

ZEITWIRTSCHAFT IM WANDEL DER ZEIT

Gastreferat bei den Vereinigten Industrieverbänden Düren am 09.11.2010



AGENDA

1. Kurzprofil LEGROS CONSULT AG
2. Zeitwirtschaft: Was steckt dahinter ?
3. Warum ist Zeitwirtschaft für ein Unternehmen wichtig ?
4. Zeitwirtschaft im Umfeld moderner Produktionsphilosophien
5. Zeitwirtschaft - Projektbeispiel
6. Quicktest-Zeitwirtschaft
7. Fragen/Diskussion

EFFIZIENTE METHODEN ZUR PRODUKTIVITÄTSSTEIGERUNG

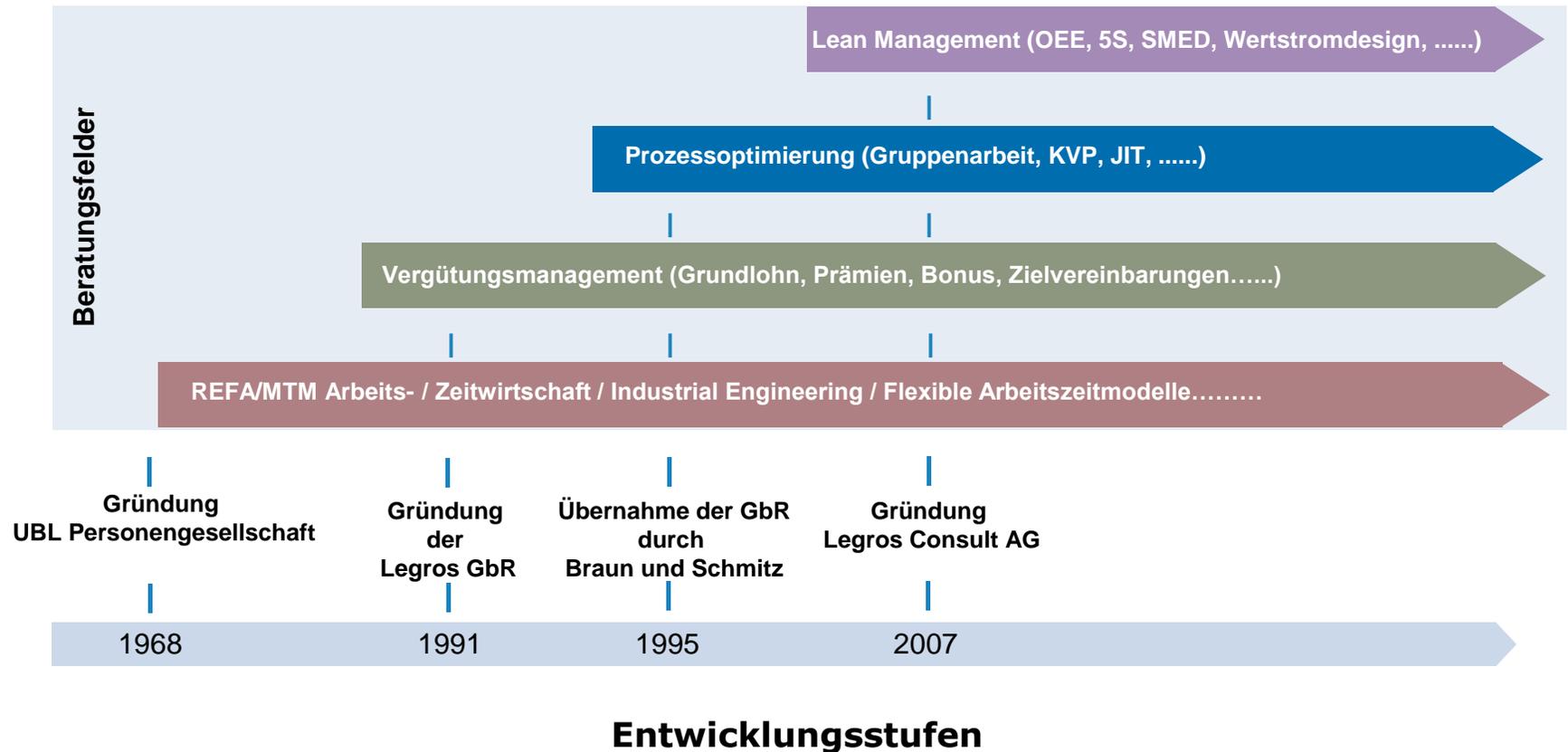
Unsere Instrumente zur Optimierung betrieblicher Prozessketten



