiten dem „Burn-out“ des Unternehmens Vorschub leistet.

Das heißt: Es wird auch nicht alle Ressourcen soweit binden, dass kein Spielraum mehr zum Nachdenken vorhanden ist, denn sonst bleiben alle Dinge liegen, für die keine schnelle Lösung parat ist. Mit nur „schnellen Lösungen“ wird keine Nachhaltigkeit erreicht, im Gegenteil: es werden wieder nur weitere Ressourcen für Nachbesserungen gebunden. Weiterhin wird ein erfolgreiches Produktivitätsmanagement seine eigenen, in der Unternehmenskultur verankerten, Erfolgsstrategien permanent überprüfen und nicht zu Gunsten starrer Methoden über Bord werfen.

### **5.5.8 Zusammenfassung**

Toyota hat mit seinem Produktionssystem als Teil einer, auf Kontinuität setzenden Unternehmenskultur weltweit Erfolg. Dass man auch ohne ausformuliertes Produktionssystem am Weltmarkt erfolgreich sein kann, zeigt das Beispiel der SAMSON AG stellvertretend für viele deutsche Mittelständler. Der Erfolg eines Unternehmens hängt offensichtlich nicht in

erster Linie davon ab, mit welchen Methoden oder Strategien Produktivitätszuwächse generiert werden, sondern in welchem Klima dieses geschieht und dass das Unternehmen sich dabei nicht seiner letzten, für Veränderungen und Innovation notwendigen Spielräume, entledigt.

Produktivitätssteigerungen sind überlebensnotwendig und entstehen nicht zufällig. Da sie durch planvolles Handeln generiert werden müssen, kommt kein Unternehmen ohne Produktivitätsmanagement, wie von dieser Arbeitsgemeinschaft definiert, aus. Dass dieses auch ohne großen organisatorischen Aufwand möglich ist, zeigt das Beispiel der SAMSON AG. Hier ist Produktivitätsmanagement Teil der gelebten, eigenen Firmenkultur.

Weiterhin erscheint es nicht sinnvoll, die eigene Identität aufzugeben, um Toyota zu kopieren. Kennen jedoch sollte man die Methoden als Entscheidungsgrundlage, ob und welche Methoden für das eigenen Unternehmen nützlich sind, um diese dann gegebenenfalls in die eigene Unternehmenskultur zu integrieren. Denn nur dann wird man mit ihnen und den beteiligten Menschen ein nachhaltiges, erfolgreiches Produktivitätsmanagement betreiben können.



