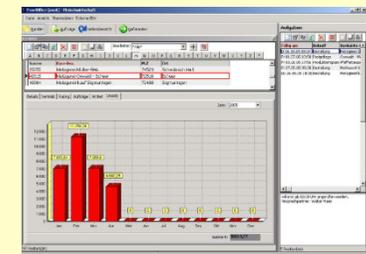
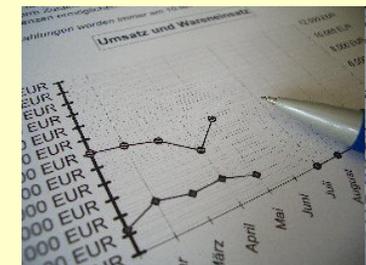
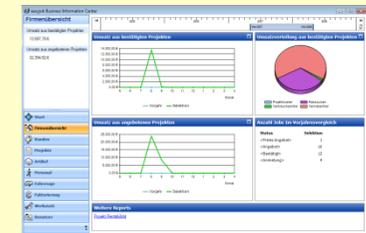


Was sind die wirklich wichtigen Kennzahlen in der Produktion?

Führen und Coachen mit Kennzahlen

Bernd Engroff
AWF Arbeitsgemeinschaft
für Wirtschaftliche Fertigung
Oktober 2014



Eine Kennzahl stellt das Verhältnis von zwei Zahlen dar (in der Regel Messgrößen). Kennzahlen dienen dazu, einen Vergleich zu ermöglichen (über verschiedene Bereiche, Unternehmen oder unterschiedliche Zeiträume). Die Kennzahl an sich sagt wenig aus. Sie bedarf eines Vergleichswertes, eines entsprechenden Kontextes und der Interpretation.

Jedes Unternehmen, das über Fremdkapital verfügen möchte **muss** Kennzahlen weitergeben, sei es innerhalb einer Bilanz im Rahmen des Aktiengesetzes oder zur Beschaffung von Kapital über Kapitalgeber (wie Banken usw.). Es gibt aber auch „**freiwillige**“ Messgrößen, mit denen das Unternehmen interne Kennzahlen festlegt, um sich zu verbessern (z.B. im Rahmen von KVP, Kaizen, Abweichungsmanagement, Daily-Management, etc.).

Arten von Kennzahlen

- Kaufmännische Kennzahlen
- Produktivitätskennzahlen
- Logistikkennzahlen
- Prozesskennzahlen

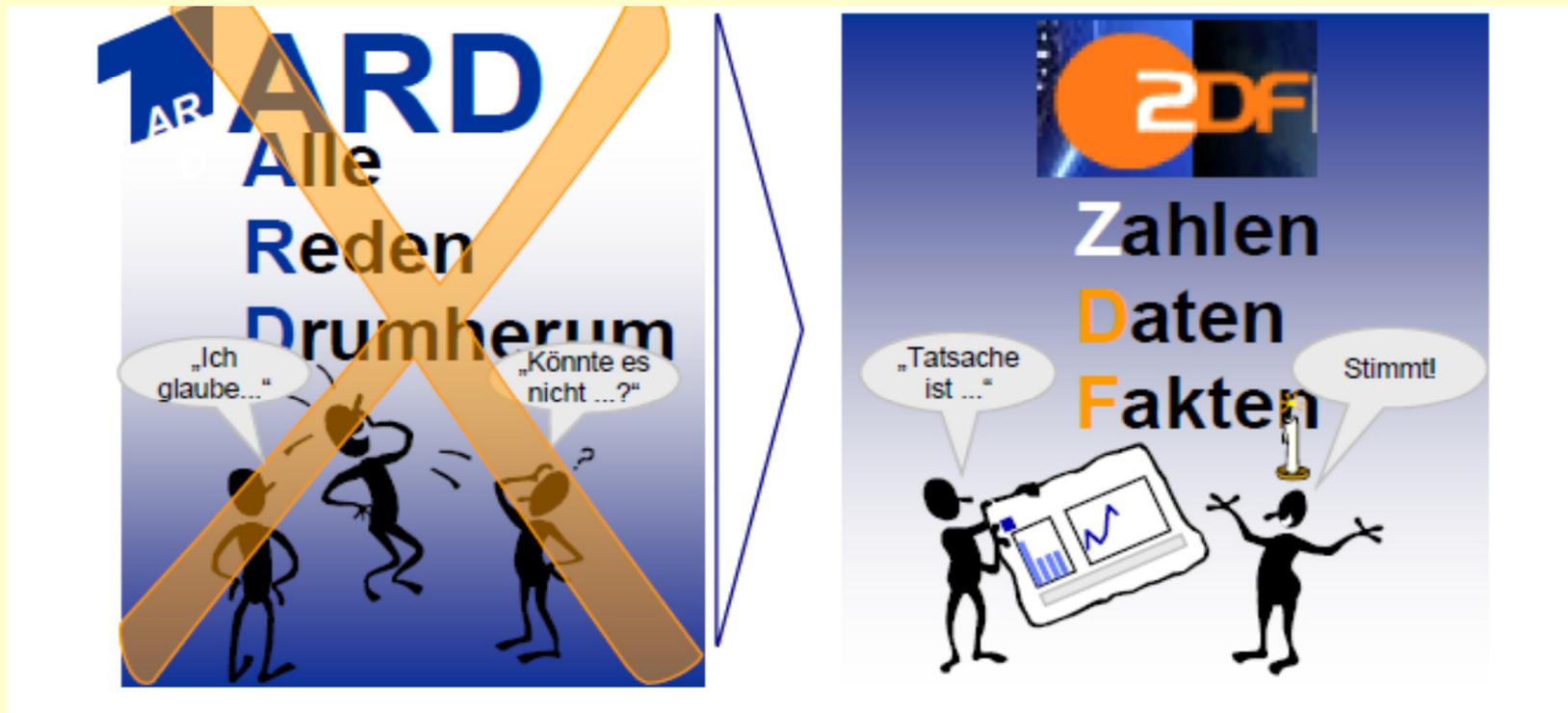
Die richtige Kennzahl für Ihre Botschaft

Kardinale oder ordinale Kennzahl, Relativwert oder Absolutwert? Die Frage stellt sich, wann man welche Kennzahl einsetzt? Und welche Kennzahl ist wo die Aussagekräftigste? Es gibt verschiedene Arten von Kennzahlen.

Zum Beispiel Kennzahlen mit

- **kardinaler Skala:** Dabei handelt es sich um eine objektive Werteskala mit festem Nullpunkt, zum Beispiel Kosten, Zeitverbrauch, Ausfallzeiten, etc.
- **ordinaler Skala:** Dies ist eine subjektiv definierte Skala, die eine Rangordnung ausdrückt, zum Beispiel Punktwerte für Kundenzufriedenheit, für Ordnung und Sauberkeit (5S), etc.
- **Relativwerte:** Werte, die eine Größe in Relation zu einer anderen Größe beschreiben, häufig als Prozent oder als Faktor, zum Beispiel Anteil des verbrauchten Budgets, Anteil Durchlaufzeit Konstruktion an der Gesamtdurchlaufzeit.
- **Absolutwerte:** Werte, die eine Größe ohne Referenz auf eine andere Größe beschreiben. Kann ordinal und kardinal skaliert sein, zum Beispiel Kosten für...., Anzahl der fertig gestellten Produkte.
- **Vergangenheitsbezug:** In der Vergangenheit gemessene oder geplante Werte, zum Beispiel Ausschuss-Kosten des letzten Monats.
- **Gegenwartsbezug:** In der Gegenwart gemessene oder geplante Werte, zum Beispiel Anzahl Fehlteile Stand heute, NiO-Stückzahl aktuell, etc.
- **Zukunftsbezug:** Für die Zukunft angenommene oder vorgegebene Werte, zum Beispiel ein vorgegebenes Gesamtbudget für Investitionen, zu erreichende Jahresziele.
- **originäre Werte:** Dies sind gemessene Werte, die nicht aggregiert, berechnet oder geschätzt wurden, zum Beispiel die Anzahl termingerecht gelieferter Aufträge.
- **abgeleitete Werte:** Werte, die durch Berechnung, Aggregation, Trendanalyse oder Schätzung entstanden sind, zum Beispiel die Gewinn, Umsatzsteigerung

**Kennzahlen machen fundierte Entscheidungen erst möglich!
Deshalb statt „ARD“ → „ZDF“!**



Was wäre ein Formel 1 Pilot ohne

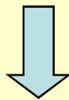
- Planen,
- Steuern,
- Messen,
- Analysieren,
- Vergleichen,
- Initiieren,
- Optimieren,
- Motivieren
- Agieren,
- Koordinieren?



Die richtige Nutzung von Kennzahlen ist ein zentraler Erfolgsfaktor der Performance-Steigerung!

Was wäre ein Unternehmen ohne

- Planen,
- Steuern,
- Messen,
- Analysieren,
- Vergleichen,
- Initiieren,
- Optimieren,
- Motivieren
- Agieren,
- Koordinieren?

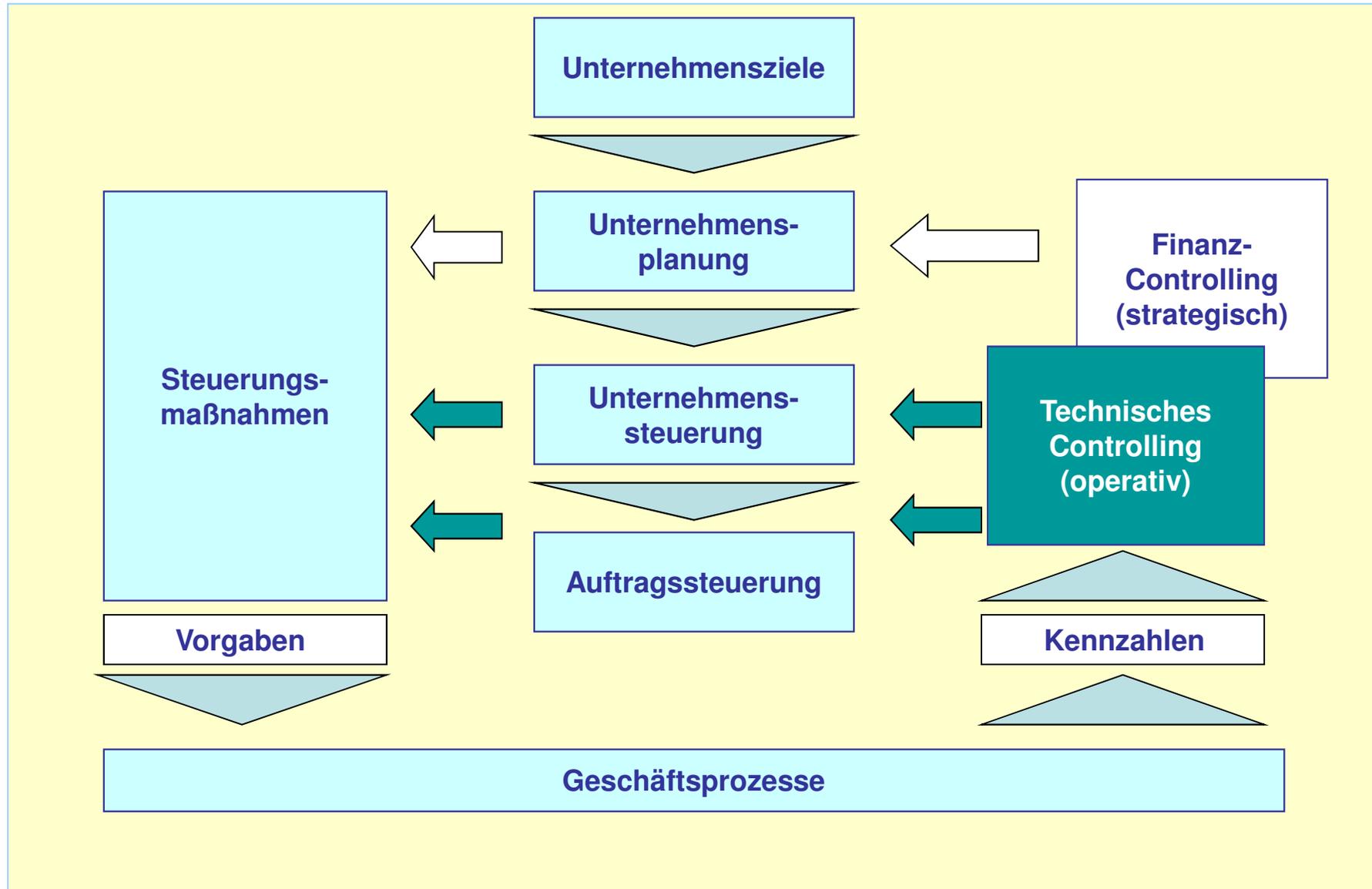


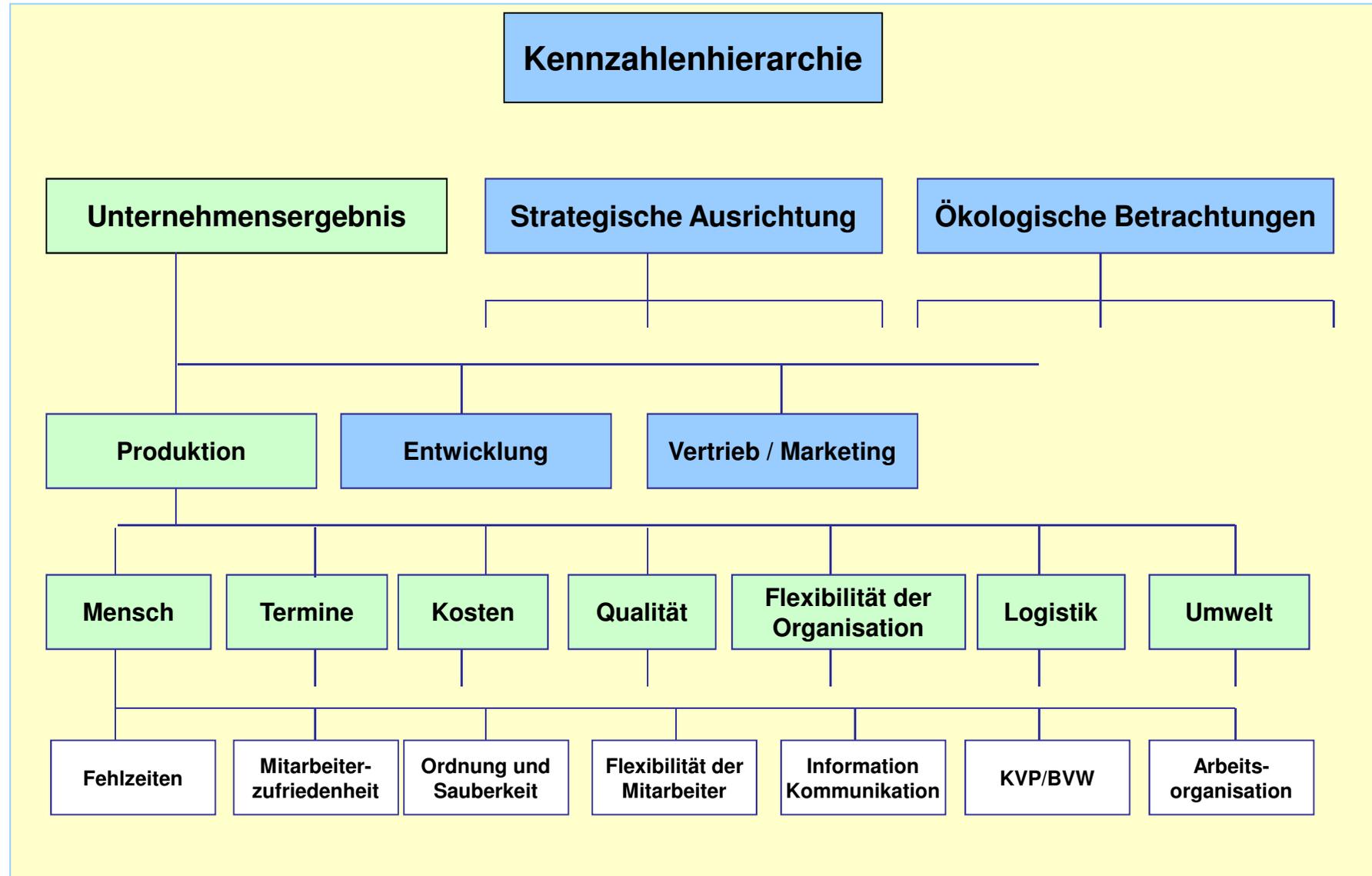
**Basis sind Kennzahlen,
und zwar die richtigen!**



" Denn nur was gemessen wird, kann auch verändert werden "

Zusammenhang von Kennzahlen im Unternehmen





Indikatoren der Produktion

Mensch	Termine	Kosten	Qualität	Flexibilität der Organisation	Logistik	Umwelt
Fehlzeiten	Durchlaufzeiten	Qualitätskosten	Reklamationen	Qualifikation	Kosten	Energie
Mitarbeiter-zufriedenheit	Termintreue	Bestände	Termintreue	Arbeitszeit	Mensch	Einsatzstoffe
Ordnung und Sauberkeit	Organisations-grad	Lagerkosten	Prozesssicherheit	Arbeitsorganisation	Qualität	Normen/Gesetze
Flexibilität der Mitarbeiter	Materialver-fügbarkeit	Personalkosten	Maschinenverfü-gbarkeit	Prozesse/Verfahren	Termine	Prozessqualität
Information Kommunikation	Abwicklung Änderungsdienst	Fertigungskosten	Reaktionsge-schwindigkeit	Innovationen	Flexibilität	Belastungen
KVP / BVW	Flexibilität (Per-sonal, Maschine)	Instandhaltungs-kosten	Kunden-zufriedenheit	(Fremd)Material	Beschaffung	Kosten
Arbeitsorganisation	Kapazitätsbeleg-ung bzw. -aus-lastung	Gemeinkosten	Problemlöse-fähigkeit	Kapital		
			Material			
			Formale Qualität			

Indikatoren bezogen auf den Mensch

Fehlzeiten	Mitarbeiter-zufriedenheit	Ordnung und Sauberkeit	Flexibilität der Mitarbeiter	Information Kommunikation	KVP / BVW	Arbeitsorganisation
Krankenstand	Fluktuation	Betriebsunfälle	Qualifikationsmatrix	Nutzung IT	Kreativität	Arbeitszeitmodell
Betriebsklima	Attraktivität des Unternehmens	Qualifikation der Mitarbeiter	Ausbildung/Qualifikation	Visualisierung	Organisation des KVP / BVW	Schichtmodell
Führungsverhalten	Umfeld des Arbeitsplatzes	Belastung	Bildungsstand	Wissensmanagement	Qualifizierung der Mitarbeiter	Selbständigkeit der Mitarbeiter
Lärm, Schmutz	Mitarbeiterförderung, -motivation	Über- Unterforderung	Qualifizierungsbereitschaft	Weitergabe von Wissen	Realisierung	Führung
Alterstruktur	Anreizsysteme	Ergonomie des Arbeitsplatzes	Qualifizierungsfähigkeit	Perspektive/ Vision	Anerkennung Anreizsysteme	Beteiligung
Grad der Sozialleistung	Standort	Umwelt	Sozialkompetenz		Rahmenbedingungen	Transparenz der Organisation
	Arbeitsmarkt	Ausprägung von Ordnung und Sauberkeit	Arbeitsmarkt		Umsetzung von Mitarbeitern	Zuständigkeiten
	Produkt / Produktimage		Mobilitätsbereitschaft			
	Firmenimage					
	Verhältnis zu Vorgesetzten/Kollegen					

Indikatoren bezogen auf die (Produktions)Logistik					
Kosten	Mensch	Qualität	Termine	Flexibilität	Beschaffung
Betriebsausstattung (mobil)	Qualifikation	Verfügbarkeit	Bereitstellzeiten	Steuerungsflexibilität	Beschaffungskosten
Dispositionskosten	Reaktionsfähigkeit	Termintreue	Kommissionierzeiten	Arbeitsorganisation	Lieferantenflexibilität
Transportkosten	Flexibilität	Transportschäden	Liegezeiten	Ablauforganisation	Wiederbeschaffungszeiten
Lagerkosten	Fehlzeiten	verlängerte Werkbank	Transportzeiten	Arbeitszeit	Abrufsystematik
Betriebsausstattung (immobil)	Einweisung	QS-Vereinbarung	Ablauforganisation	Kapazitäten	Lieferanten-Termintreue
Instandhaltungskosten	Information Kommunikation		Prognoseplanung	Mitarbeiter	Ersatzteilorganisation
Personalkosten			Rückmeldesystem	Logistikstrategie	C-Teile-Management
Bestandskosten			Verdichtungsstrategie		Hilfs-Betriebsstoffversorgung
Entsorgungs-/Versorgungskosten			Prozesssicherheit		Lieferantenauswahl und -bewertung
Anlaufkosten			Terminsicherheit Anlauf Neuteile		



„Was sind die wirklich wichtigen Kennzahlen in der Produktion“

Indikatoren bezogen auf Termine

Durchlaufzeit	Termintreue	Organisationsgrad	Kapazitätsbelegung bzw. auslastung	Materialverfügbarkeit	Abwicklung Änderungsdienst	Flexibilität (Personal, Maschine)
Liegezeit	Materialverfügbarkeit	Schnittstellen im Ablauf	Produktmix	Organisation der internen Logistik	Grad der Standardisierung	Reaktionsgeschwindigkeit
Transportzeit	Maschinenverfügbarkeit	Ablauf- und Aufbauorganisation	Qualität der Absatzplanung	Organisation der externen Logistik	Änderungen durch externen Kunden	Qualifikation der Mitarbeiter
Rüstzeit	Reaktionsfähigkeit Instandhaltung	Hierarchieebenen	Organisation der Auftragssteuerung	Art der Materialbestellung	Änderungen durch interne Kunden	Automatisierungsgrad
Planungsgenauigkeit	Krankenstand	Form der Arbeitsorganisation	Technische Verfügbarkeit	Art der Vorratshaltung	Anzahl der Schnittstellen im Ablauf	Kompatibilität der Produktionsanlagen
Materialverfügbarkeit	Reaktionsfähigkeit auf Kundenwünsche	Stand der Lieferantenbeziehung	Durchlaufzeiten	Art der Werkstattsteuerung	Reaktionsfähigkeit auf Änderungen	Arbeitszeitmodelle
Maschinenverfügbarkeit	Variantenanteil	Stand der Kundenbeziehung	Nutzungsgrad	Wiederbeschaffungszeiten	Konstruktive Änderungen	Art der Arbeitsorganisation
Fertigungszeit	Qualitätsprobleme		Automatisierungsgrad	Fehlteileniveau	Fertigungsbedingte Änderungen	Personalverfügbarkeit/-quantität
Automatisierungsgrad	Urlaub					Qualität der Urlaubsplanung
Entscheidungsprozesse/ -zeit						
Bestände						



„Was sind die wirklich wichtigen Kennzahlen in der Produktion“

Indikatoren bezogen auf die Qualität

Reklamationen	Termintreue	Prozesssicherheit	Maschinenverfügbarkeit	Reaktionsgeschwindigkeit	Kundenzufriedenheit	Problemlösefähigkeit	Material	Formale Qualität
Korrosion (Konservierung)	Qualität der Ecktermine	Qualifikation der Mitarbeiter	Strategie der Instandhaltung	Verfügbarkeit relevanter Informationen	Termintreue	Qualifikation der Mitarbeiter	Stoffliche Eigenschaften (Soll/Ist)	Zertifizierung (z.B. ISO 9000ff)
Funktionsfähigkeit	Strategie der Auftragsfreigabe	Komplexität der Bearbeitung/Montage	Qualifikation des Instandhaltungspersonals	Rückkopplungsgeschwindigkeit	Qualität und Umfang von Service- und anderen Dienstleistungen	Motivation der Mitarbeiter	Geometrische Eigenschaften (Soll/Ist)	Interne Audits
Gefährdungssicherheit	Strategie der Feinsteuerung	Genauigkeitsanforderungen der Bearbeitung/Montage	Qualifikation der Mitarbeiter	Qualität und Umfang standardisierter Verfahrensanweisungen	Produktqualität	Kreativität der Mitarbeiter		Externe Audits (z.B. TÜV, FDA)
Ausfallsicherheit	Problemlösefähigkeit	Ausfallsicherheit der Betriebsmittel	Ausfallsicherheit der Maschinen	Qualifikation der Mitarbeiter	Produktpreis	Verfügbarkeit relevanter Informationen und Erfahrungswissen	Aufbauorganisation Kompetenzen	
Sicherheit gegen Bedienungsfehler	Materialfluß (Logistik)	Verfügbarkeit der Fertigungsmittel	Belastung der Maschinen (Einschalt-dauer, Leistungsbedarf)	Motivation der Mitarbeiter	Produktinnovationen	Verfügbarkeit von Hilfsmitteln (Werkzeuge, Software, Checklisten, andere Problemlöseinstrumentarien)		
Betriebsergonomie	Ablauforganisation der Fertigung	Verfügbarkeit und Leistungsfähigkeit von Transportwesen und Materialbereitstellung	Kapazitätsauslastung	Auslastung der Mitarbeiter				
Benutzerfreundlichkeit	Prozesszeiten	Qualität der Fertigungsunterlagen	Vorhalten von Ersatzmaschinen					
Servicefreundlichkeit	Bestände in Warteschlangen	Genauigkeit der Kapazitätsplanung	Qualität und Umfang des Kühlschmierstoffmanagements					
Umfang der Lieferung (Einbau-, Anbauteile, techn. Unterlagen)	Produktmix	Ausstattung und technologie der Betriebsmittel und Infrastruktur						
Montagegenauigkeit	Kapazitätsauslastung (Engpässe)	Materialverfügbarkeit						
Bearbeitungs-genauigkeit	Maschinenverfügbarkeit	Qualität der Hilfs- und Betriebsstoffe						
Transportschäden	Einsatzbereitschaft	Umgebungsbedingungen						
Qualität und Umfang des Presale-Service	Reagibilität und Flexibilität der operativen Bereiche bei Störungen							