LEGROS CONSULT AG arbeitet

- mit modernen Tools und anerkannten Methoden
- mit einem umfangreichen Pool, aus dem die jeweils optimale Vorgehensweise individuell ausgewählt wird
- ganzheitlich, mit Betreuung und Einarbeitung Ihrer Mitarbeiter durch Schulungen und Nachbereitungen

UNTERNEHMENSENTWICKLUNG



UNSERE MITARBEITER

sind

- Betriebspraktiker, Ingenieure und Techniker
- Umsetzungsfachleute für Effizienzsteigerung
- Technische Leiter, Werksleiter, Betriebsleiter, AV-Leiter, REFA-Ingenieure, REFA-Lehrer, REFA-Techniker, Organisatoren, Betriebsingenieure

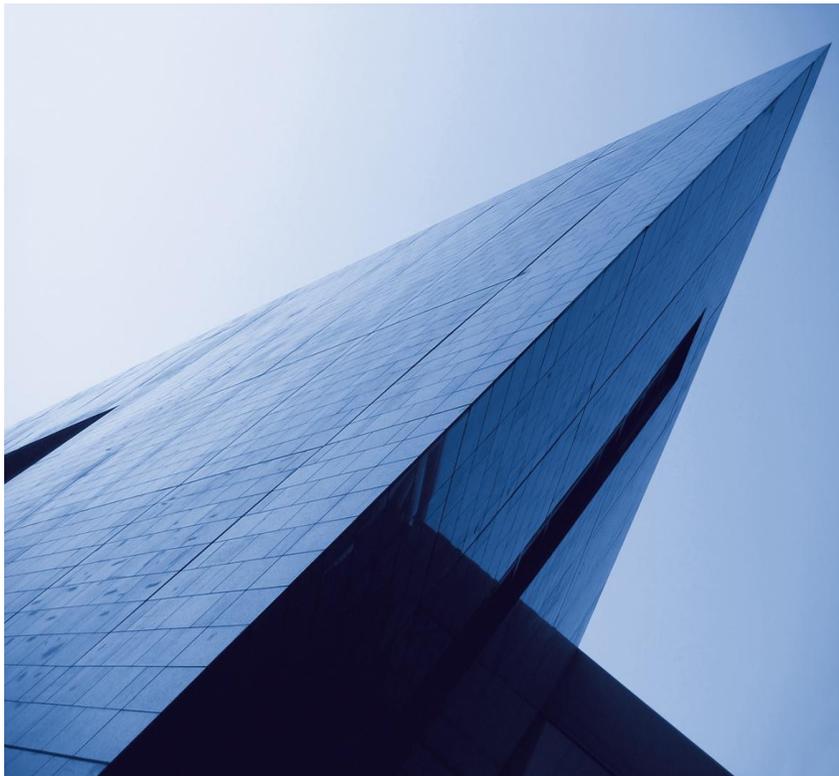
haben

- eine mindestens 10jährige praktische Berufserfahrung
- verfügen über ein hohes Maß an Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz



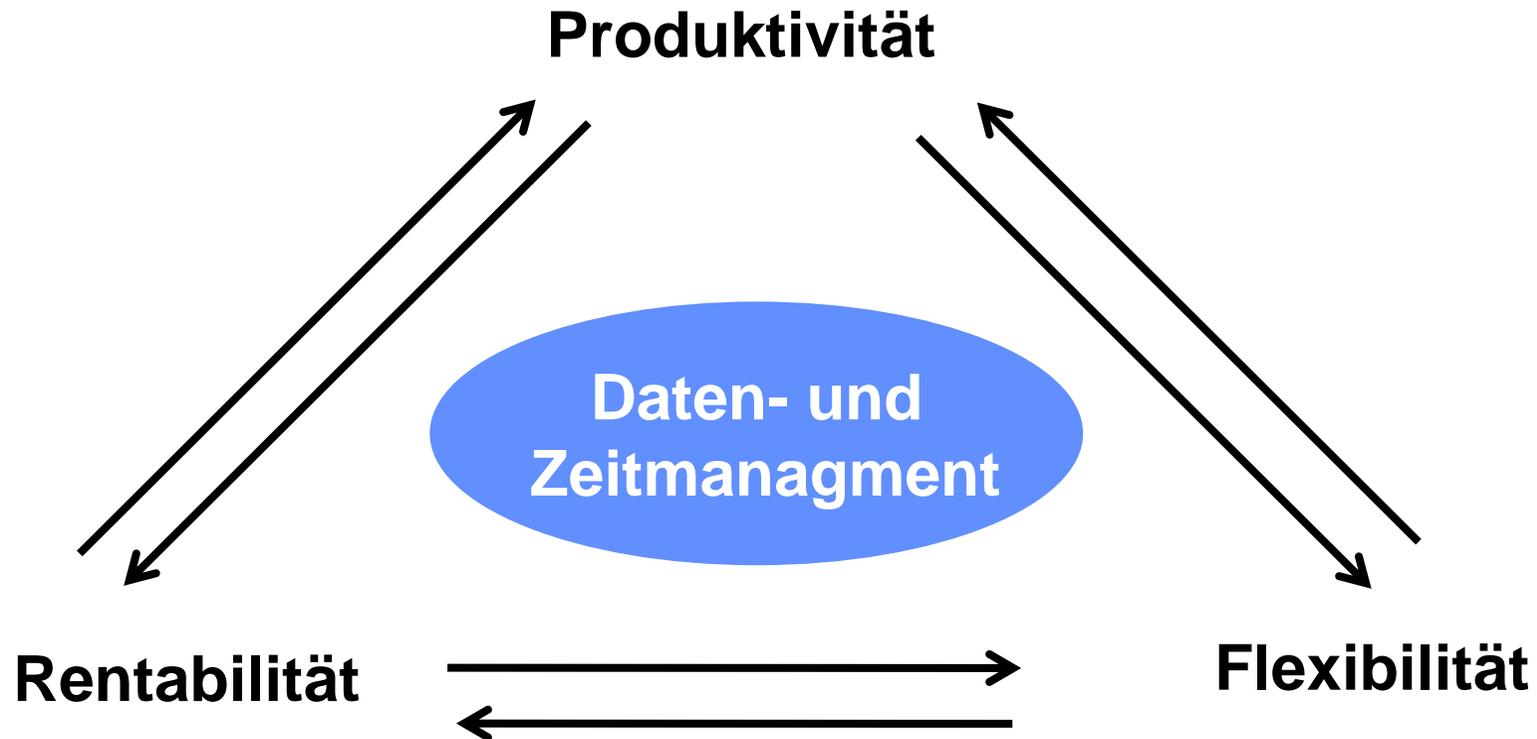
REFERENZPROJEKTE ZEITWIRTSCHAFT

Zielstellung: Ressourcenoptimierung

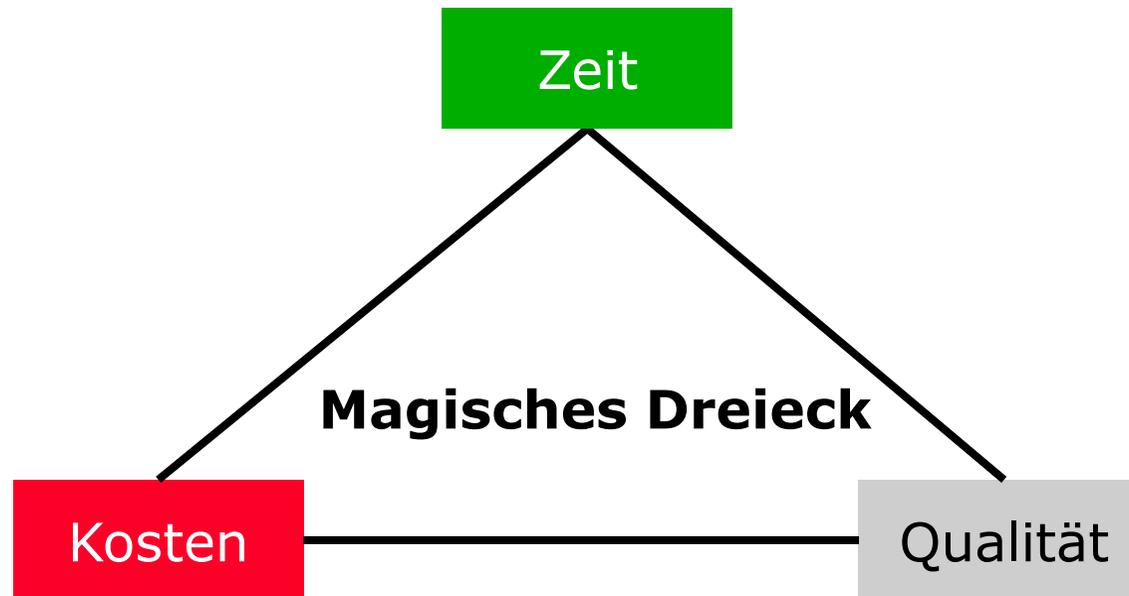


- Verkehrstechnik/Waggonbau (Siemens)
- Stahl-Coilverpackung (Thyssen Krupp)
- Edelmetallverarbeitung (DODUCO)
- Fahrzeuginstandhaltung (DB)