## 6. Die Literatur zum Ergebnisbericht Produktivitätsmanagement

- /1/ Rother, Mike:  
Shook, John            Sehen lernen – mit Wertstromdesign die Wertschöpfung erhöhen und Verschwendung beseitigen. Stuttgart 2000
- /2/ AWF (Hrsg.):            Von der Arbeitsvorbereitung zum Produktivitätsmanagement. AWF-Selbstverlag. Eschborn 2005
- /3/ AWF (Hrsg.):            Praktischer Einsatz von Kennzahlen und Kennzahlensystemen in der Produktion. AWF-Selbstverlag. Eschborn 2004
- /4/ Takeda, Hitoshi:        LCIA - Low Cost Intelligent Automation. Produktivitätsvorteile durch Einfachautomatisierung. Frankfurt 2004
- /5/ Takeda, Hitoshi:        Das Synchrones Produktionssystem. 3. Auflg. Frankfurt 2004
- /6/ Hronec, M. Steven:    Vital Signs. Indikatoren für die Optimierung der Leistungsfähigkeit Ihres Unternehmens. Schäffer-Poeschel Verlag. Stuttgart 1996
- /7/ Engroff, Bernd:  
Stoffels, Fritz           Gruppenarbeit zwischen Stagnation und Evolution. Stand von Gruppenarbeit in Unternehmen der Zuliefererindustrie. Selbstverlag. Groß-Gerau 1998
- /8/ Pankus, Gero:  
Thieme, Frank            Das deutsche 5S-Arbeitsbuch. Die Anwendung der 5S-Methodik in vernetztem Performance Management in Fabrik und Büro. Eigenverlag Pankus PD Deutschland GmbH. 2007
- /9/ Womack, James P.:  
Jones, Daniel T.        Lean Thinking. Campus Verlag. Frankfurt, New York 2004
- /10/ Krämer Otto, W.:        Millionen schlummern in den Unternehmen! Erfolgspotenziale des modernen Zeit-Managements. ddv-Verlag. Heidelberg 2003
- /11/ Goldratt, Eliyahu:      Die kritische Kette. Das neue Konzept im Projektmanagement. Campus Verlag. Frankfurt, New York 2002
- /12/ Warnecke, H.-J.:        Die Fraktale Fabrik. Springer Verlag. Berlin, Heidelberg, 1992
- /13/ Warnecke, H.-J.:        Aufbruch zum Fraktalen Unternehmen. Praxisbeispiele für neues Denken und Handeln. Springer Verlag. Berlin, Heidelberg 1995
- /14/ Goldratt, Eliyahu:      Das Ziel. Höchstleistung in der Fertigung. McGraw-Hill Book Company Europe. London 1995
- /15/ Pankus, Gero:  
Thieme, Frank            InnovationKeys®.- erfolgreich die Zukunft gestalten. Adept-Media-Verlag. Wuppertal 2004

- /16/ Hammer, Michael:  
Champy, James Business Reengineering. Die Radikalkur für das Unternehmen. Campus Verlag Frankfurt, New York 1994
- /17/ Nebl, Theodor:  
Dikow, Andreas Produktivitätsmanagement. 2. Auflage. REFA-Fachbuchreihe Unternehmensentwicklung. Verlag Hanser. München 2004
- /18/ Seidenschwanz, W.: Target Costing – Marktorientiertes Zielkostenmanagement. München: Vahlen 1993
- /19/ Liker, Jeffrey K.: Der Toyota Weg. 14 Managementprinzipien des weltweit erfolgreichsten Automobilkonzerns. FinanzBuch-Verlag München 2007
- /20/ Neuhaus, Ralf: Büroarbeit planen und gestalten. Teil 2: Moderne Bürokonzepte und Telearbeit. Hrsg. vom Institut für angewandte Arbeitswissenschaften. Wirtschaftsverlag Bachem. Köln 2003
- /21/ Imai, Masaaki: KAIZEN. Der Schlüssel zum Erfolg der Japaner im Wettbewerb. Wirtschaftsverlag Langen Müller Herbig. München 1992
- /22/ Suzaki, Kiyoshi: Modernes Management im Produktionsbetrieb. Strategien. Techniken, Fallbeispiele. Carl Hanser Verlag München, Wien 1989
- /23/ Teufel, Peter: Shopfloor Management a la Toyota. Vortrag IMV Wetzlar – DGQ RK Gießen-Wetzlar 2006
- /24/ Kwoka, Ingo: Fehlervermeidung mit einfachen Mitteln – Poka Yoke. Aus: [www.synchro.de](http://www.synchro.de)
- /25/ Häck, Stefan:  
Eiche, Daniel Poka Yoke – Fehler vermeiden! Aus: [www.tqu.com](http://www.tqu.com)
- /26/ Klevers; Thomas: Wertstrom-Mapping und Wertstrom-Design. Verschwendung erkennen – Wertschöpfung steigern. mi-Fachverlag, Landsberg/Lech 2007
- /27/ Liker, Jeffrey K.:  
Meier, David P. Praxishandbuch. Der Toyota Weg. Für jedes Unternehmen. FinanzBuch-Verlag München 2007
- /28/ Pankus, Gero:  
Thieme, Frank TPM-Methodik – Das Arbeitsbuch der Praktiker. Eigenverlag Pankus PD Deutschland GmbH. 2007
- /29/ Pankus, Gero:  
Thieme, Frank Schnelles Rüsten/Schneller Werkzeugwechsel – Das Arbeitsbuch der Praktiker. Eigenverlag Pankus PD Deutschland GmbH. 2007