„Was sind die wirklich wichtigen Kennzahlen in der Produktion“

Indikatoren bezogen auf die Kosten

Qualitätskosten	Bestände	Lagerkosten	Personalkosten	Fertigungskosten	Instandhaltungskosten	Gemeinkosten	Ungeplante Kosten
Ausschuss	Bodensatz Lagerhüter	Lagerfläche	Arbeitsorganisation	Arbeitsabläufe	Maschinenalter	Serviceabteilungen: Betriebsmittelbau/ Instandhaltung u.a,	Mehrarbeit
Prüfkosten	Absatzplan- fertigung	Lagerordnung	Krankenstand/ Fehlzeiten	Betriebsmittel/ Maschinen	Instandhaltungs- strategie	Energiekosten	Pönale
Nacharbeitskosten	Sortiment	Betriebsmittel	Hohe Qualifikation zu hohe Gehälter	Betriebsmittel/ Handlingsgeräte	Bevorratung Ersatzteile	Raumkosten	Allgemeine Vertragsstrafe
Reklamationsbearbeitung	Zu hohe/niedrige Mindestbestände	Lagerorgani- sation	Organisations- struktur	Arbeits- organisation	Personalanteil	Verwaltungs- kosten	Havarien
Produktersatz	Durchlaufzeiten	Lagernutzung	Entlohnungssystem	Betriebsstoffe	Stillstandszeiten	Reparaturen allgemein	Änderungs- kosten
Gewährleistungen	Auslauf- steuerung	Instandhal- tungslager	KVP-Prozeß	Fertigungstiefe	Reaktionszeiten	Dienstleistungs- kosten	
Neu-Entwicklungen	Bestand im Prozess	Lagerverwaltung	Leistungsgrad	Aufträge in Bearbeitung	Produktivität	Produktions- Overhead	
Kulanzen	Arbeitsorgani- sation z.B. Werkstattprinzip			Leerlauf	Dienstleistungen		
Rückrufkosten							



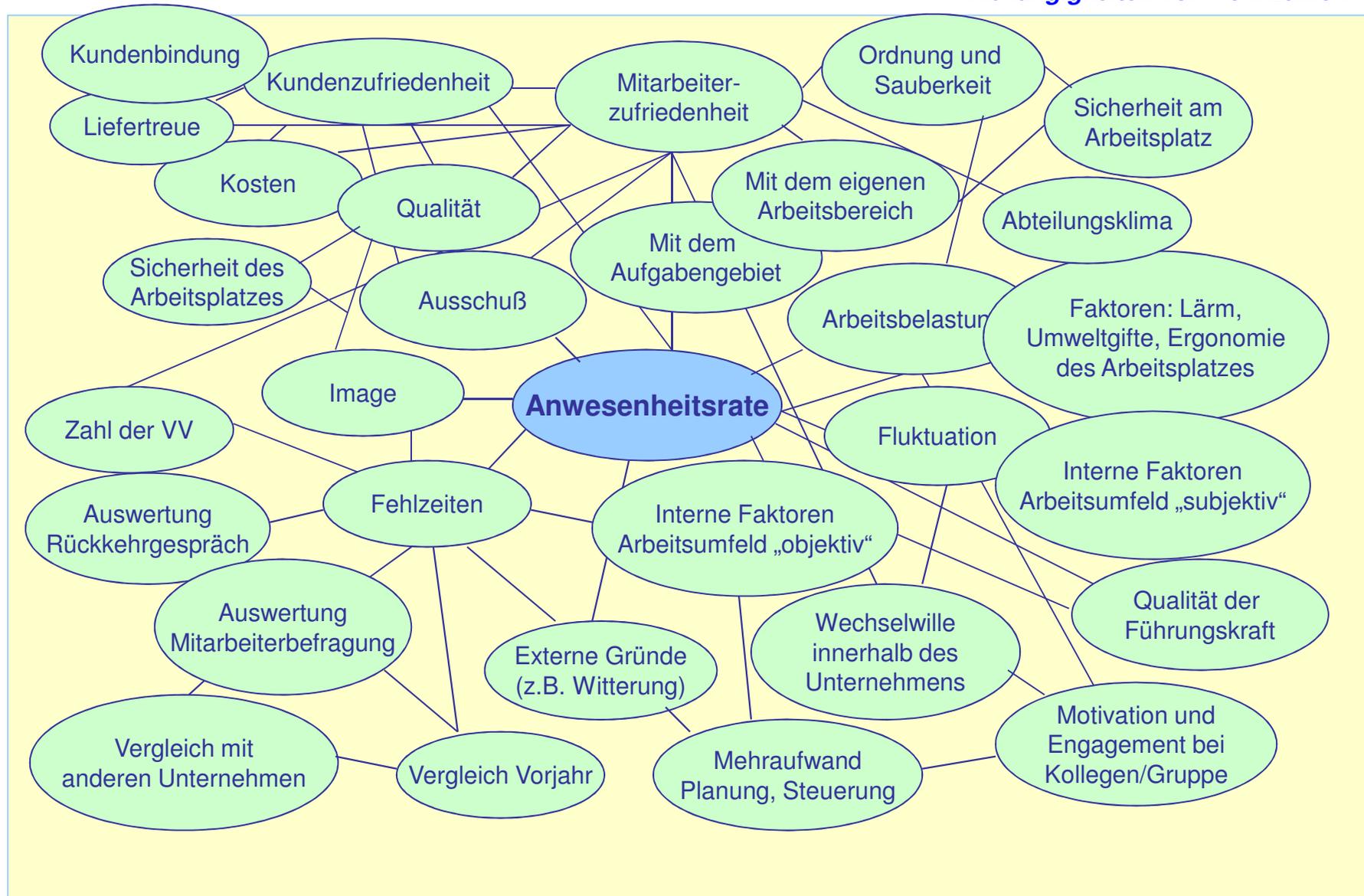
„Was sind die wirklich wichtigen Kennzahlen in der Produktion“

Indikatoren bezogen auf die Flexibilität der Organisation

Programm-/Mengen-/Produkt-Mix-/flexibilität								Kapital
Qualifikation	Arbeitszeit	Kosten	Arbeitsorganisation	Prozesse/Verfahren	Innovationen	Kosten	(Fremd) Material	Zeitraumbetrachtung für Kennzahl
Aufwand	Reaktions-/Ankündigungszeit		Zwilling (Ausfallfristen)	Rüstzeiten	Investquote	Leerkosten	Lieferantenflexibilität	Liquidität
Lerndauer	Vorholzeitkonten		Ausweich APLA	Standardisierungsgrad (Wz/BM/Verfahren)	WZ / BM	Anpassungskosten	Bestände	Break even
Umfang	Schwankungsbreite der Flexibilität		Zuverlässigkeit Werkbank	Durchlaufzeit	Komplettbearbeitung	Fixkosten	Lieferzeiten	Kreditlinie
Springer	max. Arbeitszeit		Reserve Kapazität	Puffer/Bestände				
	Schichtigkeit Samstag	Schichtzuschläge	mannloser 'Betrieb' (Pausen, Nacht, Schicht)					
		Schichteffizienz	Instandhaltungsservice					
			Änderungs-Dienst (Schnelligkeit)					

Indikatoren bezogen auf Umweltfaktoren					
Energie	Einsatzstoffe	Normen / Gesetze	Prozessqualität	Belastungen	Kosten
Verbrauch Gase	Kritische Stoffgruppe -Schwermetalle -Kohlenwasserstoffe Chemikalieneinsatz	EU-Normen	Mitarbeiterqualifikation / Ausbildung	Gewässer	Entsorgungskosten
Verbrauch Strom		Deutsche Normen und Gesetze	Verbesserungsvorschläge	Abfall	Gebühren / Genehmigungen
Verbrauch Kohle	Kreislaufführung	Länder	Preise / Auszeichnungen Veröffentlichungen / Störfälle	Luft	Erlöse für Wiederverwertung
Verbrauch Öl	Wasserverbrauch Luftverbrauch	Kommunen	Zertifizierung Umsetzung der Umweltmassnahmen	Umfeld Fertigung z. B. Wohngebiet	Prozesskosten z.B. Sondertransporte
	Rohmaterialien Werkstoffe	Interna	Zwischen-/ Störfälle	Immissionskontingente (mit anderen Firmen teilen)	Strafe / Bussen
	Fertigungsverfahren	Standort	Sauberkeits- Umweltaudits		Störfallkosten
	Fertigungstiefe	Öffentlichkeit	Öffentlichkeitsarbeit, z.B. Nachfrage Umwelterklärung, Zugriffe auf home-page, Veranstaltungen	Organisationskosten	Umweltschutzinvestitionen

Abhängigkeiten von Kennzahlen



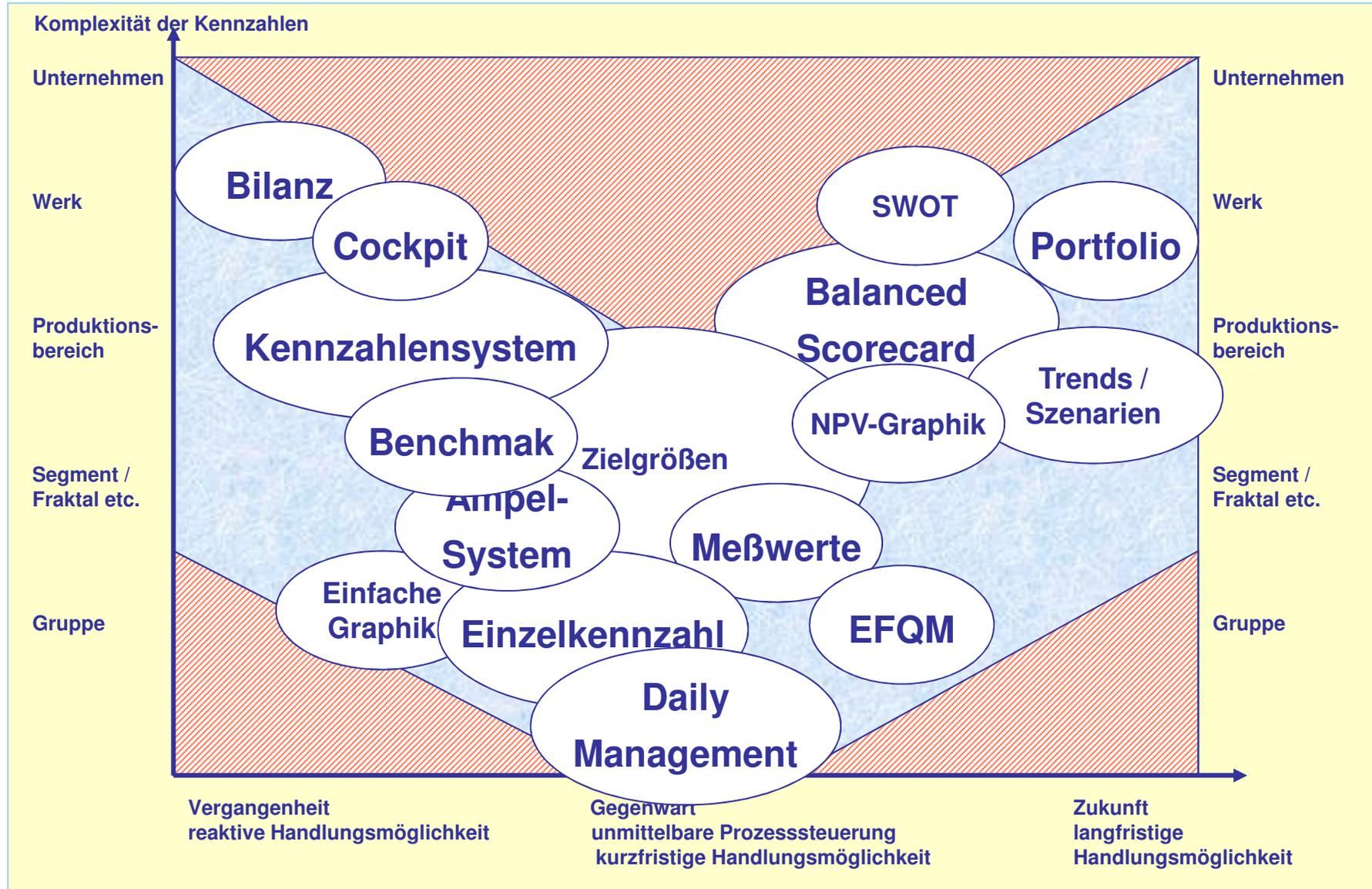
- **Vergleichbarkeit:** Kennzahlen müssen einen Vergleich ermöglichen und Veränderungen der Auswirkungen widerspiegeln!
- **Zielorientierung:** Die gewählten Kennzahlen müssen auf Verbesserungsziele hinwirken, die vom Unternehmen/Mitarbeiter beeinflussbar sind!
- **Kontinuität:** Für vergleichende Aussagen müssen die Kennzahlen stets nach den gleichen Erfassungskriterien aufgenommen werden!
- **Aktualität:** Kennzahlen müssen regelmäßig erfasst werden (stündlich, täglich, monatlich, vierteljährlich, halbjährlich, jährlich), um keine veralteten Informationen zu liefern und eine rechtzeitige Einflussnahme auf die Zielgröße noch möglich ist!
- **Verständlichkeit:** Das Kennzahlensystem sollte verständlich und übersichtlich sein und sich auf die wichtigsten Schlüsselindikatoren konzentrieren!
- **Nachhaltigkeit:** Verbesserte Zustände müssen weiter im Fokus der Betrachtung bleiben (technisches Controlling, Auditierung, Performance-Cockpits, etc.)

Das Arbeiten mit und die Entwicklung von Kennzahlen ist zentrale Führungsaufgabe!

Kennzahlen können genutzt werden

- Leistungsmessung auf der Unternehmens-, Bereichs-, Prozess- und Arbeitssystem(platz)ebene
- zur Vorgabe, Vereinbarung und Verfolgung von Leistungszielen;
- zur Überwachung und Steuerung von Unternehmensprozessen;
- interne und externe Vergleiche von Prozessen oder Arbeitssystemen (Benchmarking);
- die Gestaltung von Prämien im Entgeltsystem;
- die Optimierung und kontinuierlichen Weiterentwicklung von Prozessen, Abläufen;
- Steigerung der Motivation und Identifikation von Führungskräften und Mitarbeitern;
- Steigerung des Führungsniveaus der Führungskräfte;
- die Steigerung von Kompetenz und Verantwortlichkeit bei den Mitarbeitern;
- dynamische Kennzahlen können als Frühindikatoren dienen;
- die fundierte Bestimmung von Ursachen-Wirkungsketten werden möglich;
- die kontinuierliche Weiterentwicklung von Organisation und Mitarbeitern;
- u.a.

*„Betriebliche Kennzahlen zu ermitteln ist der erste Schritt.
Betriebliche Kennzahlen auszuwerten ist der schwierigste Schritt.
Praktische Konsequenzen daraus zu ziehen ist der wichtigste Schritt.“*



- Kritische und wichtige Leistungsengpässe werden transparent und können so durch entsprechende Maßnahmen beseitigt werden.
- Kennzahlen sind ein wichtiges Führungsinstrument über alle betrieblichen Ebenen hinweg und bilden die Grundlage für die Entscheidungen der Führungskräfte (Sofern man die hat!).
- Zugleich weisen sie auf die Führungsqualitäten der Führungskraft hin, denn Abweichungen vom Zielkorridor werfen immer auch die Frage auf, wie gut die Führungskraft die Geführten in der Zielerreichung unterstützte.
- Dem Interpretieren von Kennzahlen ermöglichen sie einen Blick über die Schwächen im Prozess, aber auch in der Organisation.
- Es lassen sich frühzeitig Indikatoren auf rückläufige Tendenzen, entstehende Krisen, gefährdete Termine oder Qualitäten erkennen und dadurch sich Möglichkeiten eröffnen, rechtzeitig gegenläufige Maßnahmen einzuleiten.
- Bei Zielvereinbarungen bilden Kennzahlen die Grundlage zur Vereinbarung, Messung und Verfolgung der Zielerreichung und bilden die Grundlage der Korrekturen bei Abweichungen von den Zielen.

- Leistungsorientierte Prämienentgeltsysteme lassen sich auf Zielerfüllung aufbauen, was gepflegte und angepasste Kennzahlen voraussetzt. Randbedingung ist allerdings: kurzfristige und erreichbare Ziele mit den Mitarbeitern zu vereinbaren, sowohl im Rahmen von Gruppenarbeit, zur Erreichung definierter Leistungsziele als auch im Prozess der ständigen Verbesserung (KVP)
- Kennzahlen, wenn sie veröffentlicht sind an Visualisierungstafeln, geben den Mitarbeiter stets einen Überblick über den aktuellen Stand des Unternehmens am Markt, des Bereiches, der Gruppe oder auch des einzelnen Mitarbeiters über den jeweiligen Status der Zielerreichung. Dies motiviert und bindet ein in das betriebliche Geschehen des Unternehmens.
- Für Mitarbeitergespräche im Rahmen der Leistungsbeurteilung oder eines Fördergespräches bilden die entsprechenden Kennzahlen die objektive Basis der Bewertung und Diskussion mit dem Mitarbeiter.
- Der Aufbau eines Kennzahlensystems (BSC, EFQM, etc.) setzt das Vorhandensein einer Strategie voraus, was mit dem Kennzahlensystem wie erreicht werden soll.
- Es muss ein Zielsystem mit konkreten Ziele, in der Regel abgeleitet aus der Unternehmensstrategie bzw. den aktuellen Unternehmenszielen, vorhanden sein und das möglichst abgestuft über alle betrieblichen Ebenen hinweg.

- Eine Kennzahlensystematik setzt die Verbindung der aus der Strategie abgeleiteten Kennzahlen mit den für die Steuerung des Tagesgeschäfts notwendigen Messgrößen voraus.
- Eine Kennzahlensystematik setzt die Durchgängigkeit der Kennzahlen für alle logistischen oder andere Teilprozesse voraus. Es genügt nicht, die Lieferzuverlässigkeit des Unternehmens gegenüber den Kunden zu kennen und nicht die Termintreue auf den vorgelagerten Prozessstufen Beschaffung und Fertigung → wertstromorientierte Kennzahlenbildung / SCM-Stufigkeit.

Aktivitäten im Rahmen der Konzeption eines Kennzahlensystems - 1

Zweck des Kennzahlensystems bestimmen	Wer?
<ul style="list-style-type: none"> • Verantwortung über das Gesamtsystem festlegen • Teambildung (interdisziplinär) durchführen • Anbindung an Unternehmensziele, Vision, Marktverhältnisse • Klare Definition der Kennzahlen festschreiben • Relevanz des Kennzahlensystems verdeutlichen • Umgang mit konkurrierenden Zielen festlegen • Organisation der Konzeption/Umsetzung (Wer?Was?Wie?) • Verantwortung über Teilsystem festlegen • Aufwand (Wirtschaftlichkeit) kalkulieren • Daten und Informationsquellen festlegen • Priorisierung der Kennzahlen vornehmen • Durchgängigkeit festlegen • Wer gibt wann, was, wie ein? Regeln des Informationssystems • Festlegen von Turnus, Häufigkeit der Kennzahlenermittlung • Zeitliche Auswirkung festlegen • Anforderungen an die Visualisierung fixieren • Art der Visualisierung festlegen • Zeitplan, Projektplan festlegen, beschliessen 	<p>Geschäftsführung Geschäftsführung Geschäftsführung Geschäftsführung / Projektkoordinator Geschäftsführung Projektkoordinator Projektkoordinator Projektkoordinator Projektteam Projektteam Projektteam/ Geschäftsführung Geschäftsführung / Projektkoordinator Projektkoordinator Projektkoordinator Projektkoordinator Projektteam Projektteam Projektteam</p>

Aktivitäten im Rahmen der Konzeption eines Kennzahlensystems - 2

Umsetzung und Implementierung des Systems	Wer?
<ul style="list-style-type: none">• Akzeptanz sicherstellen• Beeinflussbarkeit /Abhängigkeit sicherstellen• Nutzen der Kennzahlen pro Ebene kommunizieren• Verständlichkeit der Kennzahlen sicherstellen• Einflussmöglichkeiten der Ebenen sicherstellen• Transparenz und Nachvollziehbarkeit kommunizieren• Informationsfluss, Informationsveranstaltung• Ziele des Systems kommunizieren• Aktivitäten zur Mitarbeiter Motivation• Qualifizierung zum Umgang mit Kennzahlen• Visualisierung der erreichten Ergebnisse	Geschäftsführung / Projektkoordinator Projektkoordinator Geschäftsführung / Projektkoordinator Projektkoordinator / Bereichsleiter Projektkoordinator / Bereichsleiter Projektkoordinator / Bereichsleiter Geschäftsführung / Projektkoordinator Geschäftsführung / Projektkoordinator Bereichsleiter / Projektkoordinator Projektkoordinator / Bereichsleiter Bereichsleiter / Projektteam

Aktivitäten im Rahmen der Konzeption eines Kennzahlensystems - 3

Aktivitäten zur Pflege des Systems	Wer?
<ul style="list-style-type: none"> • Regelkreise der Pflege definieren • Ziele über alle Ebenen diskutieren und vereinbaren • Überwachung und Auswertung des (Ziel)Systems • Konsequenzen des Ziel(Systems) aufzeigen (z.B. Entgelt) • Visualisierung der Ergebnisse 	Projektkoordinator Projektkoordinator / Projektteam Projektkoordinator Geschäftsführung / Bereichsleiter Bereichsleitung / Projektkoordinator
Weiterentwicklung des Systems	Wer?
<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilität und Reagibilität ständig sicherstellen • Verantwortung für die Weiterentwicklung festlegen • Korrekturen (Aufwand, Zielsetzung, Nutzen, Messgrößen) • Neue Kennzahlen ermitteln und einbauen • Benchmarks durchführen (intern) • Validierung • Evaluierung • Visualisierung der Ergebnisse 	Bereichsleitung / Projektkoordinator Bereichsleitung / Projektkoordinator Bereichsleitung / Projektkoordinator Bereichsleitung / Projektkoordinator Projektkoordinator / Geschäftsführung Bereichsleitung / Projektkoordinator Bereichsleitung / Projektkoordinator Bereichsleitung / Projektkoordinator

Kennzahlen vor Ort - Gliederung nach der Toyota-Kennzahlensystematik



S

Sicherheit:

Unfälle/Monat, etc.

Q

Qualität:

Ausschuss, Schrott, etc.

A

Ablieferung:

Durchlaufzeit, Terminabweichung, etc.

K

Kosten:

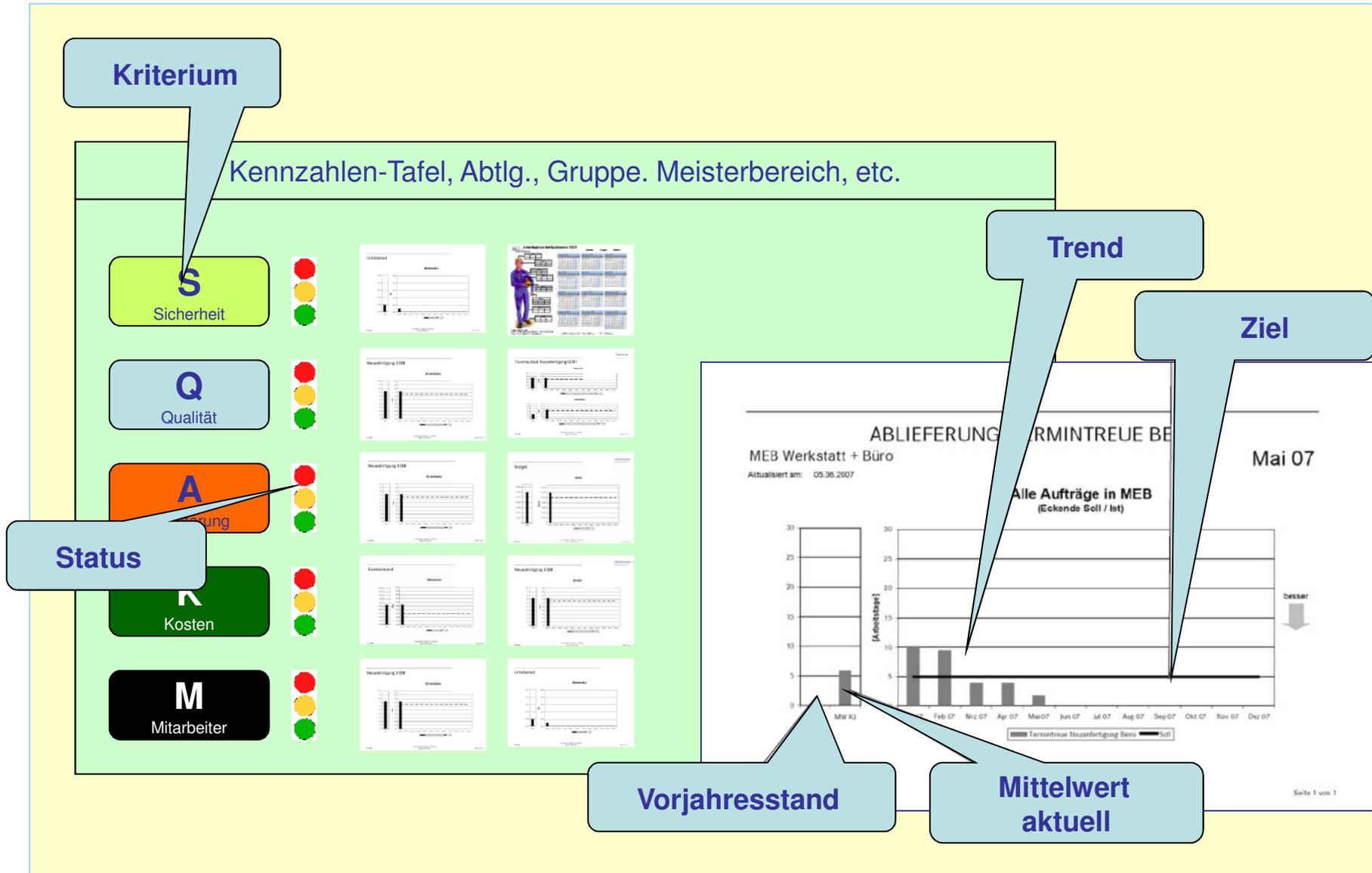
Fehlerbeseitigung, Stillstandszeiten, Budgeteinhaltung. etc.