- Aluminium Gießerei (Hydro)
- CNC Bearbeitung Motorblöcke (Hydro)
- Baustellenschweißung-Schienen (GTR)
- Raupen-/Radbagger (Liebherr)

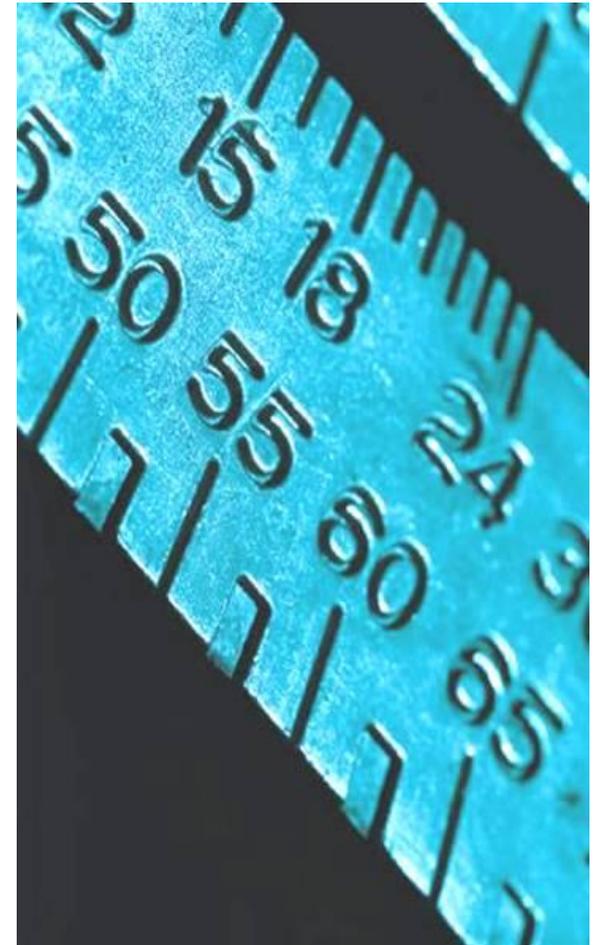
Jedes Unternehmen muß den Zielkonflikt zwischen möglichst hohen Werten für Produktivität, Flexibilität und Rentabilität auflösen.