## Weitere noch erhältlich AWF-Ergebnisberichte



AWF (Hrsg.): *Produktivitätsmanagement in Produktion und Administration.*  
AWF-Selbstverlag. Groß-Gerau 2008.  
327 Seiten, Format: DIN A4  
ISBN: 3-9810038-2-9  
Preis: 66 Euro  
inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten

AWF (Hrsg.): *Von der Arbeitsvorbereitung zum Produktivitätsmanagement.*  
AWF-Selbstverlag. Eschborn 2005  
206 Seiten, Format: DIN A4  
ISBN: 3-9810038-1-0  
Preis: 42 Euro, Format: DIN-A4  
inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten

AWF (Hrsg.): *Praktischer Einsatz von Kennzahlen und Kennzahlensystemen in der Produktion.*  
AWF-Selbstverlag. Eschborn 2004  
178 Seiten, Format: DIN A4  
ISBN: 3-9810038-0-2  
Preis: 38 Euro, Format: DIN-A4  
inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten

Zu beziehen über

**AWF – Arbeitsgemeinschaften  
Für Vitale Unternehmensentwicklung e.V.**  
An der Pforte 23a  
64521 Groß-Gerau  
Tel: 06152 – 18770  
Fax: 06152 – 187718  
eMail: [info@awf.de](mailto:info@awf.de)  
[www.awf.de](http://www.awf.de)

## Arbeitsbücher der Pankus PD Deutschland GmbH



Pankus, Gero / Thieme, Frank: Das deutsche 5S-Arbeitsbuch. Die Anwendung der 5S-Methodik in vernetztem Performance Management in Fabrik und Büro.

Eigenverlag Pankus PD Deutschland GmbH. 2007

161 Seiten, Format: ca. 22x30 cm,

Preis: 54 Euro (mit CD)

inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten



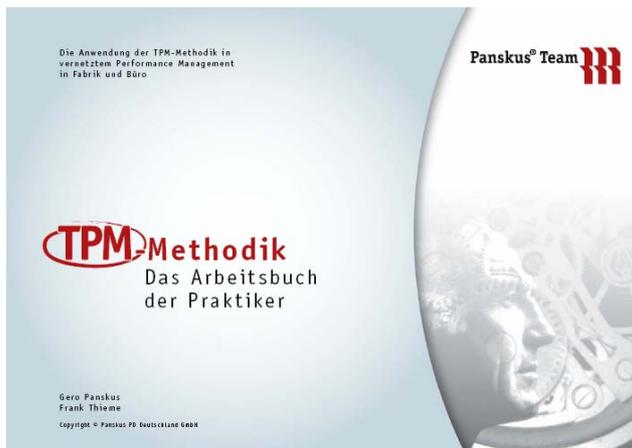
Pankus, Gero / Thieme, Frank: Schnelles Rüsten/Schneller Werkzeugwechsel – Das Arbeitsbuch der Praktiker.

Eigenverlag Pankus PD Deutschland GmbH. 2007

129 Seiten, Format: ca. 22x30 cm

Preis: 54,- Euro

inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten



Pankus, Gero / Thieme, Frank: TPM-Methodik – Das Arbeitsbuch der Praktiker.  
Eigenverlag Pankus PD Deutschland GmbH. 2007

127 Seiten, Format: ca. 22x30 cm

Preis: 54,- Euro (mit CD)

inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten

Zu beziehen über

Pankus Performance  
Development Deutschland GmbH  
Elberfelder Straße 183  
42553 Velbert-Neuiges  
Tel: 02 53 – 42 66 40  
Fax: 02 53 – 42 66 424  
eMail: [info@pankus.de](mailto:info@pankus.de)  
www. [pankus.de](http://pankus.de)