M

Mitarbeiter:

5S, Fehlzeiten, Gesundheitsquote, etc.

Aufbau einer Kennzahlen-Tafel nach der Toyota-Kennzahlensystematik



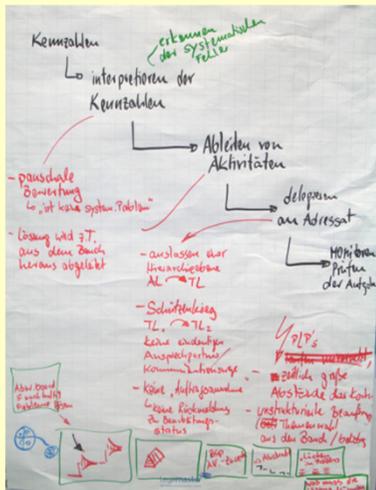
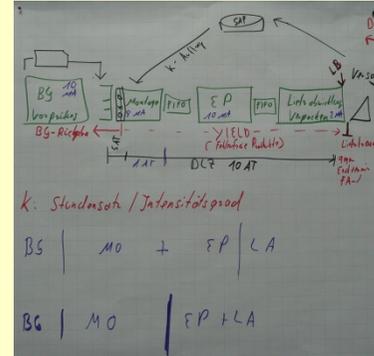
Strukturierte Vorgehensweise zur Einführung einer Kennzahl

Soll-Zustand

Kennzahlen überlegen → erste Datenaufnahme

Bewertung der Ergebnisse:

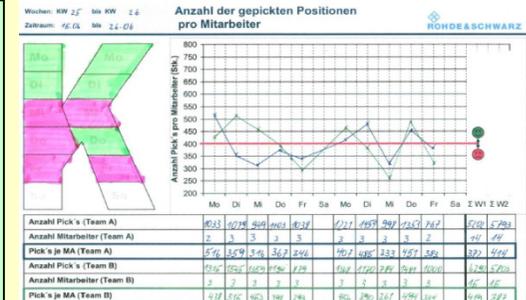
- Erstes Teammeeting
- Schulung
- Schneiden der Bereiche
- Auswahl möglicher Kennzahlen für Probebetrieb
- Nach 2- 5 Arbeitstagen Folgetermin
- Ziel: Festlegung der Kennzahlen
- Für 2 – 4 Wochen Probeaufnahme
- Nach 1 Woche Probebetrieb nochmals Plausibilitäts-Check



Freigabe/Inbetriebnahme → Arbeiten mit Boards

Vorstellung/Schulung aller Mitarbeiter am Board durch die Führungskraft (Was bedeuten Kennzahlen, Umgang mit dem Board, Eingriffsgrenze, Störungen, etc.)

Die Führungskraft hat die Verantwortung für Kennzahlen und Bearbeitung der Maßnahmen



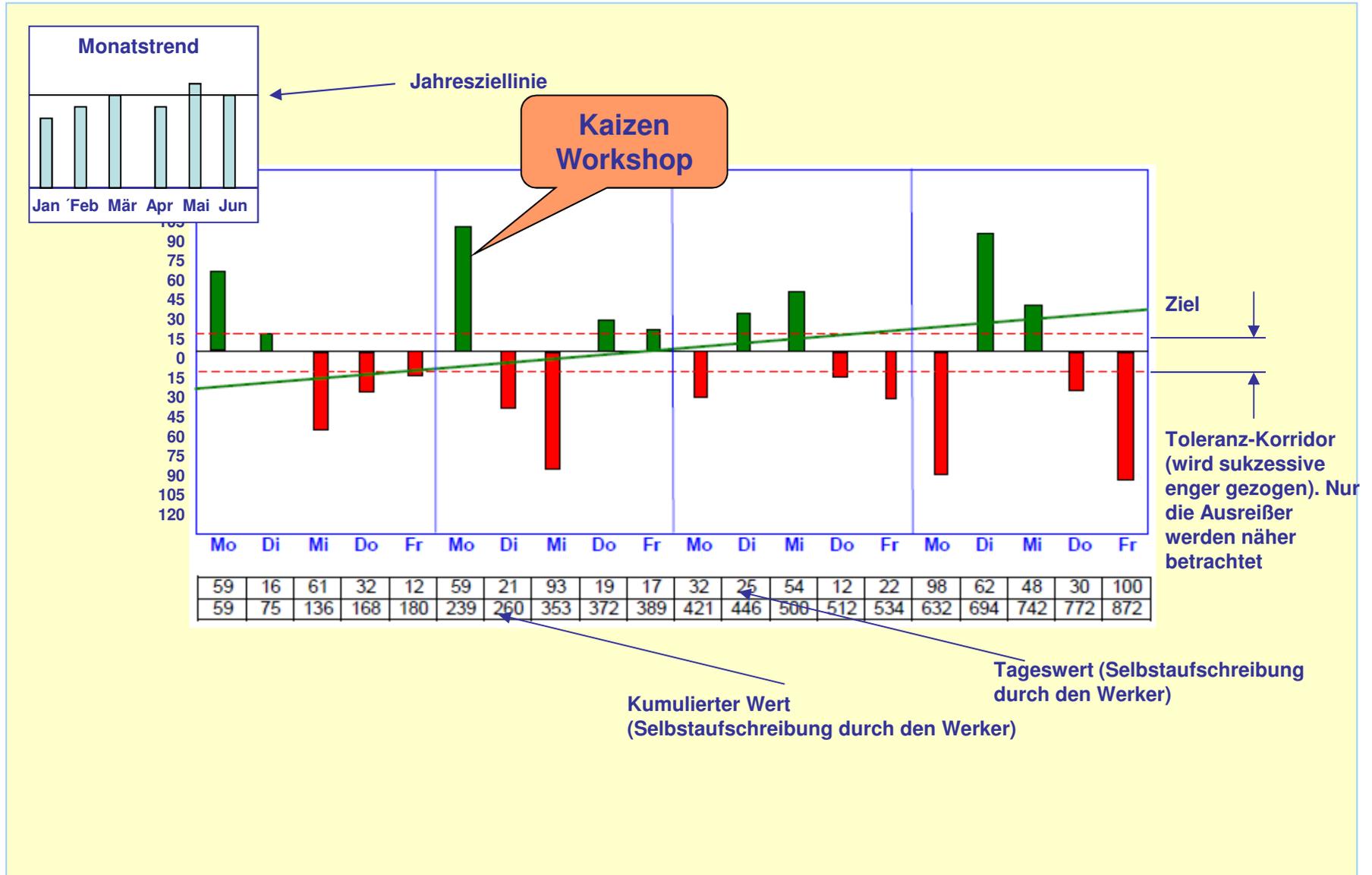
Kennzahlen festlegen → Probebetrieb

Mit Geschäftsleitung: Festlegung (Einfrieren) der Kennzahlen für Probebetrieb

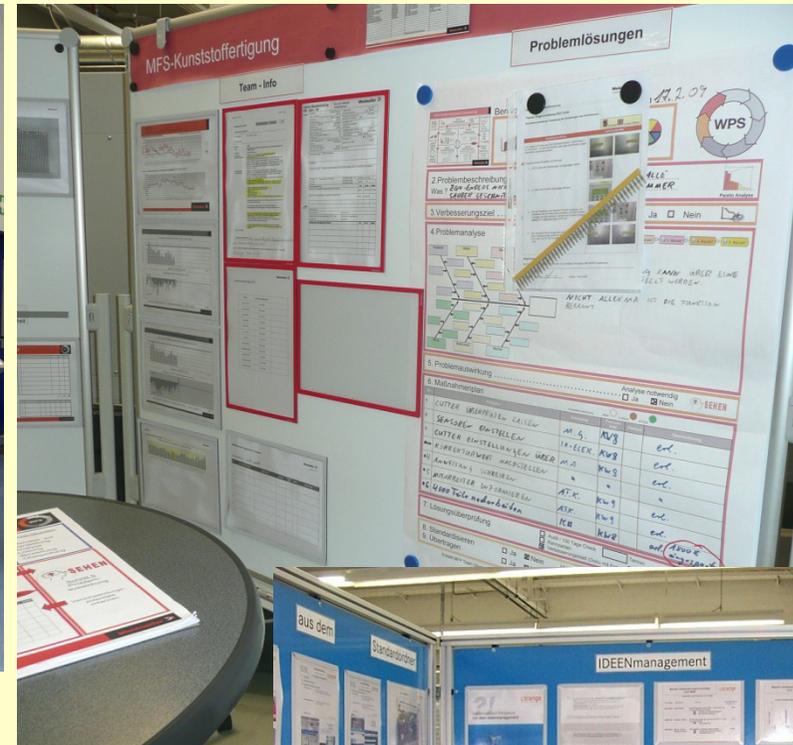
- Erstellen der Wochenverdichtung
- Ein Zieltermin wird zusammen festgelegt (max. in 4 Wochen)
- Im Probebetrieb: Den Umgang mit Abweichungen/Störungen und Maßnahmen üben
- Erstellen der Hardware



Aufbau einer verständlichen Kennzahl



Formen der Visualisierung - Werksübergreifende Visualisierung



- Wirkt vornehmlich nach außen (Besucher, Kunden, Lieferanten)
- Für Mitarbeiter oft nicht einsichtig, da nur unternehmensbezogene Kennzahlen und vor allem zu viele veröffentlicht werden
- Hoher Aufwand für die Pflege und Aktualität notwendig
- Ist oft nur reine visuelle Information
- Das Handeln liegt außerhalb der Betroffenen
- Intransparenz von Ursache und Wirkung



- Alle (wichtige, „lebende“ Kennzahlen) den Produktionsbereich/die Kostenstelle betreffende Kennzahlen werden zeitnah veröffentlicht
- Für Kunden und Besucher offene Information (Selbstbewusstsein des Unternehmens, was traut es dem Kunden/Lieferanten zu zeigen)
- Regt die Diskussion über Abläufe an, sofern eine Regelkommunikation eingerichtet ist, Schichtaustauschgespräche, etc. statt finden
- Macht die Prozesse und Abläufe des Bereiches transparent und damit nachvollziehbar für die Mitarbeiter
- Konzentriert die Informationen auf den betreffenden Bereich oder Team
- Zusammenstellung bereichsindividueller und unternehmensbezogener Kennzahlen weitet den Blick der Mitarbeiter auf das gesamte Unternehmen



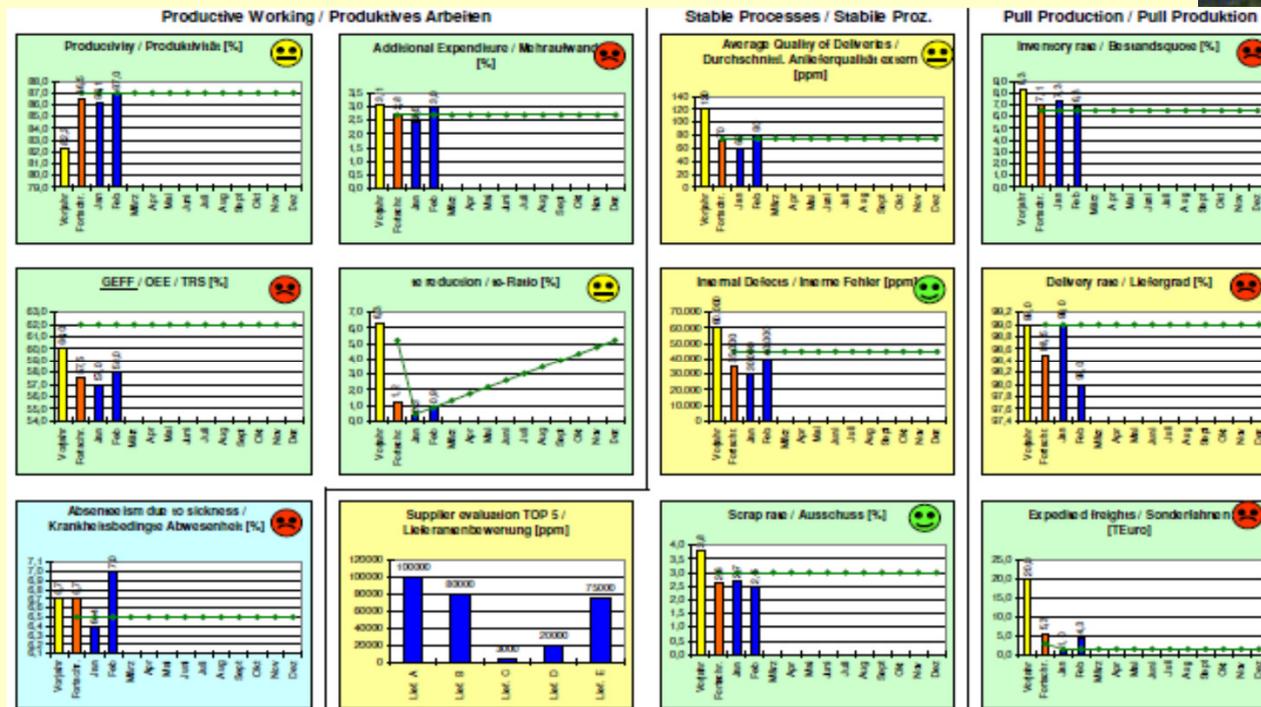
Formen der Visualisierung - Direkt am Arbeitsplatz

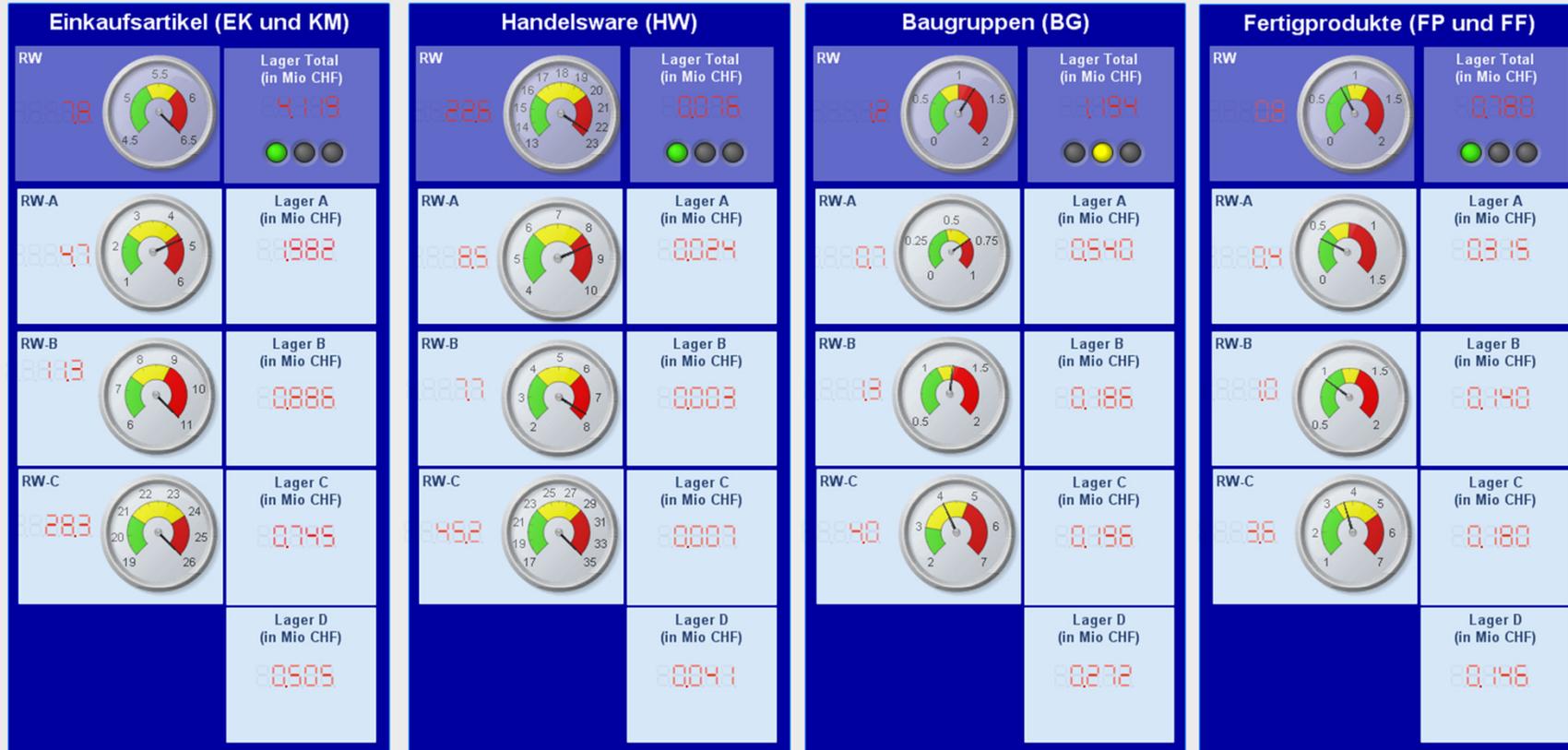


- Die Visualisierung wird direkt vom Mitarbeiter wahrgenommen (Selbstaufschreibung), gepflegt und hat so eine hohe Akzeptanz
- Für die Selbststeuerung des Mitarbeiters oder der Arbeitsgruppe ergeben sich aus Abweichungen direkt ableitbare Aktionen (Nutzung von Aktionsplänen KVP / Kaizen)
- Für Führungskräfte wird schnell einsichtig, wo Handlungsbedarf ist („genchi genbutsu“, „got to see“)
- Unterstützt die Motivation und Leistungsbereitschaft der Mitarbeiter, da es „ihr“ Instrument ist, sich selbst zu steuern
- Die Visualisierung ist konzentriert auf die (maximal 3 – 4) wichtigsten Kennzahlen für diesen Arbeitsplatz bzw. Arbeitsgruppe, ohne zusätzlichen „Ballast“ (arbeitsplatzfremder Kennzahlen)
- Die Pflege der Kennzahl ist „Chefsache“ des/ der Mitarbeiter(s) (hohe Identifikation mit der Kennzahl)
- Es erfolgt eine regelmäßige Rückmeldung zur Entwicklung der Kennzahl, Abweichungen können zeitnah thematisiert werden

- Standardisierte Cockpit-Charts
- Standardisierte Bereichsvisualisierung
- Standardisierte Werksvisualisierung

jeweils durch Planungsabteilung erstellt mit geringer Wirkung auf die Leistungsbereitschaft der Mitarbeiter („Pulk-Kennzahlen“, „Nice to have“)

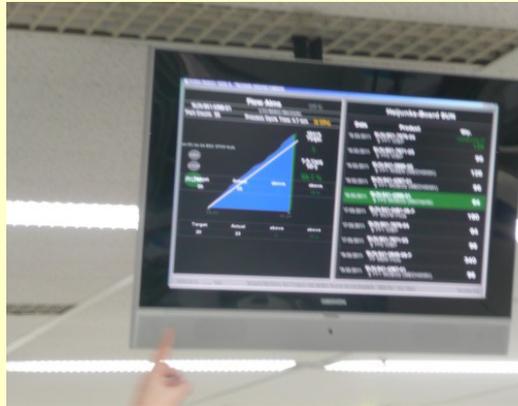




Für EDV-und Kennzahlen-verliebte Führungskräfte, die meinen alles und jedes kontrollieren zu müssen.
 Führt zu Reagieren hinter dem Bildschirm. Das Problem liegt aber vor Ort!
 Geeignet für einen schnellen Überblick

Beispiel Kennzahlenchart auf Excel-Basis

Bereich	Kennzahl	Total 2009	jan.10	febr.10	márc.10	ápr.10	máj.10	jún.10	júl.10	Total 2010
		2009 Gesamt	2010.02.15	2010.03.15	2010.04.15	2010.05.15	2010.06.15	2010.07.15	2010.08.15	2010 Gesamt
QM	Anzahl Reklamationen (Kunde)	96	3	6	8	9	7	11	12	56
	Anzahl der gerechttigte Reklamationen (Kunde)	25	3	3	1	5	5	5	5	27
	Anzahl der von MA verursachte Reklamationen (Kunde)	12	2	2	1	3	3	3	4	18
	Anzahl Reklamationen (Lieferant)	49	3	6	11	6	8	9	6	49
	Internes Systemaudit Ergebnis		3N, 1V	-	-	-	-	-	-	-
	PPM-Zahlen	8 745	8 745	8 178	7 650	7 659	3 406	2 417	9 730	47 785
	Ausschusskosten (T EUR)	760	56,61	59,47	80,97	63,94	53,72	74,23	63,78	453
	Gespertlagerbestand (T EUR)		90,247	97,66	133,14	140,78	107,40	47,38	42,07	
Logistik	Verschrottete Wert (T EUR)	98,65	0,49	0,13	08,41	08,87	105,81	08,90	0,68	133,29
	Gesamt Materialstand (T EUR)		283,78	257,26	242,65	277,11	3 908,33	4 551,71	4 623,06	
	Lagerbestand Rohstoff (T EUR)						3 635,86	4 290,78	4 338,17	
	Vorräte in Hilfstofflager (T EUR)		112,17	107,34	113,40	114,16	109,79	107,66	114,84	
	Lagerbestand Versandlager (T EUR)		171,62	149,91	129,26	162,95	162,67	153,28	170,04	
Fertigung	MA Kapazität		365	374	396	416	412	417	425	
	PKZ (Produktivitäts-KennZahl)		0,80	0,82	0,74	0,84	0,80	0,86	0,86	
	Ausfallzeiten Fehlenden Material (Stunden)	1 799	201	116	6	74	26	51	11	485
	AFZ Fehlenden Material / Verwend. Stunden (%)		0,38	0,20	0,01	0,11	0,04	0,07	0,01	
	Ausfallzeiten Maschine (Stunden)	30 178	4 318	2 894	3 108	3 043	2 513	1 955	2 715	20 546
	AFZ Maschine / Verwend. Stunden (%)		8,25	5,11	4,51	4,72	3,84	2,66	3,68	
	Produzierte Menge (Stück)	17 521 576	1 190 399	1 849 064	1 624 687	1 874 185	2 310 550	2 657 806	2 461 439	13 968 130
Controlling	Umsatz (T EUR)	4 705,14	501,53	464,78	569,61	499,31	557,95	600,73	507,99	3 701,90
	Betriebsleistung (T EUR)	4 673,57	469,32	443,08	548,96	533,01	557,68	591,33	524,75	3 668,13
	Exportierte Menge (Stück)	20 258 074	2 607 596	1 983 004	2 723 399	2 240 356	3 364 283	3 239 214	3 210 500	19 368 352
	Investitionen (T EUR)	68,04	01,78	01,59	0,00	16,06	04,46	01,35	25,76	51,01
	AfA / ÉCS (T EUR)	647,14	47,90	42,02	45,76	43,50	44,94	44,82	39,28	308,22
	Buskosten (T EUR)	197,21	19,27	17,82	20,01	18,31	17,32	18,82	18,54	130,10
	Wechselkurs (HUF/EUR)		269,43	271,21	265,4	265,6	276,8	281,5	283,8	
Reduzierte Größen	Aufwand/Gutstunden (EUR)		11,62	11,07	10,87	9,92	9,70	8,35	8,93	
	Gutstunde/produktiv MA		88,4	97,3	103,1	108,5	102,5	120,1	117,0	
Personal	Mitarbeiter (Köpfe)		398	410	434	452	472	480	506	
	Verwendete Stunden (Stunden)	634 389	52 351	56 587	68 862	64 420	65 479	73 489	73 764	454 951
	Lohnkosten (T EUR)	1 836,83	165,58	169,14	206,80	209,28	194,16	197,80	208,16	1 350,92
	Krankenstand (Stunden)	44 238	3 015	2 535	1 620	1 830	2 541	2 348	2 754	16 643
	Krankenstand (%)		5,7	4,5	2,4	2,8	4,7	3,2	3,7	
	Anzahl Überstunden (Stunden)	9 155	64,5	1226	1910	733,5	1462,5	1526,5	1399	8 322
	Kosten Überstunden (T EUR)	31,35	0,30	04,58	07,47	02,83	05,31	05,49	05,14	31,12
	Fluktuation (%)		0,7	1,0	3,0	1,1	1,9	0,8	2,6	
	Eintritt (Köpfe)	117	4	20	39	15	30	27	23	158
	Austritt (Köpfe)	162	3	4	13	5	9	4	13	51
	Arbeitsstag pro Monat		20	20	22	21	20	22	22	147



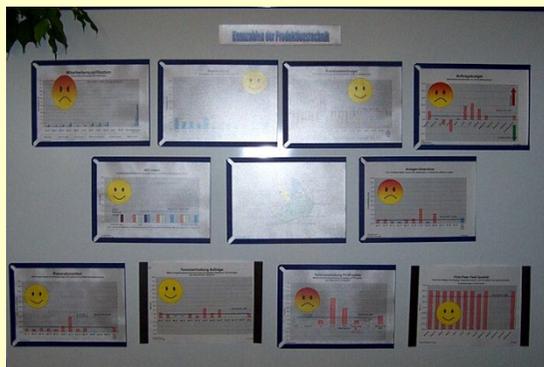
„N24“ – ständig informiert

Visuelles Management zur Darstellung von Produktionskennzahlen

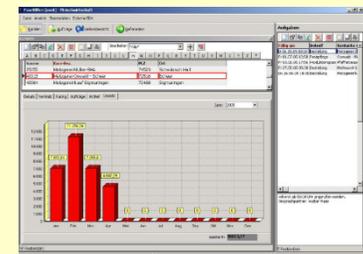
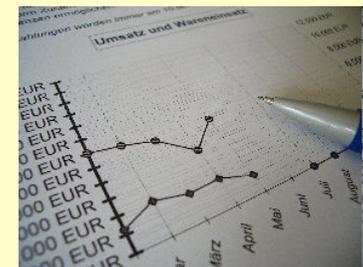
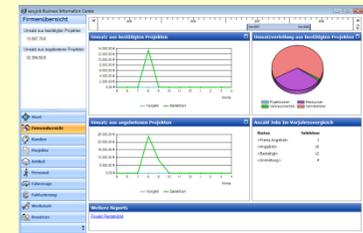
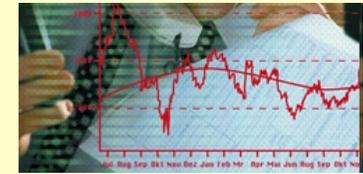


- Um Maßnahmen einzuleiten, sind die Kennzahlen notwendig. Reaktionen sind Führungsaufgabe, die unterstützt werden kann durch Anreizsysteme, wobei unternehmenskulturelle und –traditionelle Rahmenbedingungen des Unternehmens zu beachten sind!
- Vergleichbarkeit von Kennzahlen (beispielsweise Linien oder Gruppen bis hin zu Werken mit vergleichenden Charts zu messen) kann störend Einfluss auf die Motivationslage der Mitarbeiter nehmen, wenn die Vergleichbarkeit nicht auf identischen Faktoren fußt. Vergleichbarkeit sollte Führungskräfte zur Verfügung stehen, um nachzufragen und fördernd zu wirken, aber nicht um Konkurrenzkampf zu entfachen!
- Kennzahlen wirken auf zwei Ebenen (Vorgesetztenebene / Mitarbeiterenebene) mit unterschiedlichen Reaktionen und Interpretationsmustern! Diese müssen aufeinander abgestimmt sein und dürfen nicht konträr sein!
- Kennzahl sollte mit motivierenden Faktoren gekoppelt sein (Beispiel: Kennzahl für Qualität, Produkt Kunde B ausgehängt und flankierend Besuch beim Kunden und Austausch über Probleme, steigert Verständnis für die Kennzahl)!
- Motivierend wirkt, wenn eine Kennzahl im Projektstatus wächst und die Veränderung durch die eingeleiteten Maßnahmen sichtbar wird (temporäre Kennzahl)!

- Wie viele Kennzahlen sind sinnvoll und für wen? Schrittweiser Aufbau und Einführung von Kennzahlen und heranführen der Mitarbeiter an die Kennzahl!
- Kennzahlen nutzen sich ab, wenn Steigerungen nicht geschehen oder sich die Kennzahl stetig in eine Richtung bewegt. Im Hintergrund muss die Konsequenz der Trendwende der Kennzahl bekannt sein!
- Die Visualisierung aktiver Kennzahlen, die aktuell bearbeitet werden, aber auch stabilisierende, abgearbeitete Kennzahlen (teilweise aktiv, weil die Kennzahl das erreichte Niveau nicht unterschreiten soll) fordern Aufmerksamkeit und Verantwortlichkeit!
- Kennzahlen sollten im Vorfeld Ihres Einsatzes klar auf dem Niveau des Einsatzortes definiert sein, so dass jeder Mitarbeiter, der mit der Kennzahl arbeiten muss, weiß, worüber er spricht!



Umgang und Arbeiten mit Kennzahlen in der Produktion



Produktivität ist ein Sammelbegriff der technischen Leistungsfähigkeit eines Betriebes bzw. Produktionsbereiches mit dem diese technische Leistungsfähigkeit durch Gegenüberstellung von Ausbringung und Einsatz ermittelt wird.

Arbeitszeitproduktivität = $\frac{\text{erbrachte Leistungsmenge}}{\text{aufgewendete Arbeitsstunden}}$ oder

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

Bezogen auf die Leistung eines Betriebsbereiches in einer Abrechnungsperiode:

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

Ziel ist es, die Produktivität zu steigern, d.h. das Verhältnis zwischen Ausbringung und Einsatz zu verbessern.

Wenn von „Produktivität“ die Rede ist, geht es in der Regel um die „Arbeitsproduktivität“ – das heißt die Produktivität je Arbeitskraft und Zeiteinheit.

Wie erzeugt und steigert man die Arbeitsproduktivität?

1. Eine Möglichkeit die Arbeitsproduktivität zu steigern besteht darin, materielle und psychologische Anreize **zu mehr persönlicher Leistungsabgabe zu schaffen** (Akkord- und Prämienlohnsysteme, Incentives, etc.).
2. Eine andere Möglichkeit, eine Arbeitskraft produktiver zu machen, besteht darin, sie besser auszurüsten. **Das erfordert Investitionen, sprich Kapitaleinsatz.** Investitionen, bei denen die Beschäftigten mit Werkzeugen und Maschinen ausgestattet werden, sind eine wichtige Triebkraft zur Steigerung der Produktivität.
3. Eine dritte Möglichkeit ist die konsequente **Nutzung von Effizienz** (die Dinge richtig tun) **und Effektivität** (die richtigen Dinge tun). Effizienz und Effektivität werden bestimmt durch menschliche Fähigkeiten und Verhaltensweisen sowie durch verbesserte Technologien und Verfahren. Mit verbesserten Technologien und verbesserten Abläufen **lässt sich mit einer gegebenen Inputmenge ein größerer Output** erzielen und das ist Produktivitätssteigerung.

Zusammengefasst bzw. anders ausgedrückt bedeutet dies:

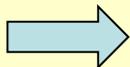
Die Steigerung der Arbeitsproduktivität erfolgt über drei Faktoren:

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

Die drei Faktoren **müssen gleichzeitig genutzt werden**, um wettbewerbsfähige Produktivität zu generieren.

Die Steigerung der Arbeitsproduktivität wird über die konsequente **Nutzung von Effizienz** (die Dinge richtig tun) **und Effektivität** (die richtigen Dinge tun) erreicht, durch:

- **Ordnung, Sauberkeit und Disziplin** (6S, Standardisierung, Visualisierung, etc.)
- **Verbesserungsgruppenarbeit** (Kaizen, KVP, QS-Zirkel, Ideenmanagement, etc.)
- **Durchgängige Kopplung und Beschleunigung von Prozessabläufen** (One Piece Flow, Synchroner Produktion, Kanban, etc.)
- **Optimale Nutzung und Erhaltung von Equipment** (TPM, Low Cost Automation, etc.)
- **Messen, analysieren und verbessern von Geschäftsprozessen** (Kennzahlenmanagement, Führen auf Basis von Kennzahlen, Balanced Scorecard, etc.)
- **Entwicklung und vielseitige Qualifizierung von Mitarbeitern und vor allem**

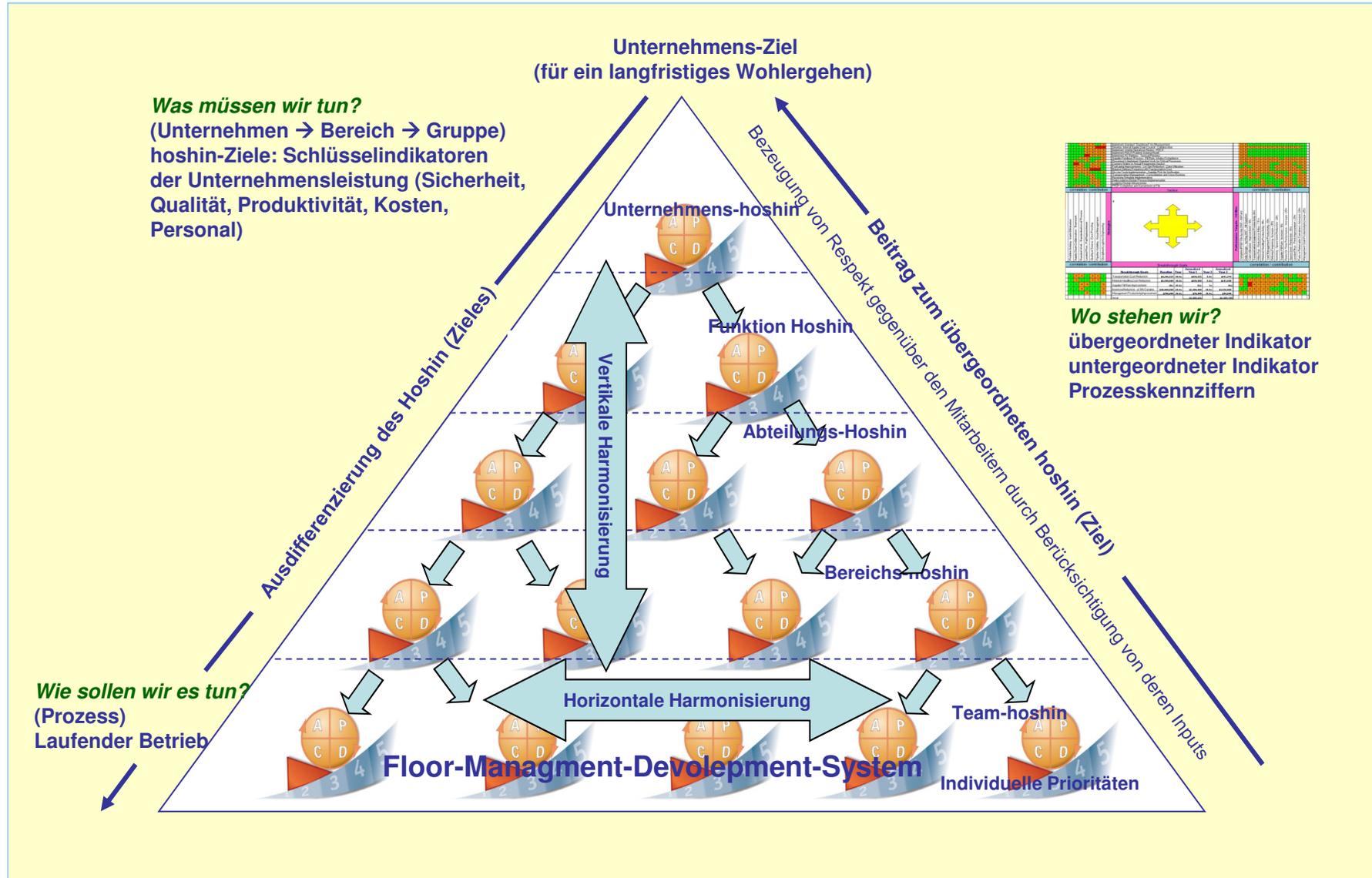


Konsequent Führen (mit Kennzahlen) vor Ort!!

Methoden der „Schlanken Produktion“ zur Vermeidung von Verschwendung

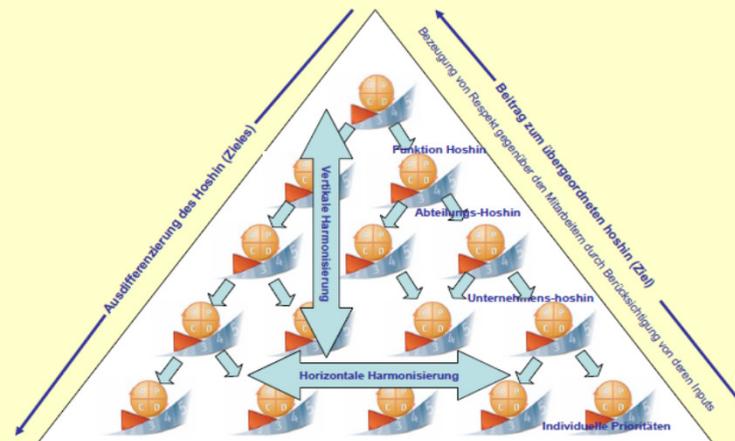
Die Verschwendungsarten	Kennzahl	Vorbeugende „Schlanke Methoden“
Verschwendung durch Überproduktion	Kennzahl	Nivellierung und Glättung Einstück(satz)fließfertigung Mixed-Model-Produktion
Verschwendung durch Wartezeit	Kennzahl	Mehrmaschinen(prozess)bedienung Materialfluss im Liniendesign Schnelles Rüsten Andon-Board Takten
Verschwendung durch Transport	Kennzahl	Durchgängiger Materialfluss Just-in time-Bereitstellung Milkrun Pull-Steuerung Behältermanagement
Verschwendung durch den Arbeitsprozess	Kennzahl	Standardisierung Kaizen / KVP TPM (Verfügbarkeit)
Verschwendung durch hohe Bestände	Kennzahl	Just in time-Bereitstellung Pull-Steuerung mittels Kanban Taktzeit
Verschwendung durch unnötige Bewegungen	Kennzahl	5S-Konzept Standardisierung Visualisierung
Verschwendung durch Produktionsfehler	Kennzahl	Null-Fehler-Methode Poka-Yoke-Mechanismen Band-Stopp-System
Verschwendung durch ungenutztes Kreativitätspotenzial	Kennzahl	Personalpolitik Kaizen-Organisation Training Qualitätszirkel Gesundheitszirkel

Die Kaskade des hoshin und die Nutzung des PDCA



hoshin kanri erfolgt über die drei Module:

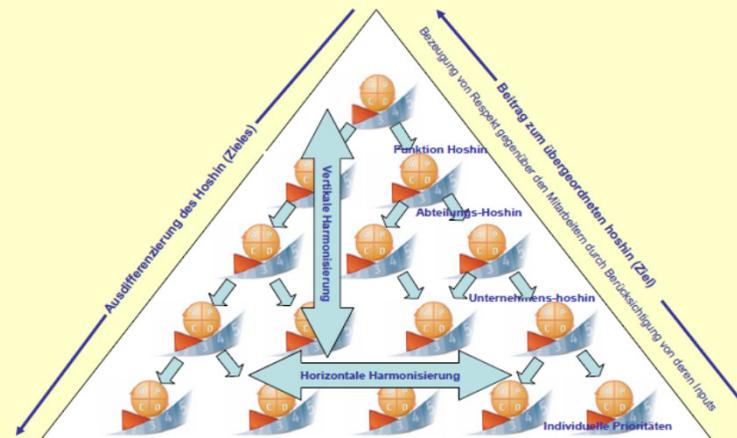
1. Strategische Geschäftsplanung mit Durchbruchzielen für die nächsten 3-5 Jahre (**Hoshin Management**)
2. Vertikales und horizontal / laterales Ableiten, Abstimmen und Vernetzen der Ziele über alle Ebenen und Funktionsbereiche für jeweils 1 Geschäftsjahr (**Cross Functional Management**)
3. Managen des Tagesgeschäfts in den operativen Geschäftsprozessen zur Erfüllung der vereinbarten Ziele für das Geschäftsjahr (**Daily Management**)



Hoshin Management

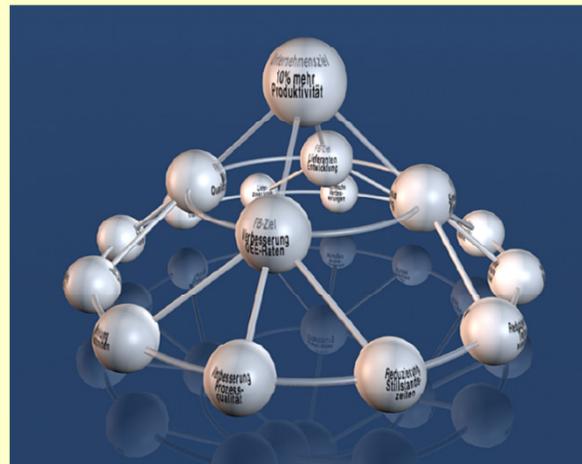
Das Modul „**Hoshin Management**“ ist das Unternehmen umfassende Führungs- und Steuerungsmodul. Mit ihm gelingt es, die Aktivitäten des Unternehmens zur Erreichung seiner Vision auf übergreifende strategische Unternehmensziele (Durchbruchziele) hin auszurichten. Dazu ist eine systematische vertikale 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 einzelne Funktionsbereiche erfolgt in einem top-down / bottom-up-Prozess nach dem Prinzip der „Ballannahme“.



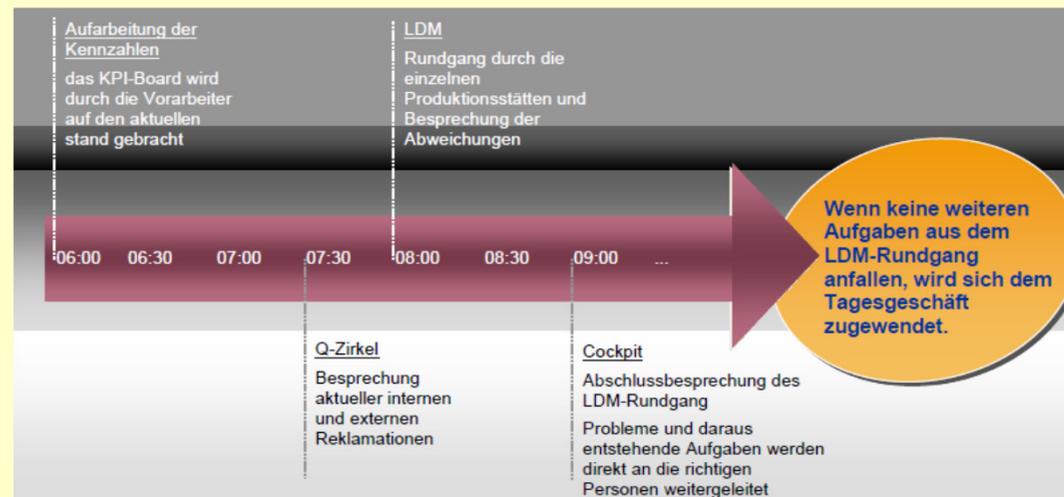
Cross Functional Management

Das Modul „**Cross Functional Management**“ ist fokussiert auf die horizontal / lateralen Aktivitäten und Abstimmungsprozesse zwischen den internen Kunden- und Lieferantenbeziehungen. 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 wesentlichsten Schwachstellen bei Zielbildungsprozessen in den Unternehmen mit dem klassischen MbO-Konzept.



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 anderen Gruppen im Unternehmen. Unterstützt wird dieser tägliche Arbeits- und Verhaltensprozess durch diverse Methoden und Verfahren zur (Selbst-)Kontrolle.



Das Floor-Management-Development-System (FDMS)

Der Zweck des FMDS besteht darin, das Management im Werk mit den Entwicklungsmaßnahmen in Einklang zu bringen, in dem....

...die Managementvorgaben im Werk optisch (visuelles Management) gemacht werden und das betriebliche Handeln den hoshin-Zielen angeglichen wird

Führender Indikator



hoshin

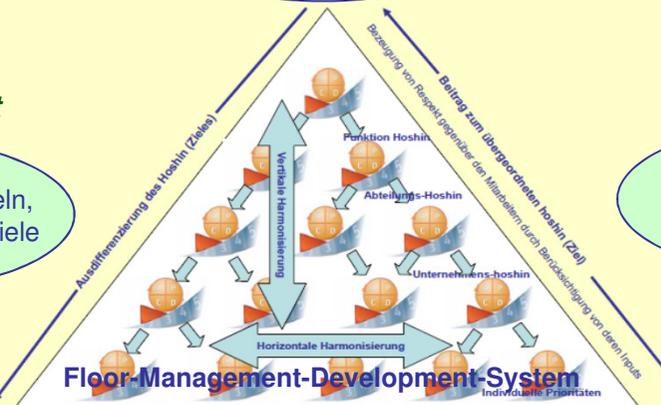
..die Zwei-Wege-Kommunikation gefördert und ein Umfeld geschaffen wird, im Rahmen dessen Abweichungen durch gezielte Problemlösungen unter Berücksichtigung der benötigten Ressourcen und der Mitarbeiterentwicklung ausgeglichen werden können.

Führen vor Ort

Phase IV
Problemlöser entwickeln, um die Unternehmensziele zu erreichen

5S

Phase II
Standards aufstellen

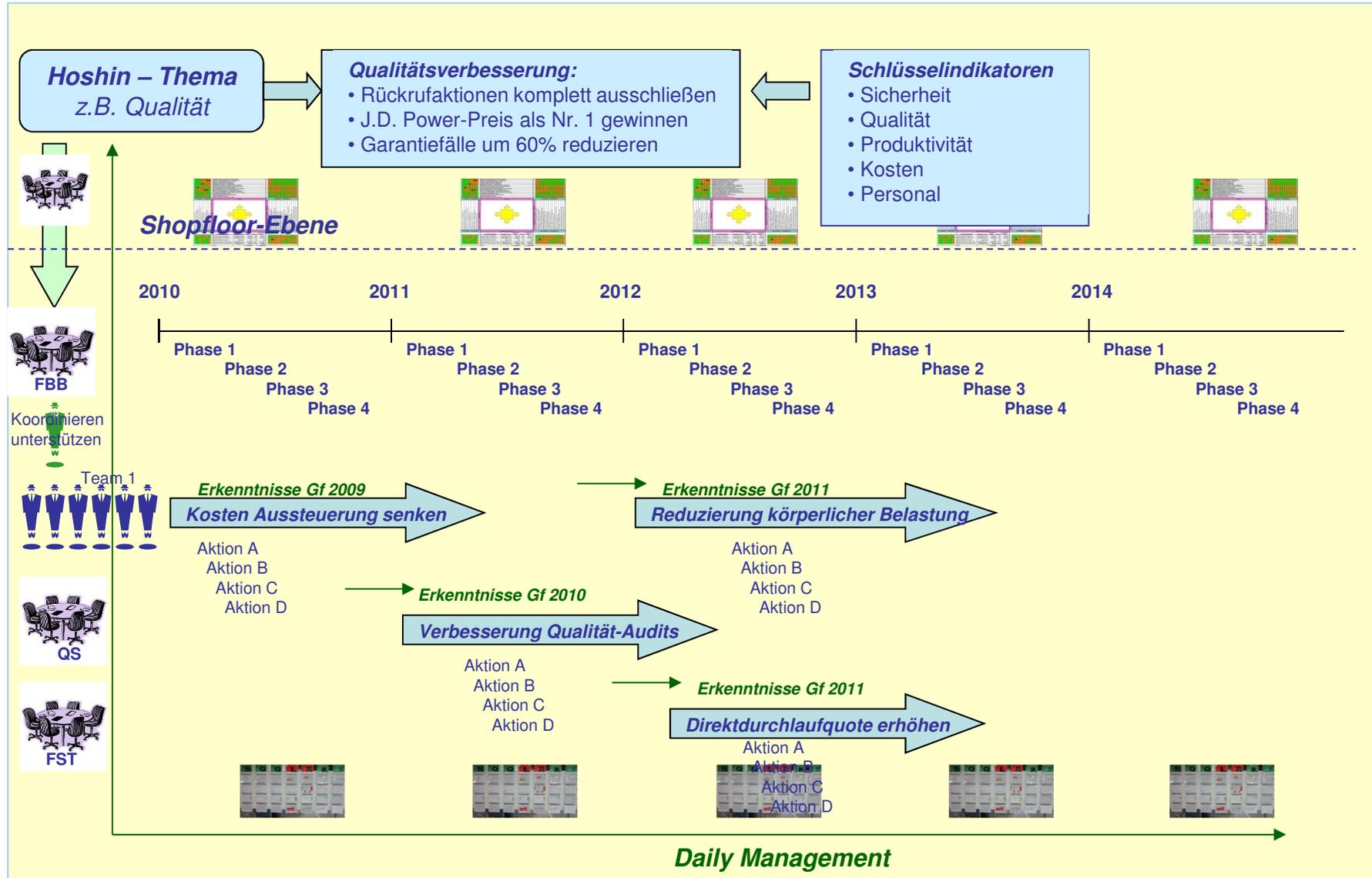


visuelles Management

Phase III
Probleme sichtbar machen

Die Ziele sind anspruchsvoll, aber das Niveau der Ziele ist dem Können des Teams angemessen!
Die Herausforderung eines Zieles ist das Potenzial der Mitarbeiterentwicklung (Mitarbeiter-Wertstrom)

Ablauf des hoshin-Prozesses auf dem Shopfloor



Managementkreislauf beim Führen vor Ort



Motivation der Mitarbeiter zu Engagement für den Verbesserungsprozess

- Regelmäßige Information
- Rahmenbedingungen für Mitarbeitereinbindung fördern
- Mitarbeitergespräche führen, Anerkennen
- Feedback geben



Unterstützung der Mitarbeiter für Verbesserungsaktivitäten und Aufgabenbewältigung

- Bereit sein, Risiken zu übernehmen (Kaizen-Pionier)
- Zeit zur Verfügung stellen, Freiräume schaffen
- Rahmenbedingungen schaffen
- Ziele vereinbaren



Sensibilisieren zur Stärkung des Verschwendungsbewusstseins und des Prozessverständnisses

- Schaffen einer soliden Ausgangsbasis (5S)
- Verluste / Verschwendungen erkennen und beseitigen
- Konzentration auf Wertschöpfung
- Ideale Flüsse realisieren



Überwachung und Steuerung des Verbesserungsprozess

- Kennzahlen, Schlüsselindikatoren (KPI), ZDF
- Darstellung vor ort, Visualisierung
- An den Ort des Geschehens gehen, präsent sein
- Regelmäßige „Audits“

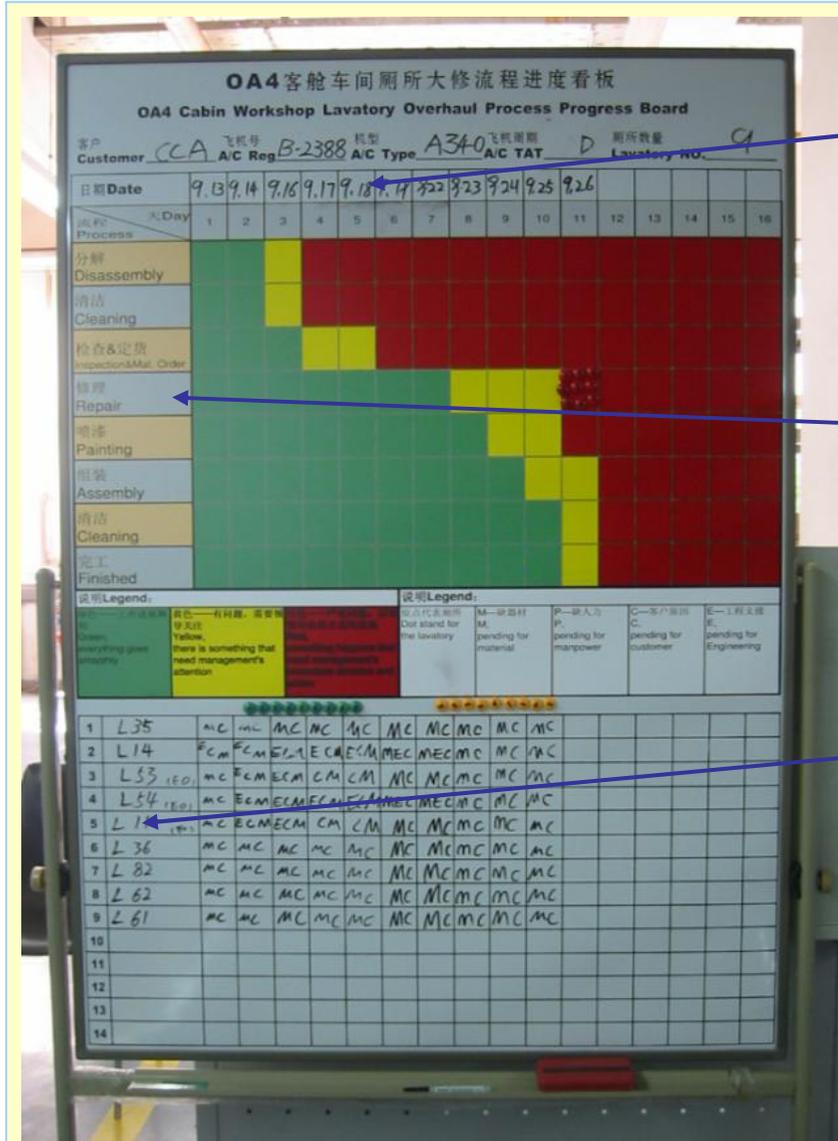


Methodische Vorgehensweise trainieren und einfordern

- Schulung und Training der Mitarbeiter
- Methodische Problemlösung einführen / einfordern
- Unterstützung bei der Problemlösung geben
- Ziele vereinbaren

Quelle: Weidmüller Interface GmbH & Co. KG

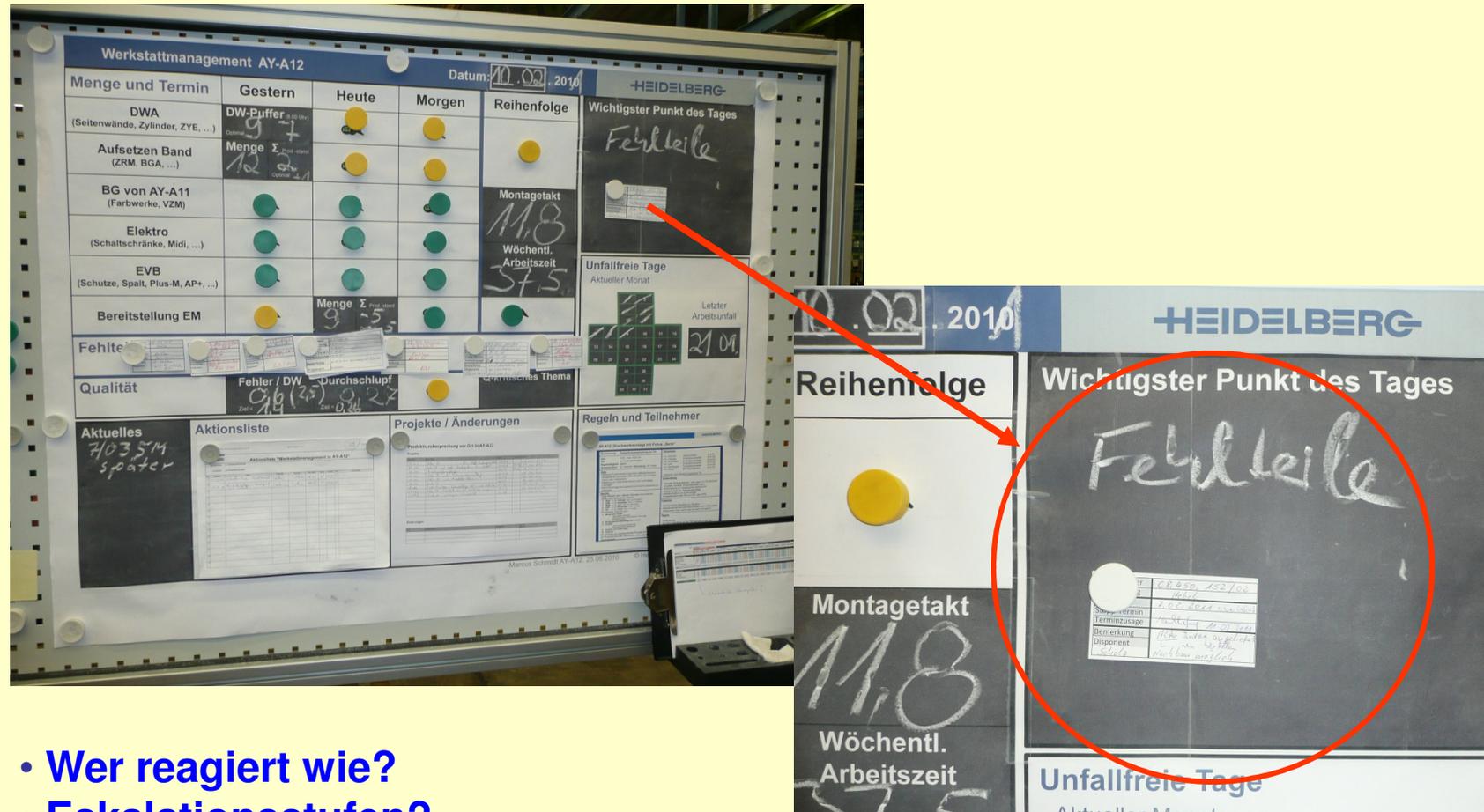
Beispiel Shopfloor-Tafel/Arbeitsfortschrittstafel



Durchlaufzeit in Tagen

Prozessschritte

Probleme bei der Abarbeitung, z.B. Fehlteile, Kundenklarungen etc.

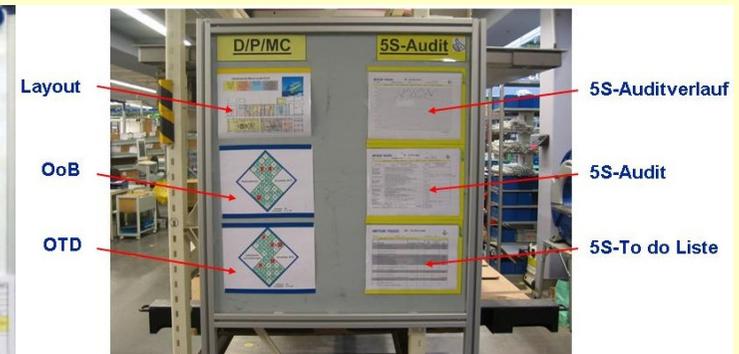


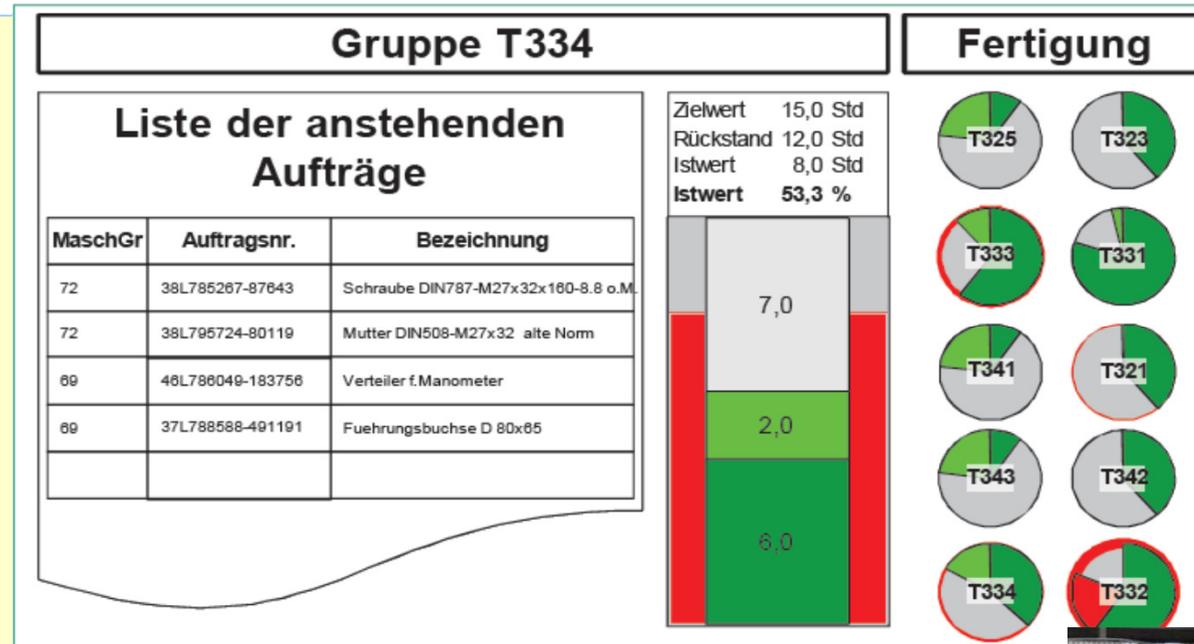
- Wer reagiert wie?
- Eskalationsstufen?
- Verantwortlichkeit?
- Anbindung Dienstleister?

Standard: In jeder Montageabteilung befindet sich eine Tafel.

- = Reklamationsfreier Tag
- = Eine oder mehrere Reklamationen sind eingegangen
- = Eine Reklamation ist unberechtigt, kein Verschulden von MTA

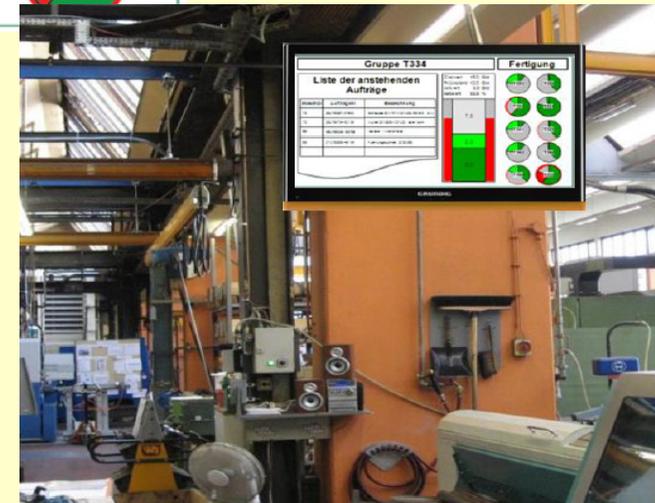
Tritt eine Reklamation auf, wird diese ausgedruckt und wie unten dargestellt ausgehängt.

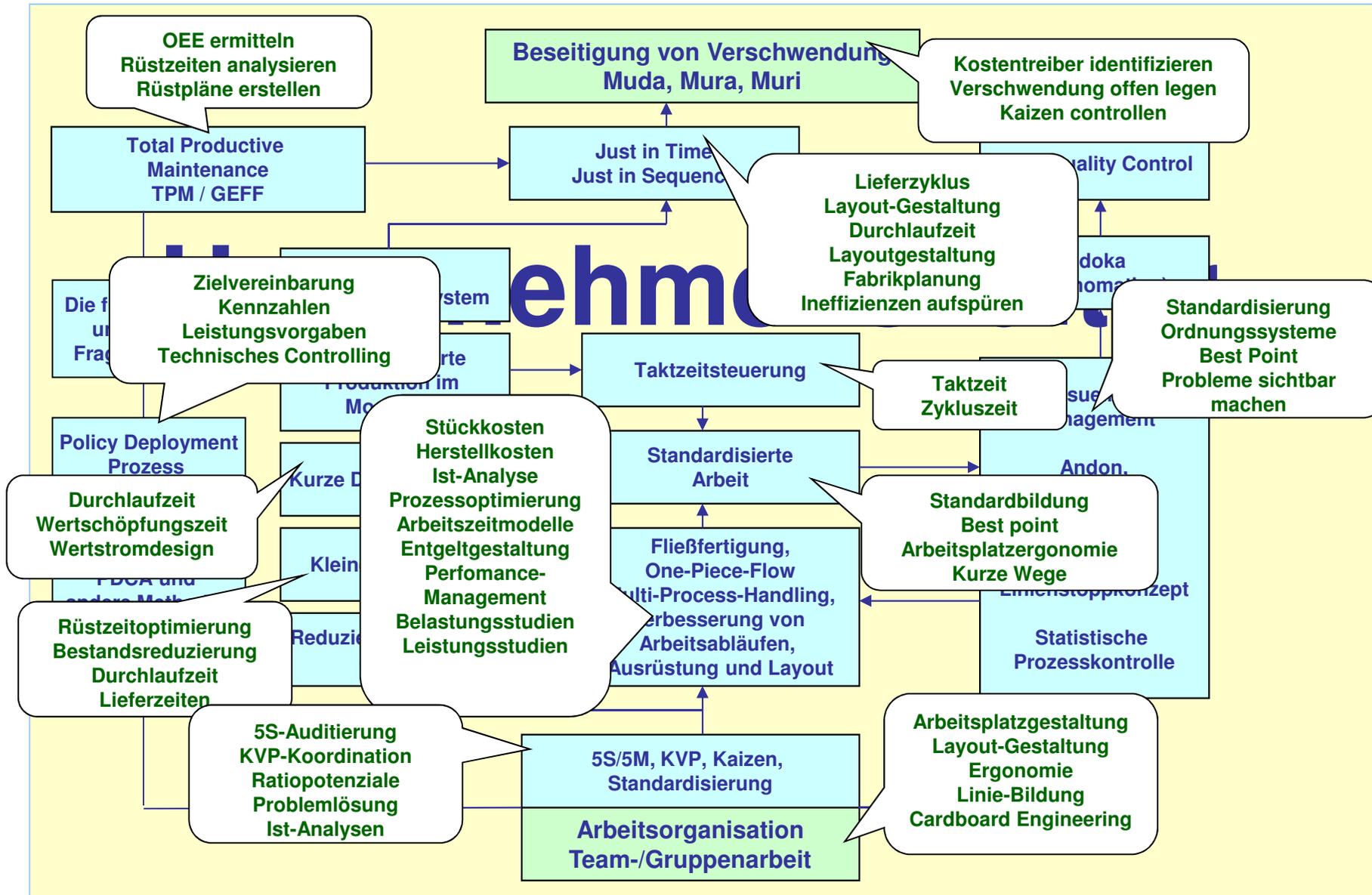




Pilot-Anwendung

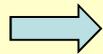
Tagfertigkeit: Visualisierung der Tagfertigkeit (= 98 – 100%) mit Ampelsystem in jeder Gruppe; d.h. so lange die Ampel auf „rot“ steht ist die Gruppe nicht tagfertig, d.h. es muss rechtzeitig entschieden werden, wie die Tagfertigkeit gesichert werden kann. Steht die Ampel auf „grün“, so ist die Gruppe tagfertig und die Mitarbeiter wandern an die Arbeitsplätze bzw. in die Gruppe, wo die Ampel noch auf rot steht oder können die Schicht beenden.





Klassische Mitarbeiter-Kennzahlen sind:

- Krankenstand
- Arbeitsproduktivität
- Einhaltung der Vorgabezeit
- Anteil der Produktivstunden an den Anwesenheitsstunden
- Fluktuation



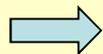
Es sind Kennzahlen des Misstrauens!

Auf den Mitarbeiter bezogen bedeutet Schlanke Produktion

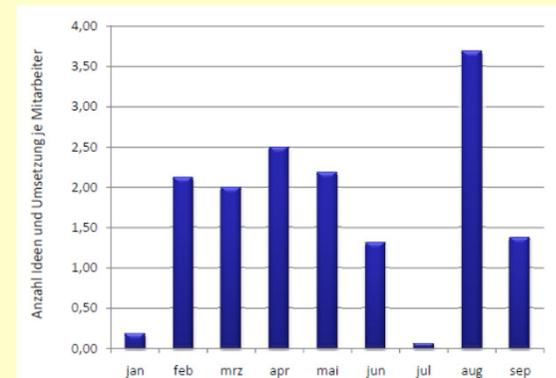
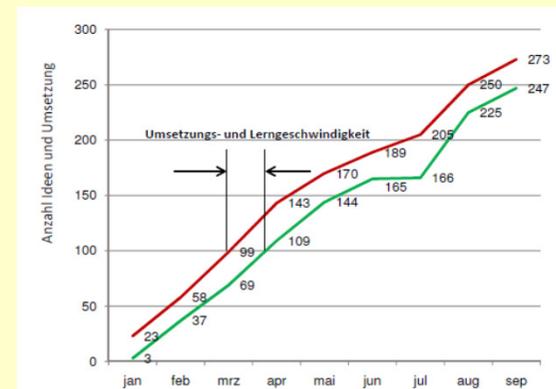
- Selbstbestimmtes Arbeiten
- Verschwendungsfreies Arbeiten
- Arbeiten ohne Überlastung (Muri)
- Gleichmäßiges Arbeiten (ohne Mura)
- Fachliche und persönliche Weiterentwicklung des Mitarbeiters

Messen wir das?

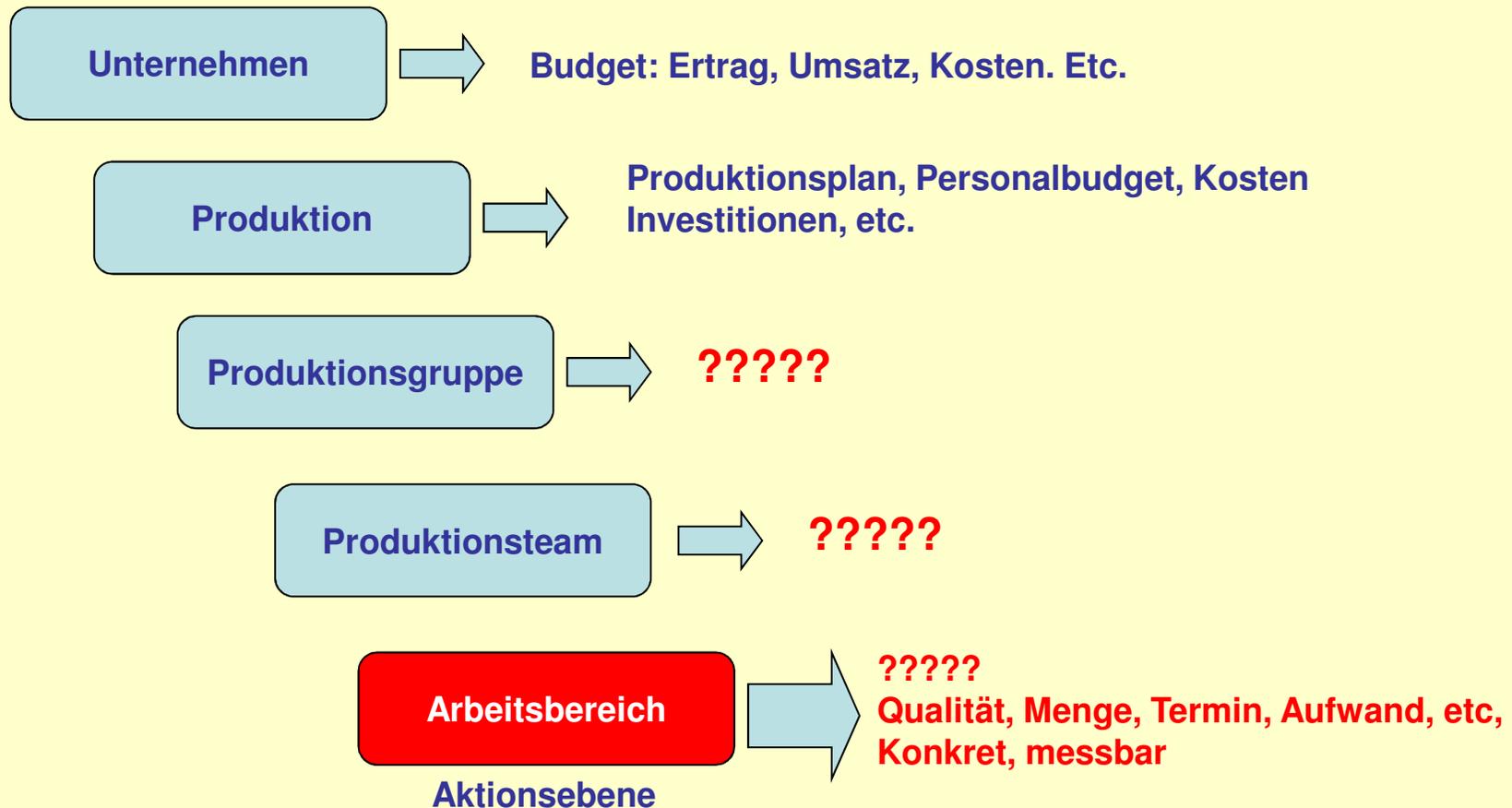
Nein?



Dann können wir dies auch nicht entwickeln“



Welche Ziele kommen wie auf der Arbeitsebene an? Und wie wird die Zielerfüllung verfolgt?



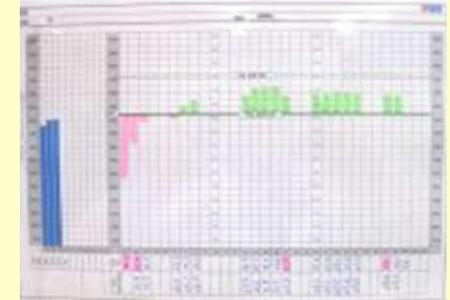
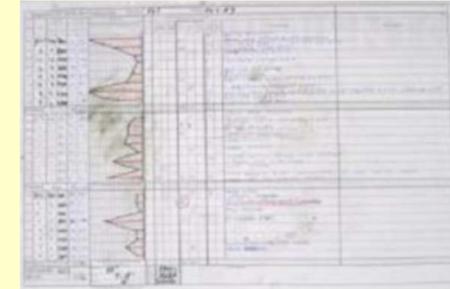
Warum benötigen wir konkrete, messbare Ziele?

Damit der Mitarbeiter...

- ... weiß, was wir von ihm erwarten
- ... die Ziele hinterfragen, sich damit auseinandersetzen, seine innere Anspannung aufbauen und sich damit identifizieren kann.
- ... die Istwerte kurzzyklisch mit den Zielen vergleichen, die Abweichungen erkennen und die Ursache ergründen kann.
- ... sich Verbesserungsmaßnahmen überlegen, selbst durchführen oder einfordern kann, und es sich über die Erfolge freuen kann.

Damit die Führungskraft ...

- ... die Arbeit nicht selbst tun muss.
- ... die Arbeitsergebnisse nicht selbst kontrollieren (oder kontrollieren lassen) muss.
- ... sich auf die Prozessbestätigung fokussieren und dabei die Standardisierung und Prozessverbesserungen vorantreiben kann.
- ... nicht mehr der „Verhinderer“ (Engpass) ist, sondern zum Multiplikator wird.



Generell können in der Personalarbeit zwei wesentliche Zielarten voneinander unterschieden werden. Dies sind zum einen **Sachziele** und zum anderen **Entwicklungsziele**.

Über Sachziele wird in erster Linie das Erreichen bestimmter Arbeitsergebnisse gefordert beziehungsweise vereinbart. Entwicklungsziele hingegen dienen der Förderung von Mitarbeiterfähigkeiten oder zum Erwerb von Qualifikationen.

Unabhängig davon, ob Unternehmen mit ihren Mitarbeitern nun Entwicklungs- oder Sachziele vereinbaren, setzen sich Ziele immer aus zwei Funktionen zusammen: einer Orientierungs- und einer Leistungsfunktion. Auf der einen Seite geben Ziele dem Mitarbeiter im Hinblick auf die Erfüllung seiner Arbeit Orientierung, beispielsweise durch räumliche, zeitliche oder finanzielle Vorgaben. Zum anderen bewirken sie bei Mitarbeitern auch leistungsorientierte und motivierende Impulse.

Um eine möglichst positive Zielwirkung zu erhalten, ist bei der Festlegung von Mitarbeiterzielen darauf zu achten, dass die vereinbarten Ziele bestimmte Kriterien erfüllen. Diese Anforderungen lassen sich mithilfe der SMART-Formel beschreiben:

ZIELE = SMART

- S** = **Spezifisch**
- M** = **Messbar**
- A** = **Anspruchsvoll**
- R** = **Realistisch**
- T** = **Terminiert**



Spezifisch: Wichtig ist eine klare **Zieldefinition**. Beschreiben Sie die Ziele so, dass sie für Ihren Mitarbeiter klar, konkret, verständlich und nachvollziehbar sind, und achten Sie darauf, dass keine Interpretationsspielräume offen bleiben. Fixieren Sie die Ziele möglichst schriftlich. Mitarbeiterziele beschreiben die Ziele, die jeder einzelne Mitarbeiter durch seine Tätigkeit im Unternehmen erreichen soll/will. Dabei gilt, dass Ziele immer klar formuliert sein sollten, damit alle Beteiligten wissen, wohin die Reise gehen soll.

Messbar: Formulieren Sie nur Ziele, die auch **messbar** oder **prüfbar** sind. Legen Sie beispielsweise Ziele auf Basis von quantitativen Größen fest. Quantitative Ziele können mittels Kennzahlen wie Produktivität, Ausschussrate oder Gesundheitsquote bestimmt werden. Zwar besteht darüber hinaus auch die Möglichkeit, Ziele auf Grundlage qualitativer Indikatoren wie Kundenzufriedenheit, Reklamationsrate oder Kundenorientierung festzulegen. Hierbei ist allerdings Vorsicht geboten, da die Grenzen von Messbarkeit und Nicht-Messbarkeit nicht immer eindeutig definierbar sind.

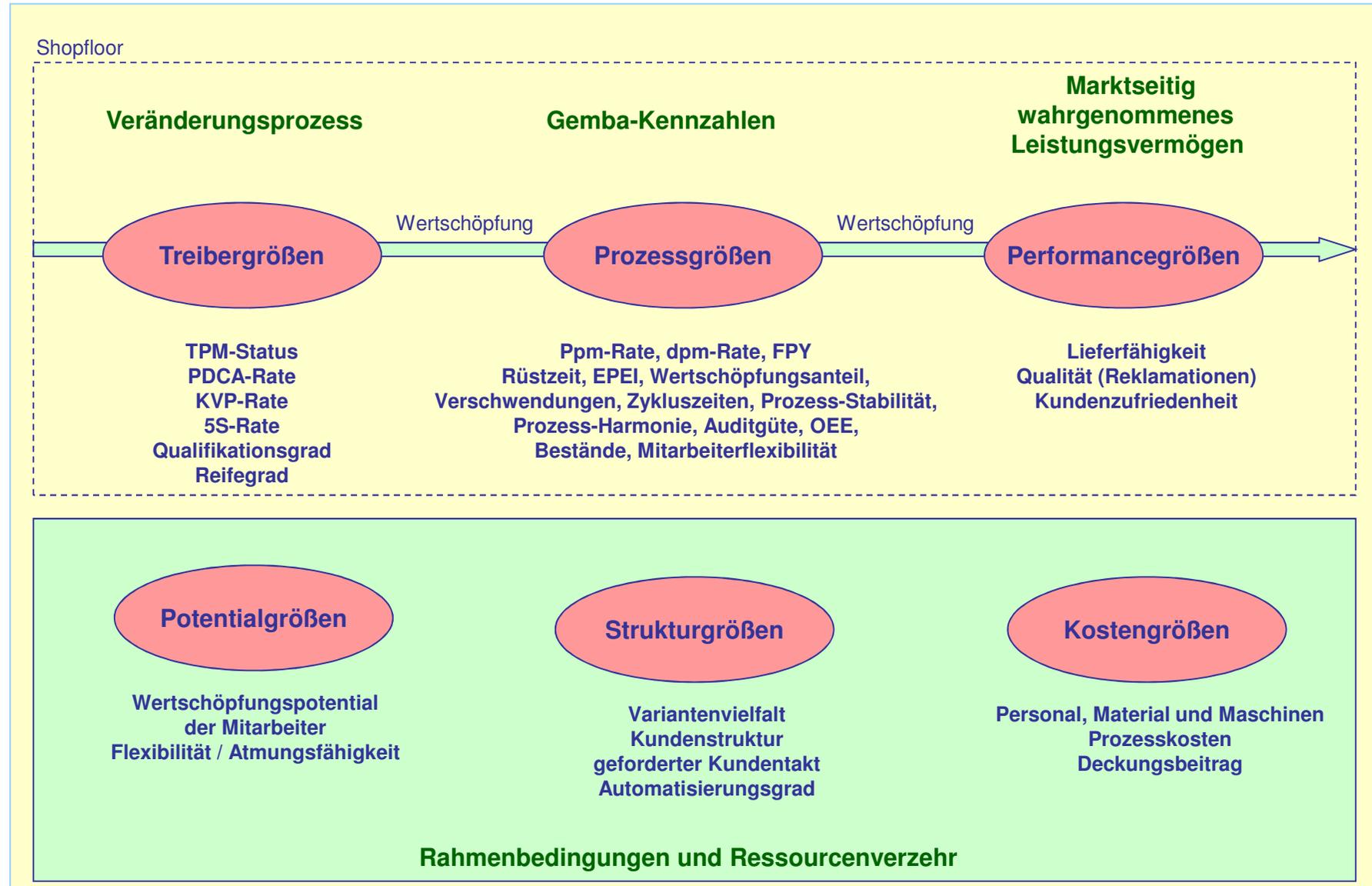
Anspruchsvoll: Formulieren Sie Ziele so, dass sie für den Mitarbeiter **attraktiv**, **motivierend** und **herausfordernd** sind. Verdeutlichen Sie, dass das Erreichen von Zielen mit persönlichem Einsatz verbunden ist und der Mitarbeiter sich anstrengen muss.

Realistisch: Achten Sie bei der Vereinbarung von Zielen darauf, dass diese zwar anspruchsvoll sind, den Mitarbeiter aber weder **über-** noch **unterfordern**. Beziehen Sie in Ihre Überlegungen zur Zielformulierung die individuellen Leistungspotenziale und Entscheidungsbefugnisse sowie dem Mitarbeiter zur Verfügung stehende Ressourcen mit ein.

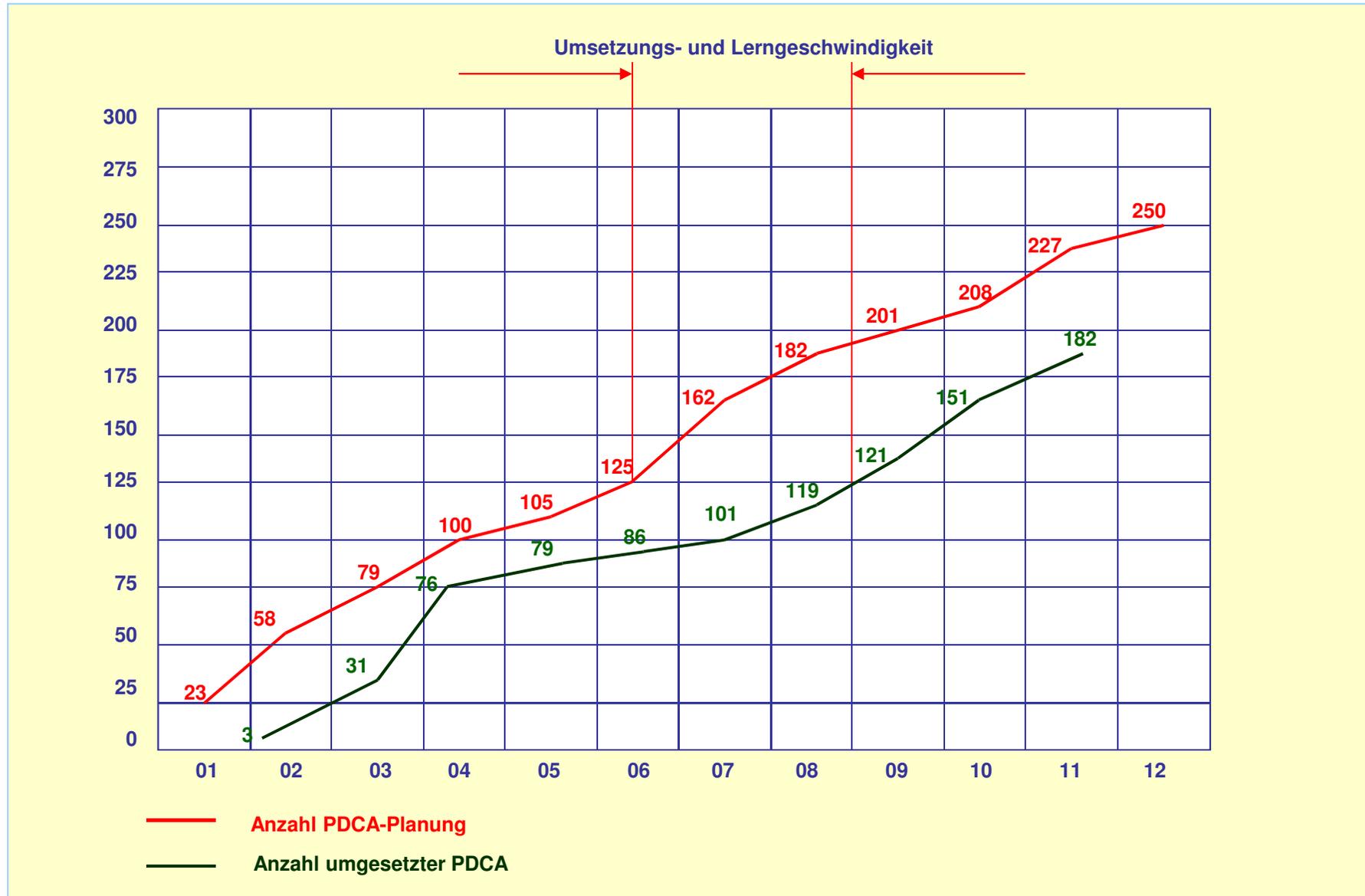
Terminiert: Vereinbaren Sie nur Ziele, deren Beginn und Ende klar ersichtlich sind. Sie können hierbei beispielsweise einen bestimmten Erfüllungszeitpunkt oder einen Erfolg oder ein Ergebnis terminlich vorgeben. Leider lassen sich Ziele nicht immer entsprechend empfohlenen Zielkriterien festlegen. Insbesondere bei der Vereinbarung von qualitativen Zielen ist die Gewährleistung der Messbarkeit häufig schwierig, denn qualitative Ziele beschreiben zunächst eine nicht quantifizierbare Veränderung zwischen Ist- und Sollzustand.

Kennzahlensystematik für die schlanke Produktion





Kennzahl: PDCA-Rate / Anzahl umgesetzter und überprüfter Ideen



Um TPM wirkungsvoll einzusetzen, sind **Kennzahlen** unabdingbar, die einen Maßstab für TPM-Aktivitäten bilden. Grundsätzlich sollte jegliche Investition durch erspartes Geld messbar sein. Darauf wird auch bei Zertifizierungen geachtet.

Eine wichtige Kennzahl innerhalb des TPM-Konzeptes ist die **OEE** (Overall Equipment Effectiveness, Gesamtanlageneffizienz). Sie ist ein Maß für die Wertschöpfung, welche an einer Anlage entstehen.

Dem **Acht-Säulen-Konzept von TPM** liegen folgende Kennzahlen vor, die individuell bei jedem Unternehmen angepasst werden müssen. Jedoch bilden diese Kennzahlen die Grundlage, um TPM unternehmensweit zu verwenden:

- P für **Productivity** (z.B. Arbeitsproduktivität, Wertschöpfung pro Person, Störungsreduzierung)
- Q für **Quality** (z.B. Anzahl Prozessfehler, Anzahl Defekte, Anzahl Kundenreklamationen)
- C für **Costs** (z.B. Arbeitskräftereduzierung, Instandhaltungskosten, Energiekosten)
- D für **Delivery** (z.B. Bestandsmenge, Lagerumschlag)
- S für **Safety** (z.B. Anzahl der Unfälle, Krankheitsstand, Kennzahlen bzgl. Verschmutzung)
- M für **Morale** (z.B. Anzahl der Verbesserungsvorschläge, Anzahl Kleingruppentreffen)



Sehen, Erkennen: TPM-Tafel Abarbeitungsstand erkannter Probleme

Vorher/Nachher-Bilder

1 = Mängel mechanisch
2 = Mängel elektrisch
3 = Mängel sonstige
4 = Mängelkarte erledigt

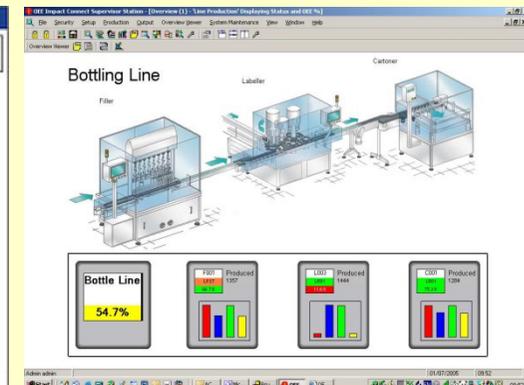
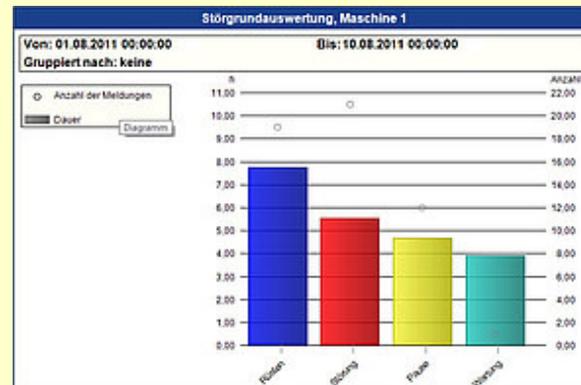
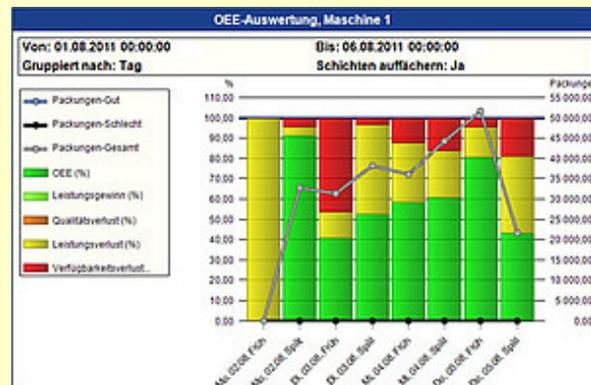
Mängelkarte in Arbeit

OEE als Abkürzung von „Overall Equipment Effectiveness“ ist eine in Japan entwickelte **Kennzahlenmethode zur Überwachung und Verbesserung der Effizienz von Produktionsanlagen**. Oftmals wird analog dazu auch die deutsche Bezeichnung der Gesamtanlageneffektivität (GAE) verwendet.

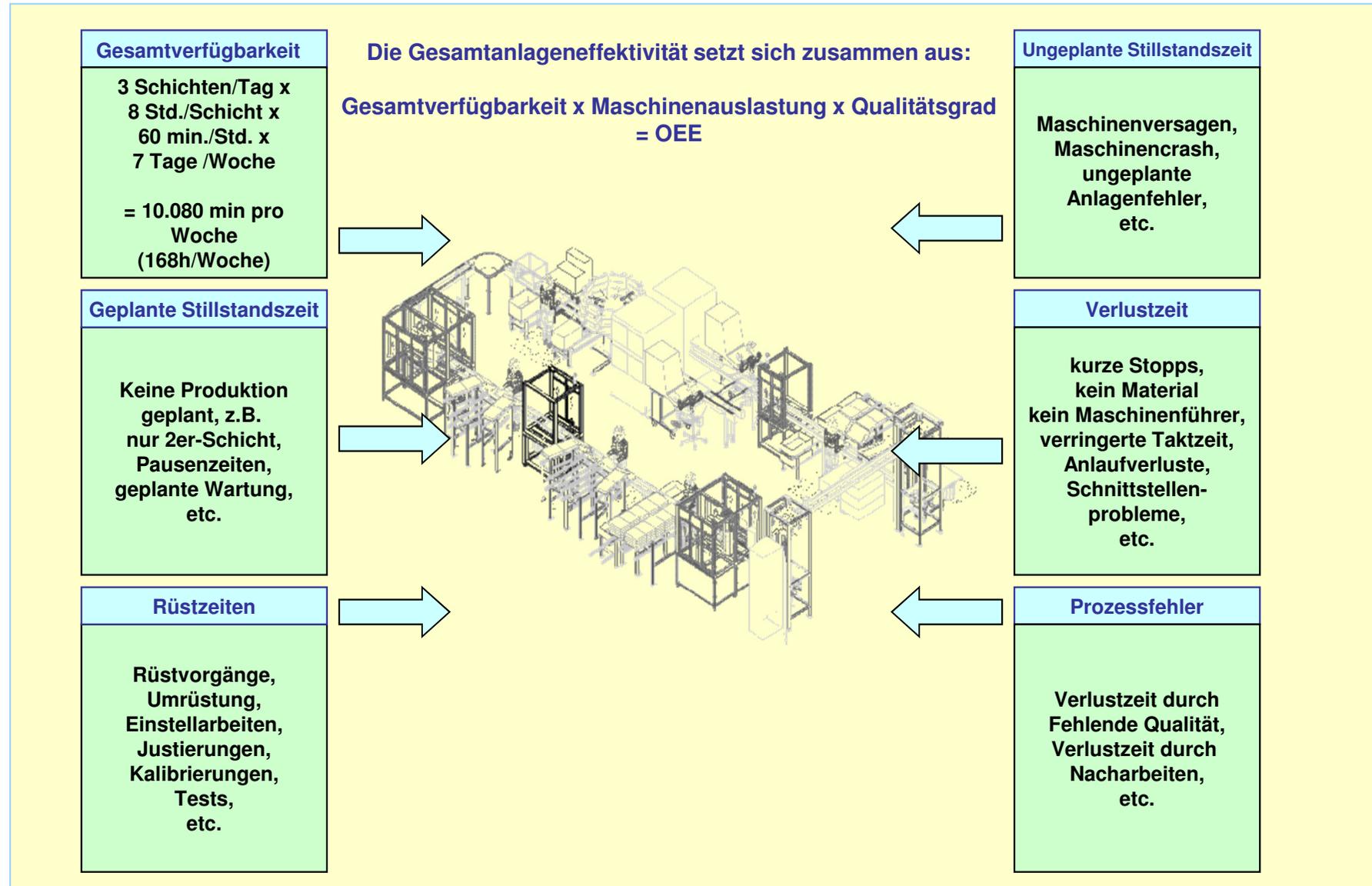
Die Bewertung der Prozessqualität anhand der OEE-Methode hat sich in vielen Branchen, wie z. B. der Automobil- oder der Papierindustrie, etabliert. Unternehmen können mit OEE-Kennzahlen systematisch **Optimierungspotenziale** aufdecken.

Mittlerweile kommen auch in den Branchen Nahrung, Chemie und Pharma OEE-Modelle zum Einsatz. Allerdings zeigen neueste Zahlen des VDMA, dass beispielsweise die Pharmaindustrie durchschnittlich mit einer OEE von nur 24 Prozent produziert. Ursachen für diese schlechte Performance sind unter anderem mangelnde Verfügbarkeit und Leistung der Maschinen durch Rüst- und Reinigungszeiten, ungeplante Produktionsunterbrechungen, ineffiziente Prozesse sowie schlechte Planung.

Diese Hindernisse können jedoch beseitigt werden, indem die Nutzungszeiten aller Maschinen **transparent erfasst** und **Verlustquellen ganzheitlich analysiert** werden und Informationen über Produktionsprozesse stets in **Echtzeit** zur Verfügung stehen.



Verlustquellen an Maschinen und Anlagen



Die vom Japan Institute of Plant Maintenance erstellte **Kennzahlenmethode** wurde im Zuge der jahrzehntelangen Entwicklung des TPM-Konzeptes (TPM: Total Productive Maintenance) entwickelt und dient als **Maßstab** für die **Wert-schöpfung** einer **Anlage**. Dabei ist die Gesamtanlageneffektivität (GAE) einer Anlage das Produkt aus den drei Faktoren:

- Verfügbarkeitsfaktor
- Leistungsfaktor
- Qualitätsfaktor

Die Formel zur Berechnung der Gesamtanlageneffektivität lautet demnach:

OEE = Verfügbarkeit in % x Anlagenleistung in % x Qualität in %

Der Wertebereich liegt zwischen 0 und 100 Prozent, wobei 100 das Optimum darstellt. Die Beurteilung des Ergebnisses hängt jedoch stark vom Anlagentyp ab. So gelten beispielsweise in der diskreten Fertigung Werte ab 90 Prozent als „gut“. Hingegen bei Konti-Anlagen mit komplizierten Prozessen sind bereits Werte bis 60 Prozent als „sehr gut“ zu bezeichnen.

Die OEE-Zeitberechnung: Grundsätzlich betrachtet die OEE-Kennzahl ungeplante Verluste einer Anlage. Deshalb werden von der Kalenderzeit (24 Stunden an 7 Tagen in der Woche) die geplanten Stillstände abgezogen. Beispiele für geplante Stillstände sind:

- Keine Belegung/Besetzung
- Geplante Wartung
- Pause
- Streik
- etc.

Die zurückbleibende Betriebszeit ist dann die Basis (100 Prozent) für die OEE-Berechnung. Von diesen 100 Prozent werden dann die Leistungs-, Verfügbarkeits- und Qualitätsverluste abgezogen.

OEE-Kennzahl für die Produktivität

Kennzahl MS-Produktivität**Gesamtverfügbarkeit einer Anlage**

- (24 Std. / AT x 7 AT/Woche)
- Betrieb nicht vorgesehen
 - Geplante Stillstandszeiten

Laufzeit

- Rüst- und Einstellvorgänge

Betriebszeit

- Ungeplante Standzeit

Nettobetriebszeit

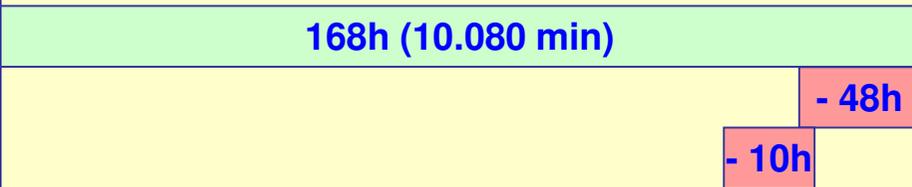
- Leelauf und kurze Stopps
- Verringerte Taktzeit

Nutzbare Betriebszeit

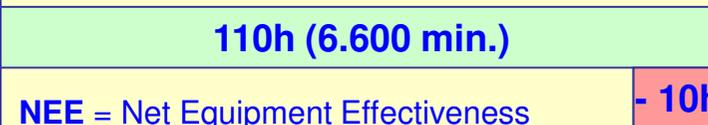
- Prozessfehler (Sausschuss)

Nettoproduktivzeit

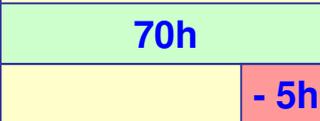
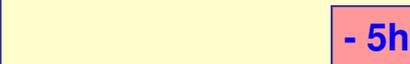
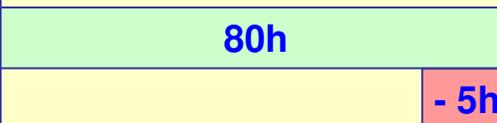
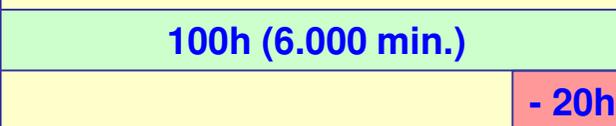
TEEP = Total Effective Equipment Productivity



OEE = Overall Equipment Effectiveness (Gesamtanlageneffektivität)



NEE = Net Equipment Effectiveness



Ermittlung des OEE (Gesamtanlageneffektivität):
= Gesamtnutzungsgrad (NG) x Leistungsgrad (LG) x Qualitätsgrad (QG)

Gesamtnutzungsgrad (NG):
das Verhältnis von Maschinenlaufzeit zur Planbelegungszeit
 $NG = T_{\text{Lauf}} / T_{\text{b}} = \text{Maschinenlaufzeit} / \text{Planbelegungszeit}$

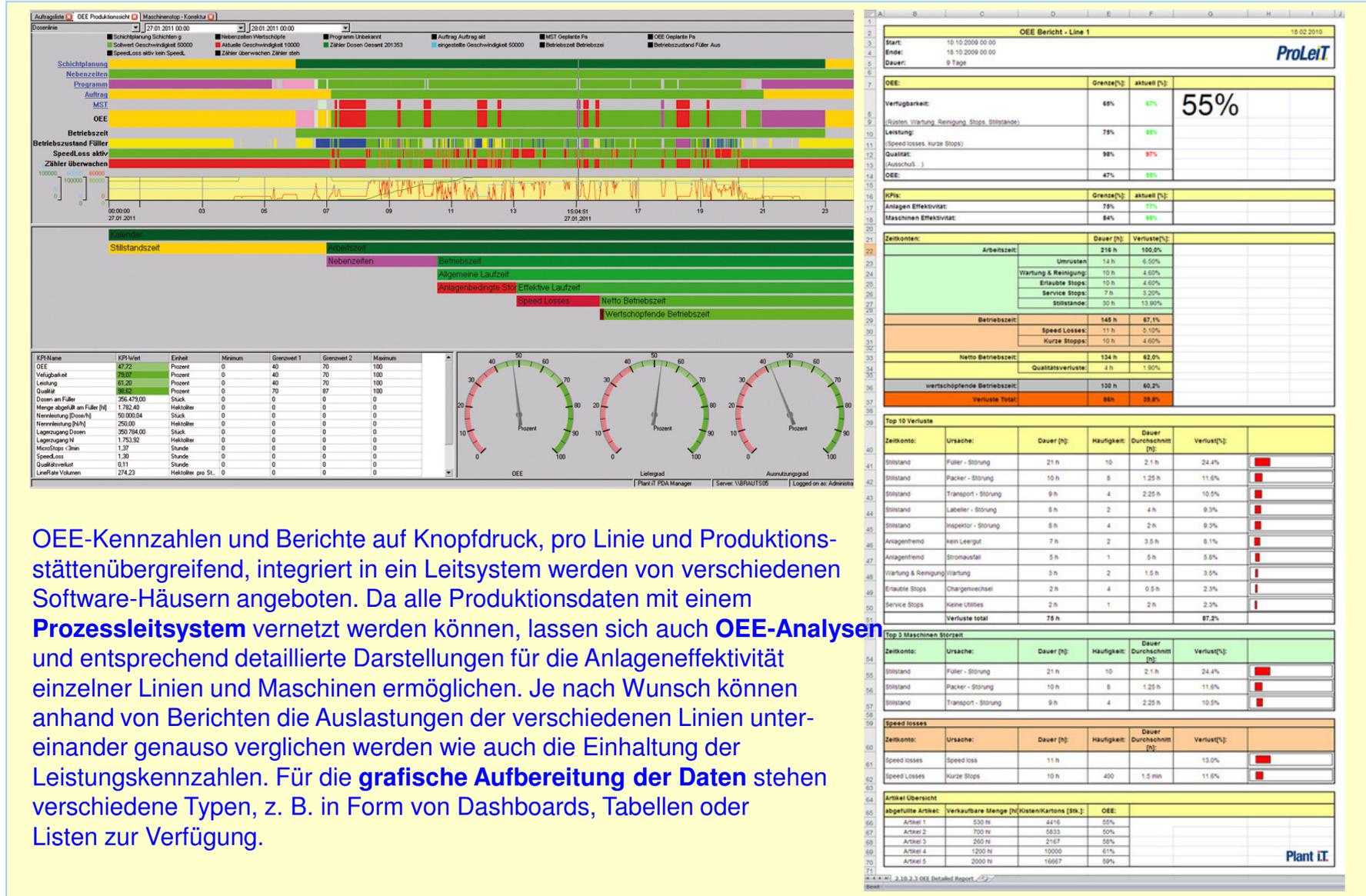
Leistungsgrad (LG):
das Verhältnis der geplanten Taktzeit zur Maschinenlaufzeit ,
multipliziert mit der Anzahl Fertigteile
 $LG = (t_{\text{geplant}} \times n_{\text{gefertigt}}) = (\text{geplante Taktzeit} \times \text{Anzahl der gef. Teile}) / \text{Maschinenlaufzeit}$

Qualitätsgrad (QG):
das Verhältnis der gefertigten Teile , abzgl. Ausschuss + Nacharbeit zur Anzahl der Fertigteile
 $QG = (n_{\text{gefertigt}} - A - NA) / n_{\text{gefertigt}} = (\text{Anzahl gef. Teile} - \text{Anzahl Nacharbeitsteile-Ausschuss}) / \text{Anzahl gefertigte Teile}$



„Was sind die wirklich wichtigen Kennzahlen in der Produktion“

Störungsgrund-Erfassung mit Instandhaltungs-Software



OEE-Kennzahlen und Berichte auf Knopfdruck, pro Linie und Produktionsstättenübergreifend, integriert in ein Leitsystem werden von verschiedenen Software-Häusern angeboten. Da alle Produktionsdaten mit einem **Prozessleitsystem** vernetzt werden können, lassen sich auch **OEE-Analysen** und entsprechend detaillierte Darstellungen für die Anlageneffektivität einzelner Linien und Maschinen ermöglichen. Je nach Wunsch können anhand von Berichten die Auslastungen der verschiedenen Linien untereinander genauso verglichen werden wie auch die Einhaltung der Leistungskennzahlen. Für die **grafische Aufbereitung der Daten** stehen verschiedene Typen, z. B. in Form von Dashboards, Tabellen oder Listen zur Verfügung.

Eine effektive OEE-Einführung verläuft in acht einfachen Schritten:

1. Auswahl einer (Pilot-)Maschine
2. Festlegung der OEE-Definition
3. Entwurf von Erfassungsformulare und –methode
4. Training des Teams
5. Erfassung der OEE-Daten
6. Verarbeitung der OEE-Daten
7. Feedback an das Produktionsteam
8. Information des Managements

Schritt 1: Auswahl einer (Pilot-)Maschine

Das wichtigste Ziel einer erstmaligen OEE-Einführung ist es, zu lernen wie OEE funktioniert. Daher sollte in diesem Fall eine Maschine ausgewählt werden, deren Funktionsweise übersichtlich ist und an der nicht allzu viele verschiedene Aufträge abgewickelt werden. Für die Pilotmaschine sollte ein stabiles, motiviertes Team mit Vertretern aus Produktion und Technik zusammengestellt werden. Das Pilotprojekt muss erfolgreich abgeschlossen werden, um die Effekte der Maßnahmen nachweisen zu können.

Schritt 2: Festlegung der OEE-Definition

Bevor mit der ersten Messung begonnen werden kann, müssen verschiedene Details eindeutig abgestimmt und festgelegt werden:

- Maschinen: An welcher Maschine/Anlage wird gemessen? Wo beginnt die Maschine/Anlage, wo hört sie auf? Wird an allen Stationen der Maschinen/Anlage gemessen?
- Zeitkategorien: Welche Zeitkategorien werden erfasst?
- Produkte/Produktgruppen: Wird jede Artikelnummer gemessen oder reicht es aus, Produktgruppen zu messen?
- Ausschuss: Welche Arten von Ausschuss oder Nacharbeit werden identifiziert?
- Usw.



Acht Schritte zur Einführung von OEE

Schritt 3: Entwurf von Erfassungsf formular und Methode

Grundsätzlich sollte nur ein Blatt Papier (beidseitig) verwendet werden. Darauf sollten nur die tatsächlich zwingend erforderlichen Informationen und Texte aufgenommen werden, denn die OEE-Erfassung wird nur dann Unterstützung finden, wenn der Erfassungsaufwand akzeptabel ist. Von einer umfassenden EDV-gestützten Lösung sollte anfangs Abstand genommen und lieber manuell durch den Maschinenführer erfasst werden. Ein OEE-Formular ermöglicht es viel leichter, beim Maschinenführer Interesse, Verlust-Bewusstsein und OEE-Verständnis hervorzurufen!

**Schritt 4: Training des Teams**

Auf dem Start-Meeting für das Team, das durch z.B. den TPM-Beauftragten mit OEE-Erfahrung geleitet werden sollte, wird der Sinn und Zweck von OEE erläutert. Jedes Teammitglied muss dabei verstehen,

- wie OEE grundsätzlich funktioniert,
- wie OEE für die ausgewählte Maschine definiert wird und
- das OEE „maschinenorientiert“ ist.

Schritt 5: Erfassung der OEE-Daten

Unmittelbar nach dem Start-Meeting sollte das erworbene Wissen direkt angewandt werden. Während der ersten Schichten sollte ein Trainer/TPM-Beauftragter verfügbar sein, der das Team begleitet. Auf Kritik und Kommentare sollte eingegangen werden und das Formular gegebenenfalls den Wünschen des Produktionsteams angepasst werden. Sehr wichtig ist es auch, die Resultate der Messungen sofort zu würdigen und Feedback zu geben.

Werk / Abteilung	Maschine / Linie	Team	Schicht	Datum	mögliche Produktionszeit			
					06:00	14:00		
					07:00	15:00		
					08:00	16:00		
					09:00	17:00		
					10:00	18:00		
					11:00	19:00		
					12:00	20:00		
					13:00	21:00		
					14:00	22:00		
					15:00	23:00		
					16:00	00:00		
					17:00	01:00		
					18:00	02:00		
					19:00	03:00		
					20:00	04:00		
					21:00	05:00		
					22:00	06:00		
[P1] Produktion							[P1] Zeit in Min.	
[P2] Produktion							[P2] gesamte Produktionszeit	
[P3] Produktion							[P3] Produktionszeit	
[N] keine Planung							[N] Zeit in Min.	
[S] Stillstände							[S] Zeit in Min.	
kein Auftrag							l.O. Teile 1	
kein Personal							n.l.O. Teile 1	
kein Material							n.l.O. Teile 2	
kein Support							l.O. Teile 2	
Rüsten							n.l.O. Teile 2	
Wartung							n.l.O. Teile 2	
Reinigung							n.l.O. Teile 2	
Maschinen-Störung							l.O. Teile 3	
Linien-Unterbrechung							n.l.O. Teile 3	
Bemerkungen:							Gesamt [S] Verplanzt 1 Stück / Min. [V1]	
							Verplanzt 2 Stück / Min. [V2]	
							Verplanzt 3 Stück / Min. [V3]	
Verfügbarkeitsgrad	gesamte Produktionszeit (P1,2,3)		X Leistungsgrad	[S.O. 1,2,3] + [n.l.O. 1,2,3]		X Qualitätsgrad	[S.O. 1,2,3]	= OEE %
	mögliche Produktionszeit - [N]			mögliche Teile ([V1,2,3] x P1,2,3)			[S.O. 1,2,3] + [n.l.O. 1,2,3]	

Schritt 6: OEE-Daten verarbeiten

Vor der jeweils nachfolgenden Schicht müssen die zusammengetragenen Daten verarbeitet werden. Vorzugsweise sollte diese Tätigkeit jemand übernehmen, der eng in den Produktionsablauf eingebunden ist, der allerdings einen Überblick über die verschiedenen Prozessschritte hat, z.B. der Teamleiter oder Schichtmeister.

Schritt 7: Feedback an das Produktionsteam

OEE dient in erster Linie als Werkzeug für den Fertigungsbereich, um Bewusstsein und Verantwortlichkeit zu erzeugen. Es geht darum, dem Produktionsteam dabei zu helfen, Einsicht in die bestehenden Verluste zu bekommen. Dazu haben sich visuelle Hilfsmittel etabliert: jedes Diagramm sollte übersichtlich sein und mit farbigen Linien die schnelle und klare Informationsaufnahme unterstützen. Eine gut strukturierte, standardisierte OEE-Aktivitätentafel, unter anderem mit einer Pareto-Analyse der Verluste, der Entwicklung der OEE in letzten Monaten und den letzten 24 Stunden sowie einem Maßnahmenplan, ist dafür unabdingbar.

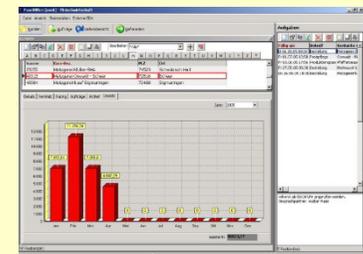
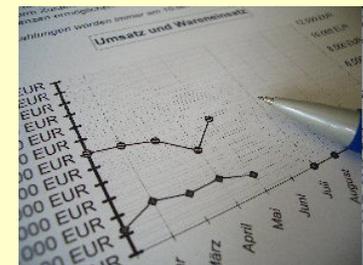
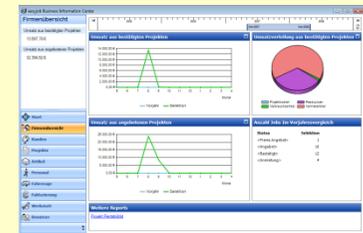
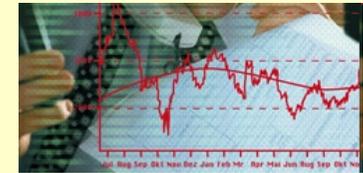
Schritt 8: Information des Management

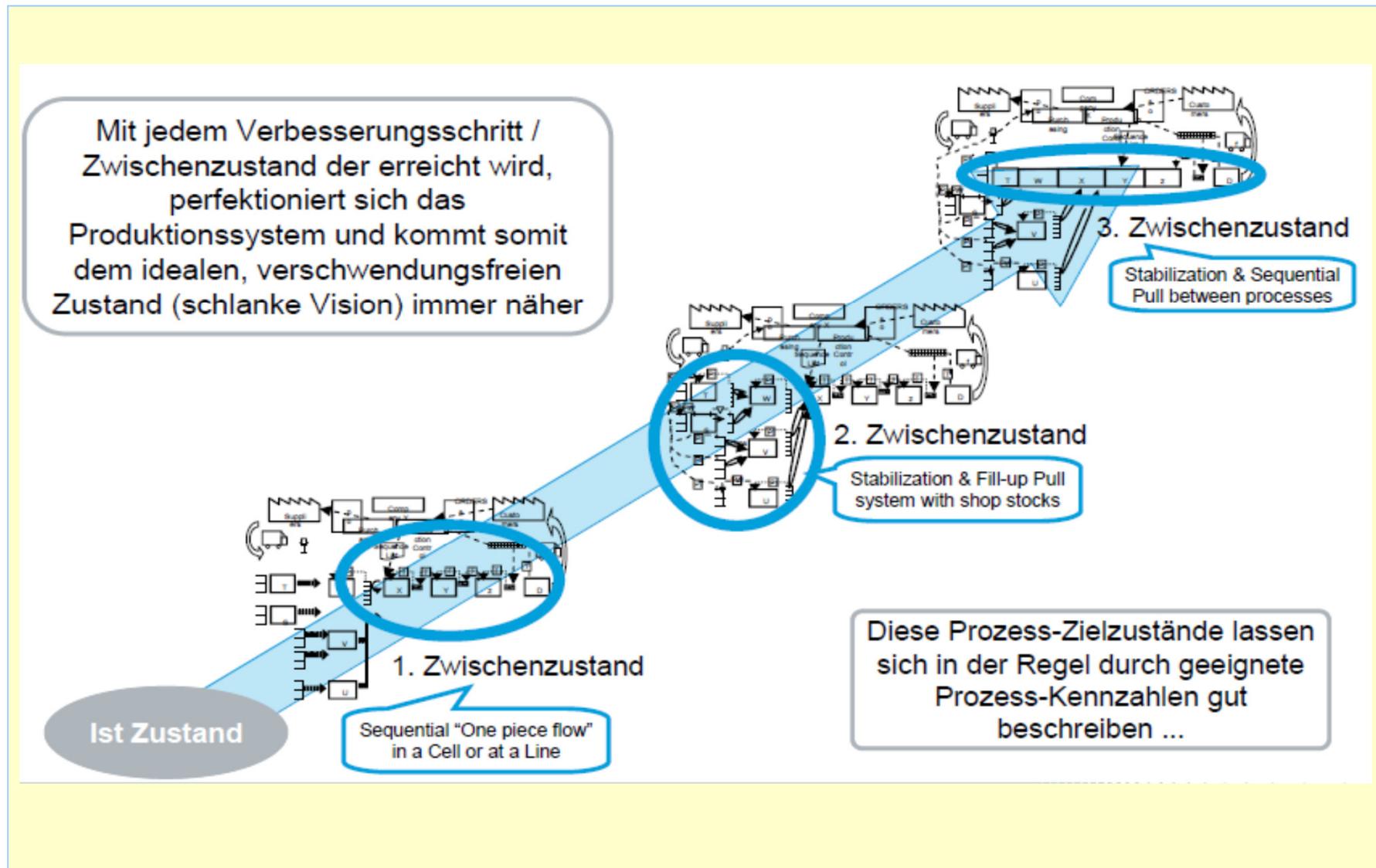
Es ist die Aufgabe des Managements, die Verbesserungen innerhalb der Organisation zu verifizieren und zu würdigen. Das Produktionsteam kann dabei behilflich sein, indem es dem Management die richtigen Informationen zur Verfügung stellt, wie z.B. Zahlen, Daten, Fakten der umgesetzten Verbesserungen. So kann die Aufmerksamkeit und Unterstützung durch das Management sichergestellt werden.

TPM – Philosophie ist → 80 % Einstellung und → 20 % Methoden



Praxisbeispiel: Abweichungsmanagement







- Das Abweichungsboard um Störungen / Probleme an wichtigen einzelnen Produktionsprozessen (Maschinen / Anlagen) transparent zu machen



- Das Team Abweichungsboard für einen sinnvoll abgrenzbaren Produktionsbereich mit mehreren Mitarbeitern

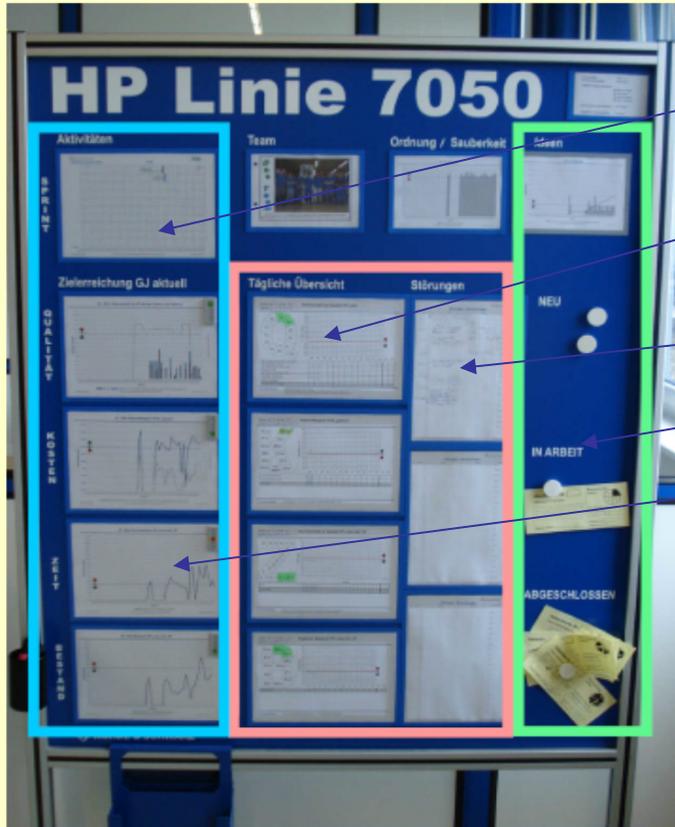


Auf dem Board werden täglich Informationen gesammelt welche dem Team helfen, seine Performance darzustellen und Probleme für die Führungskräfte transparent zu machen.

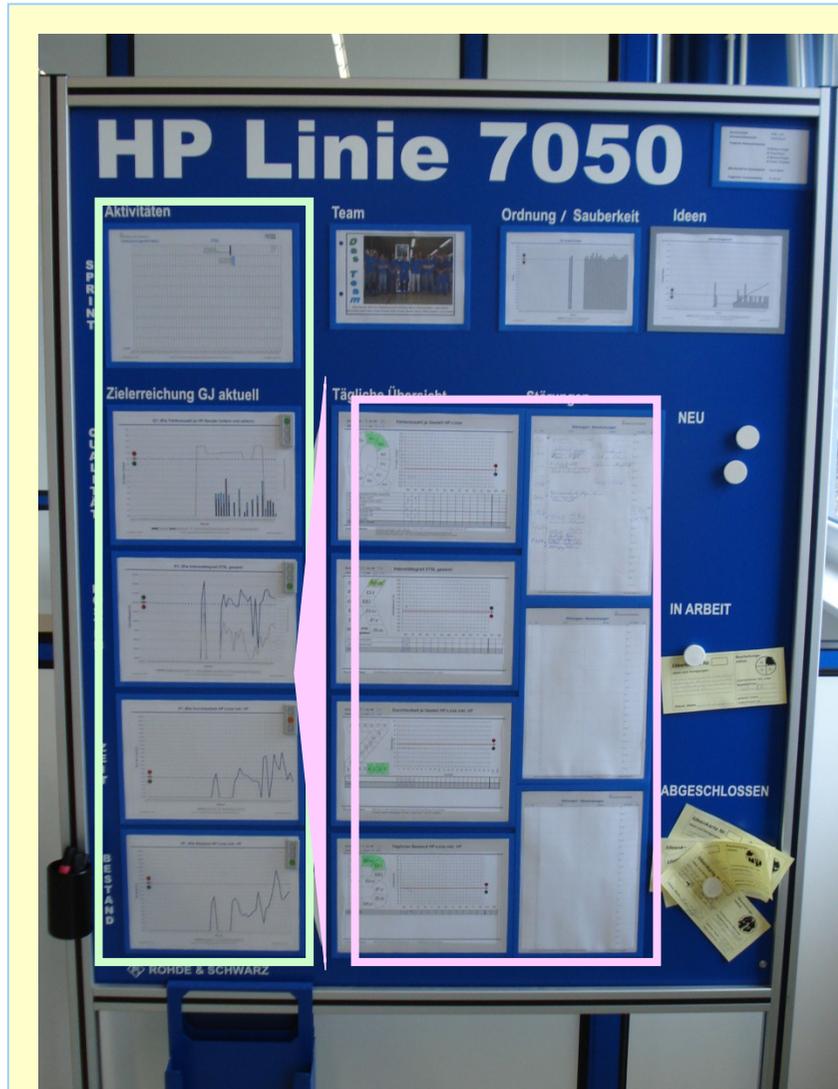
Daher ist es nötig, die richtigen Information/Kennzahlen zu erheben / auszuwählen welche:

1. Den Bereich / Prozess am Besten beschreiben (balanced),
2. Eine eindeutige Verknüpfung zu den übergeordneten Kennzahlen und Zielen haben **und ...**
3. Idealerweise vom jeweiligen Team zu 100% beeinflussbar sind

Diese Auswahl erfordert ein hohes Maß an Erfahrung und Fingerspitzengefühl und wird häufig unterschätzt.

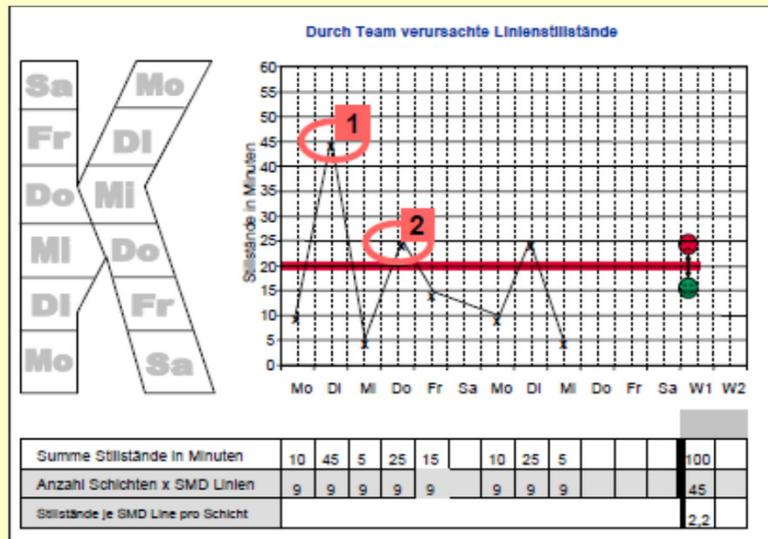


- Heutige Teamperformance 
- Darstellung der täglichen Kennzahlen / Performance. Bei Abweichungen vom Soll mit Erläuterungen der Ursachen und initiiertes Gegenmaßnahmen
- Eine Übersicht über geplante Verbesserungsaktivitäten
- Trend / Status geplanter Prozessverbesserungen 
- sowie eine Verdichtung der täglichen Kennzahlen auf Wochenwerte (Trend)
- Übersicht Status Ideenmanagement Prozess

Shopfloor-Management Beispiel: Abweichungsmanagement

- Die jeweiligen verdichteten Wochenwerte aus den täglichen Erhebungen werden nun in einer wöchentlichen Darstellung visualisiert
- Dazu werden die Wochensummen durch den Teamkoordinator in nur wenigen Schritten in eine einfache Excel Datei übertragen
- Somit können nun Verbesserungstrends sichtbar gemacht werden
- Die Grafik wird ergänzt durch einen Ziellinie
- Diese basiert auf den im Rahmen des Zielvereinbarungsprozesses mit dem Team festgelegten Verbesserungsaktivitäten ...

Zwischen dem Kennzahlendatenblatt und dem Störgrößenblatt gibt es eine direkte Verknüpfung

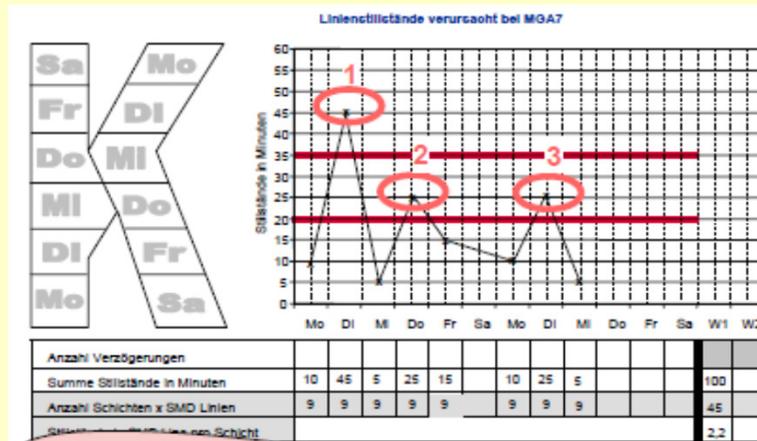


Störungen / Abweichungen						
Nr	Datum		Beschreibung & Ursache der Störung	Maßnahme	Wer / Bis wann	Stat
1	14.5.	Q	Bauteil XYZ wurde an die falsche Position gesetzt da Stücklistenfehler	Stücklistenfehler an BG XYZ beheben	Wer	X
		X			Hr. Peter	50
		Z			Hr. Huber	75
		B			Bis wann	20.5
2	17.5.	Q	Bauteil XYZ wurde falsch bestückt da Rollenbeschriftung fehlerhaft war	Rollenbeschriftung korrigiert	Wer	X
		X			Hr. Peter	X
		Z			Bis wann	X
		B			sofort	X
		Q			Wer	25
		K				50
		Z			Bis wann	75
		B				100

- Die „visualisierte“ Abweichung muss der Beschreibung klar zu zuordnen sein
- Die laufende Aktualisierung des Störgrößenblatts informiert alle Mitarbeiter über den Status der geplanten Verbesserungs- / Gegenmaßnahmen

Shopfloor-Management Beispiel: Abweichungsmanagement

Mit der Höhe der Eingriffsgrenze lässt sich die Anzahl der zu dokumentierenden Abweichungen steuern



Die Schwelle muss daher nicht gleich der finalen Zielhöhe sein !!!

Faustformel: Sollte es über einen Periode von 2 Wochen zu keiner Schwellenüberschreitung gekommen sein, ist die Schwelle um 25% zu verschärfen

- Bei zu vielen Abweichungen und limitierten Ressourcen können die geplanten Verbesserungen nicht zeitnah (oder gar nicht) umgesetzt werden
- Die Abweichungsblätter „quellen über“ ohne dass sich Status der Abarbeitung verändert
- Dies führt zu Frustrationen innerhalb des Teams und schlussendlich zu einem „Sterben“ des Verbesserungsprozesses
- Die Abweichungsschwelle muss daher vom Team selbst so sinnvoll festgelegt werden, dass die Anzahl der „zu bearbeitenden“ Abweichungen beherrschbar ist
- Die Schwelle ist daher nicht zwingend identisch mit der Zielhöhe aus dem Zielvereinbarungsprozess

Shopfloor-Management Beispiel: Abweichungsmanagement

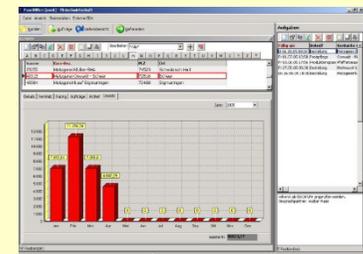
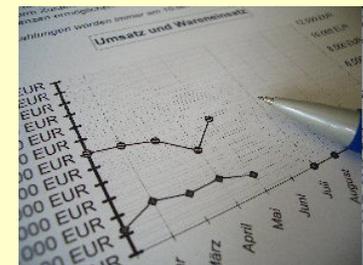
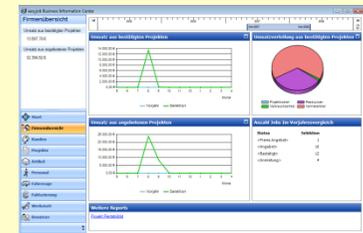
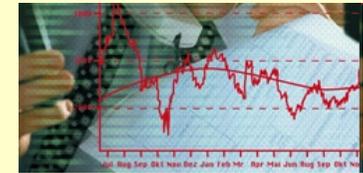
Diese Form des Abweichungsmanagements ist nur dann zielführend und nachhaltig, wenn:

- Es eine tägliche Kommunikation zwischen der Führungskraft (z.B. Teamleiter) und dem Team gibt
- Wenn es eine regelmäßige Kommunikation zwischen den Teamleitern und den Gruppen- bzw. / Abteilungsleitern gibt („walk the talk“)
- Dazu müssen alle Führungskräfte (WL, AL, GL & TL) die Informationen auf dem Abweichungsboard richtig verstehen und deuten können
- ...und dann durch zielgerichtetes Hinterfragen der Abweichung Interesse für die Probleme des jeweiligen Bereiches zu zeigen (z.B. überprüfen der vom Team eingeleitetet Gegenmaßnahmen)
- Der Vorgesetzte -falls nötig- die entsprechende Unterstützung zusichert und **dann auch leistet**

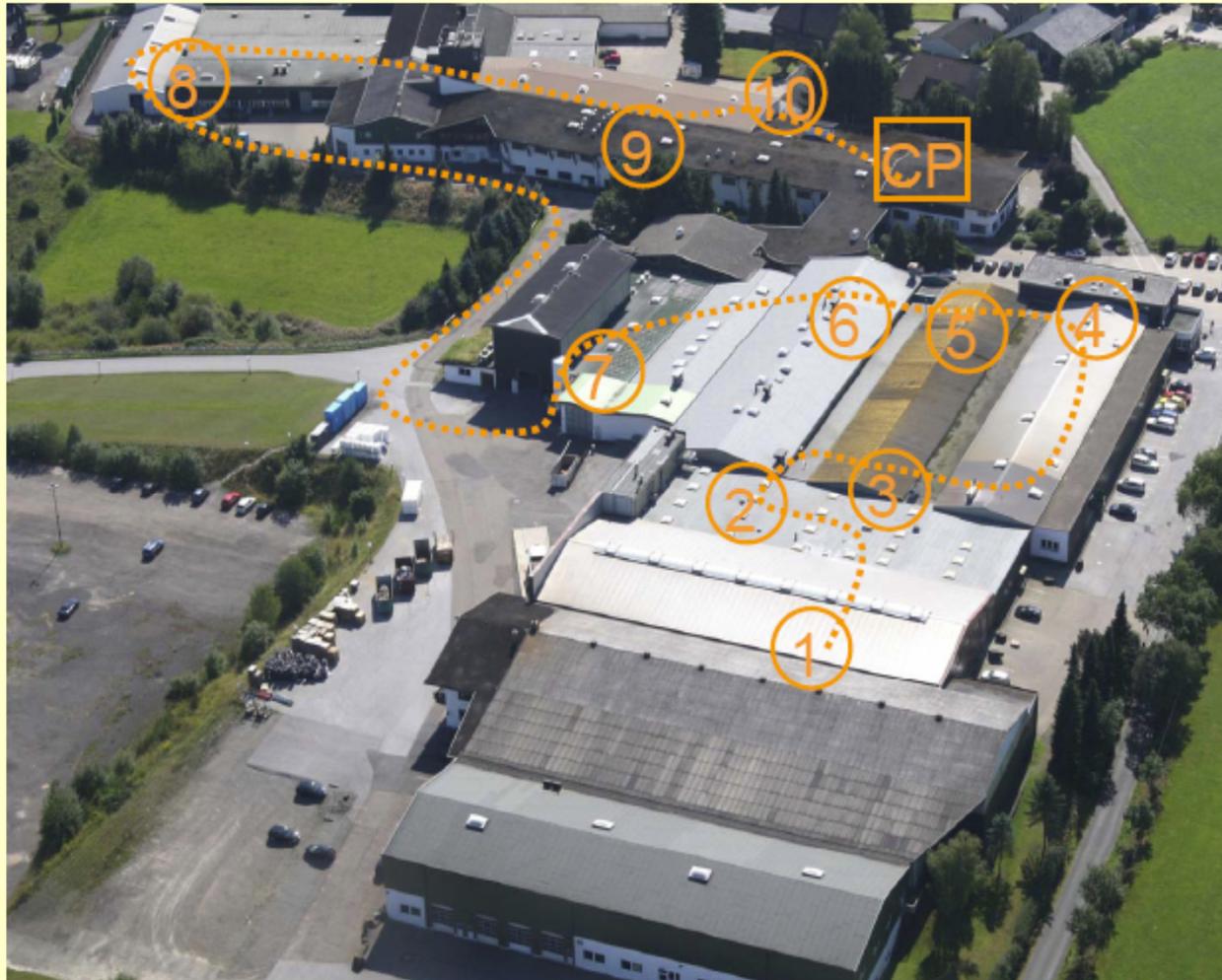




Praxisbeispiel: Gestaltung und Ablauf des Tages- Management bei der HEW Kabel GmbH



Beispiel eines Produktionsrundgangs



- | | |
|----|-----------------|
| 1 | Aufmachung |
| 2 | Glasseide |
| 3 | Verseilung |
| 4 | Drahtflechterei |
| 5 | FEP |
| 6 | Silikon |
| 7 | Pastenextrusion |
| 8 | Werk I |
| 9 | PTFE Bandierung |
| 10 | Sinterei |

- | | |
|--------------|---|
| KPI Board |  |
| Cockpit |  |
| LDM Rundgang |  |



Reihenfolge

Die Reihenfolge richtet sich nach der Wichtigkeit der einzelnen Kennzahlen für das Unternehmen.

1. Sicherheit

Oberstes Ziel ist die Sicherheit der Mitarbeiter. Ohne sie kann kein einziges Kabel in unserer Firma hergestellt werden.

2. Qualität extern

Externe Reklamationen sind ein Zeichen dafür, dass der Kunde unzufrieden ist. » Ohne Kunden kein Umsatz! «

3. Qualität intern

Schlechte Qualität muss, sobald sie entsteht, intern auffallen. Eine Weiterverarbeitung von Schrott bedeutet Verschwendung von Materialien, Kapazität, Geld, Zeit und Nerven.

4. Liefertreue

Gute Qualität zur richtigen Zeit in der nächsten Abteilung und anschließend pünktlich beim Kunden anliefern, daran wird HEW-Kabel bei den Kunden gemessen.

5. Rückstand

Rückstände bedeuten wartende und unzufriedene Kunden, egal ob zur nächsten Abteilung oder zum Endkunden.

6. KProduktivität

Schaffen die Mitarbeiter in der Abteilung die geplanten Meterzahlen? Wenn es Probleme bei den vorherigen KPIs gab- warum?

7. KSchrott

Die Anzahl an nicht verwertbaren Materialien in die Zeit und Geld gesteckt wurden, aber letztendlich keinen Umsatz bringen.

K = Kosten



Beispiel eines Produktionsrundgangs



Reihenfolge

1. Übersicht

Sofortige Erkennung ob es ein Problem gab oder nicht.

2. Aufnahme täglich

An welchem Tag in diesem Monat gab es ein Problem?

3. Pareto

Um was handelt es sich?

4. Maßnahmen

Was für eine Abstellmaßnahme wird unternommen um das Problem zu beheben und damit ein weiteres Auftreten dieser Art ausgeschlossen werden kann?

5. Aufnahme wöchentlich

Übersicht wie viele Probleme es in den letzten Monaten gab.

Übersicht

Die Übersicht bezieht sich auf das Pareto täglich.

Ist der „Ist-Wert“ größer als der „Plan-Wert“ wird das Schild mit der roten Seite nach vorne gedreht.

Ist der „Ist-Wert“ kleiner oder gleich „Plan-Wert“ wird das Schild mit der grünen Seite nach vorne gedreht.

Somit sieht man schon auf den ersten Blick auf dem KPI-Board, bei welcher Kennzahl etwas nicht nach Plan gelaufen ist.



„Was sind die wirklich wichtigen Kennzahlen in der Produktion“

Beispiel eines Produktionsrundgangs



Abteilung Werk1 HEW KABEL

Pareto-Rückstand

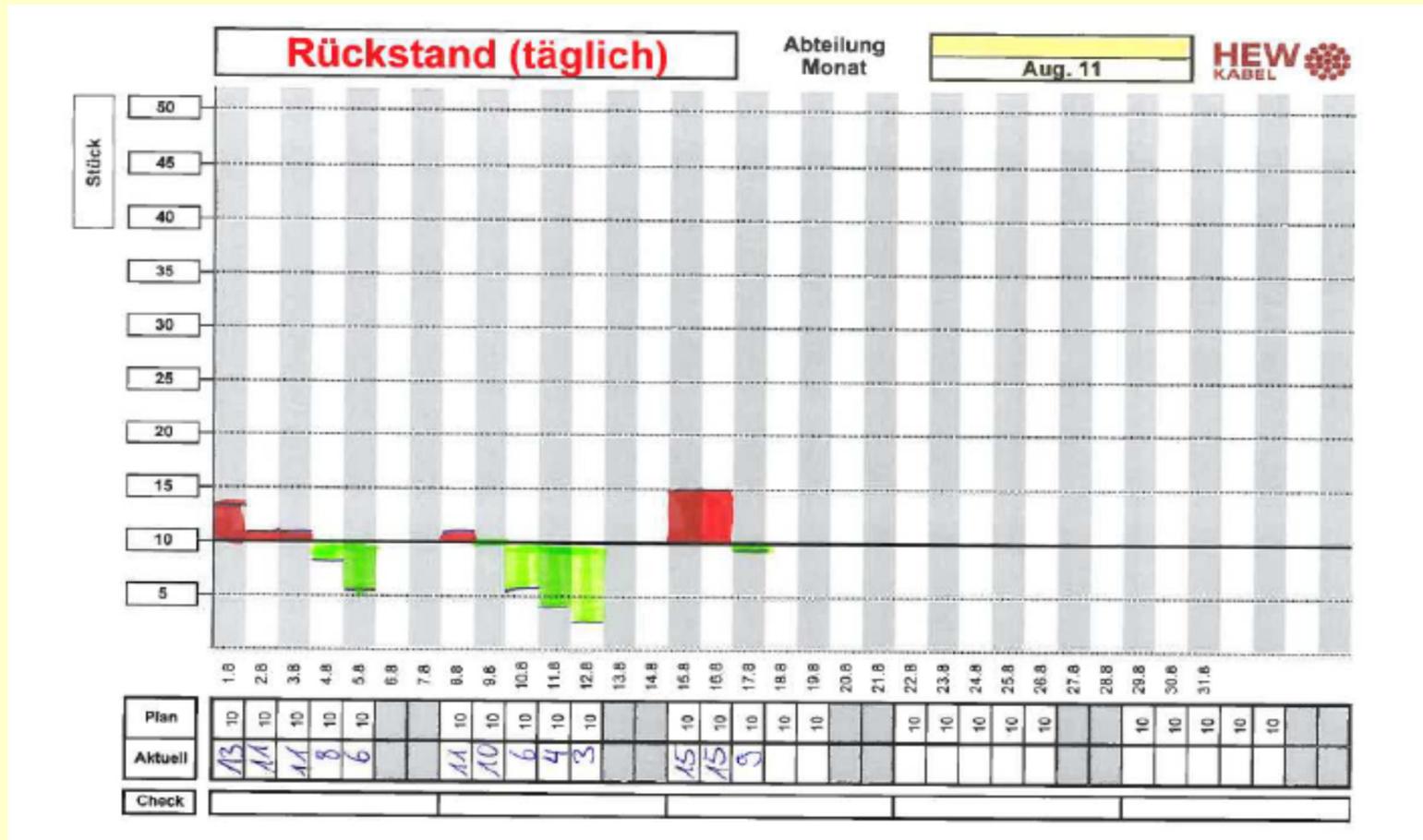
Stück	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320
2	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320
3	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320
4	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320
5	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320
6	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320
7	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320
8	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320
9	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320
10	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320
11	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320
12	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320
13	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320
14	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320	21320

Erstellt von George Utterbach 29.11.2010

Maßnahmen

Datum	Problembeschreibung	Ursache	Abstellmaßnahme	Verst. wörtlich	Ziel Datum	Erledigt Datum	Status
6.07	3800152501 Kein Material Kein Material	Kein Material auf Lager. (Dan Band)	Da 9.09.10 Personal aus PFE ohne dem Materialschneider Kontaktieren	Se. me. Co. Ri	9.9.	27	100%
6.7	3800152501 Kein Material	Kein Material auf Lager	Se. me. Co. Ri	Co. Ri	30.7.	27	100%
6.8	3800152501 Rücklage in Rückstand	Kein Material auf Lager	Se. me. Co. Ri	Co. Ri	30.7.	27	100%
6.9	3800152501 Rücklage in Rückstand	Kein Material auf Lager	Se. me. Co. Ri	Co. Ri	30.7.	27	100%
6.9	3800152501 Rücklage in Rückstand	Kein Material auf Lager	Se. me. Co. Ri	Co. Ri	30.7.	27	100%

Erstellt von George Utterbach 28.7.2010 Seite 1



Hier wird täglich der aktuelle Stand zu dem geplanten Wert dokumentiert. Der „Plan-Wert“ ist mit einer schwarzen Linie eingezeichnet. Sobald der tägliche „aktuelle“ Wert größer als der „Plan-Wert“ ist wird der Balken ab der Linie bis zum entsprechenden Wert mit rot eingetragen. Ist der tägliche Wert gleich oder kleiner als der „Plan-Wert“ wird ab der Linie nach unten bis zum angefallenen Wert der Balken mit grün eingetragen.

		Pareto-Rückstand				Abteilung		HEW KABEL	
Stück	14								
	13								
	12								
	11								
	10								
	9								
	8								
	7								
	6		11 ₅	220 xxx					
	5		51 ₇	220 xxx					
	4		22 ₆	220 xxx					
	3		20 ₄	220 xxx					
	2		9 ₃	220 xxx	3 ₁	220 xxx			
	1	34	220 xxx	18 ₂	220 xxx	5 ₁₅	156 xxx	19 ₇	219 xxx
Problem- beschreibung		Halbfabrikat fehl	Auftrag geplant - kein Material	keine Freigabe	Klärung Vertrieb				

Das Pareto zeigt die Häufigkeit der eingetretenen Probleme auf. Auf dem Pareto muss darauf geachtet werden, dass das Datum eingetragen wird und das der Grund des Problems erkennbar ist. (Auf dem BSP: Artikelnummer, kann aber auch ein Name oder eine Musternummer sein.).

Maßnahme		Abteilung		HEW KABEL				
Dat. / Name	Problembeschreibung	Ursache	Abstellmaßnahme	Verantwortlich	Ziel Datum	Erledigt Datum	P	D
							A	C
02/03 Lo-Bi	Auftrag zu spät in Abteilung 220 xxx-01	Auftrag wurde in der Vorabteilung zu spät gefertigt	Produktion früher starten - neue/bessere Planung	Lo-Ri	09/03	02/03	25%	50%
							100%	75%
24/03 Lo-Bi	kein Material zum Produzieren	Lieferant hat Termin nicht eingehalten	MIBA überprüfen ggf. anpassen	Lo-KL	27/03	24/03	25%	50%
							100%	75%
18/07 Lo-Ri	Leitung nicht i.O.	technischer Defekt in der Vorabteilung	Reparatur der Maschine durch Betriebschnik	Ra-Na	25/07	22/07	25%	50%
							100%	75%
							25%	50%
							100%	75%
							25%	50%
							100%	75%

PDCA= P-wie soll es sein
D-was muss getan werden
C-was wurde erreicht
A-was ist noch zu tun

Auf dem Maßnahmenblatt werden alle Aktionen dokumentiert, die auf Grund eines Problems erledigt werden müssen. Wichtig ist, dass jedes Feld ausgefüllt wird:

Datum UND Name
Problembeschreibung
Ursache
Abstellmaßnahme
Verantwortlich
Zieldatum
Erledigt Datum

- Wann und von wem wurde das Problem entdeckt?
- Was ist passiert?
- Warum ist es passiert?
- Was wird gemacht, damit das Problem abgestellt wird?
- Wer ist für die Abstellmaßnahme verantwortlich?
- Bis wann muss die Abstellmaßnahme umgesetzt werden?
- Wann wurde die Abstellmaßnahme erledigt?
Ist das Erledigt Datum vor oder an dem Ziel Datum wird das Feld grün markiert?
Ist das Erledigt Datum nach dem Ziel Datum wird das Feld rot markiert?
- Wie weit ist man bei der Abarbeitung der Abstellmaßnahme?
Den aktuellen %-Status durch grün kennzeichnen.

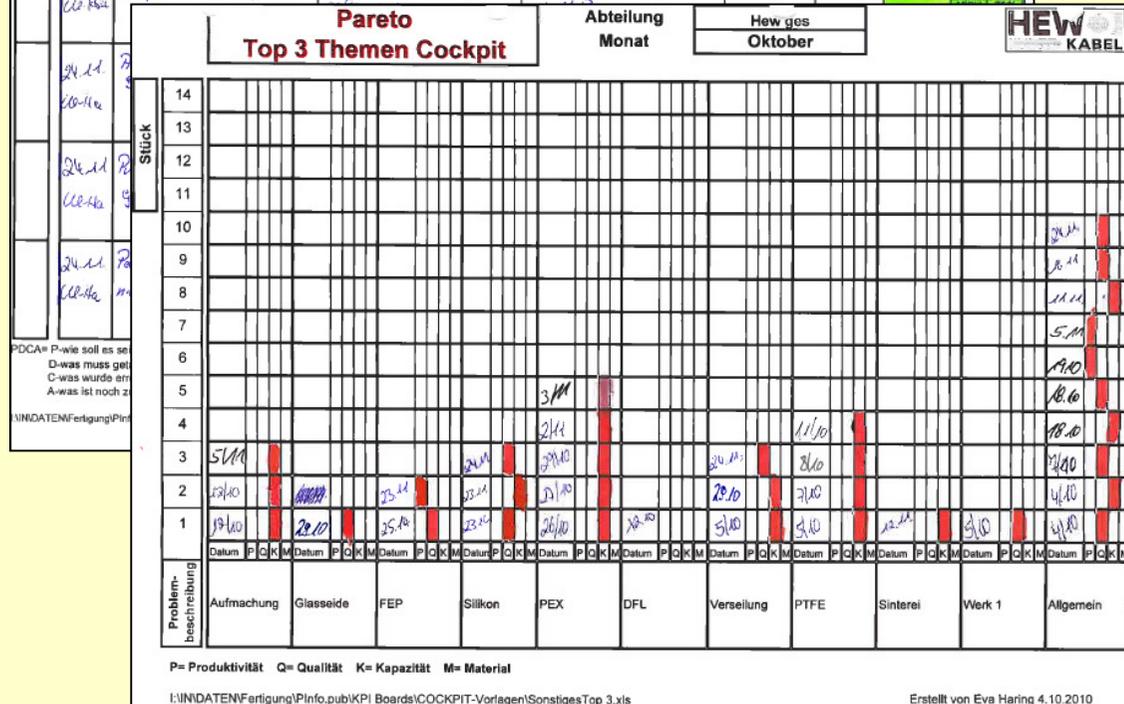
Beispiel eines Produktionsrundgangs

- Nach jedem Rundgang findet am Cockpit eine Abschlussbesprechung statt.
- Gruppe besteht aus: GL; PL; VFT; QM; R&D; AV; Einkauf.
- Hier kann man alle Probleme direkt an die richtige Stelle abgeben und es wird als Aufgabe im Cockpit festgehalten.

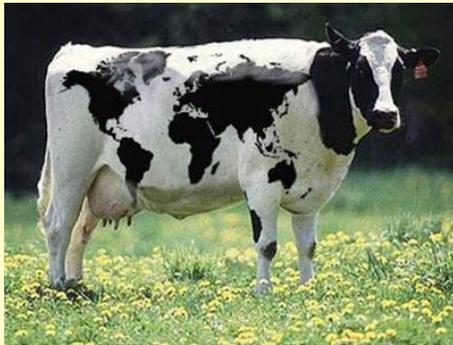
Beispiel eines Produktionsrundgangs

Maßnahmen							Abteilung: <u>Produktionsleitung</u> HEW KABEL	
Dat. / Name	Problembeschreibung	Ursache	Abstellmaßnahme	Verantwortlich	Ziel Datum	Erledigt Datum	P	D
23.11.16-16u	Mischung Silikon S10/2 ist nicht 2,0!	weiße Partikel im Material	Material durch Extruder drücken und testen ob Material 2,0 oder 1,0. Infos an Marke, für 2,0-Menge	Jü-Se	23.11.	2	100%	75%
23.11.16-16u	Arvea in der Si-Extrusion Durchlauf muss sein 23.11	Sensory nicht eingepf.	Tageslaufzeit 24.11. + 23.11.	AL-14a	23.11.	23.11.	100%	75%
23.11.16-16u	Personalunfall durch Unfall in der Fep 10,5	Durchunfall: mit dem Finger in die Ranpe	Personal was in die Si ausgezogen was, zumit	AL-14a	23.11.	23.11.	25%	50%

- Jeden Tag werden nach dem Rundgang bis zu 3 Top-Probleme aufgeschrieben.
- Was beeinflusst eine optimale Fertigung?
- Zu jedem Problem Maßnahme erstellen!



- **Mut haben, ungewöhnliche Dinge zu Tun!**
- **Elastizität, sich befreien von Regeln, Sicherheit, Gewohntem!**
- **Geduld zeigen, den eigenen Werten (Kennzahlen) treu bleiben!**
- **Neugierig sein, Erkunden, Entdecken, Neues erleben!**
- **Experimentierfreude leben, Probieren, Testen!**
- **Über die Grenzen blicken, von Erfolgsmodelle lernen!**
- **Die Sichtweise wechseln, die Perspektive verändern!**
- **Nutzung des gesunden Menschenverstandes!**





***So, da wär däss
au geschwätzt!***



Noch Fragen?

www.awf.de

info@awf.de

Tel.: 0171 760 8776

Ich beantworte sie gerne!