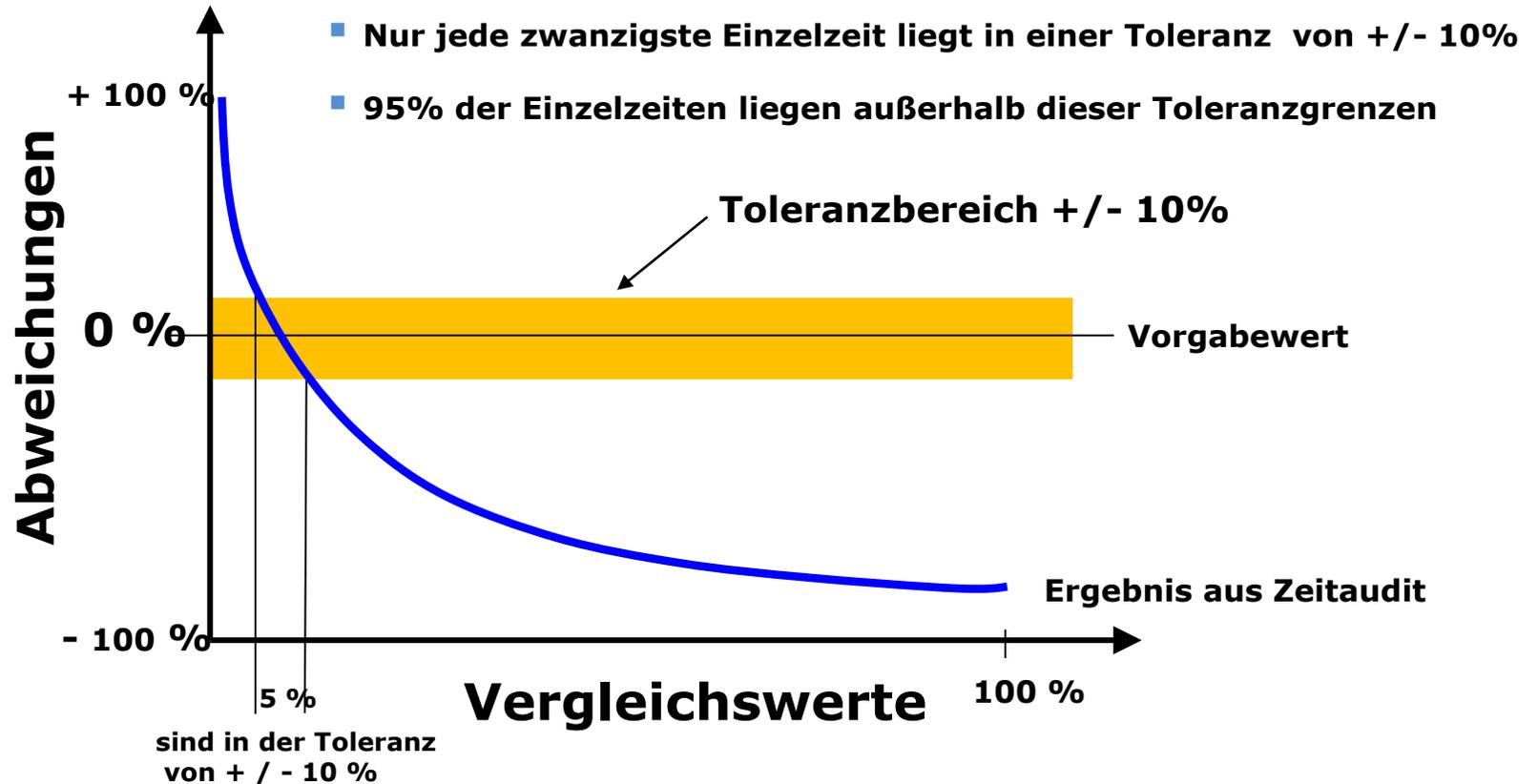
Die Wirtschaftlichkeit der Unternehmensprozesse wird im wesentlichen durch das Zusammenspiel der Größen: „Zeit-Kosten-Qualität“ geregelt !



...NUR WAS MAN MESSEN
KANN, KANN MAN VERBESSERN
UND GESTALTEN!

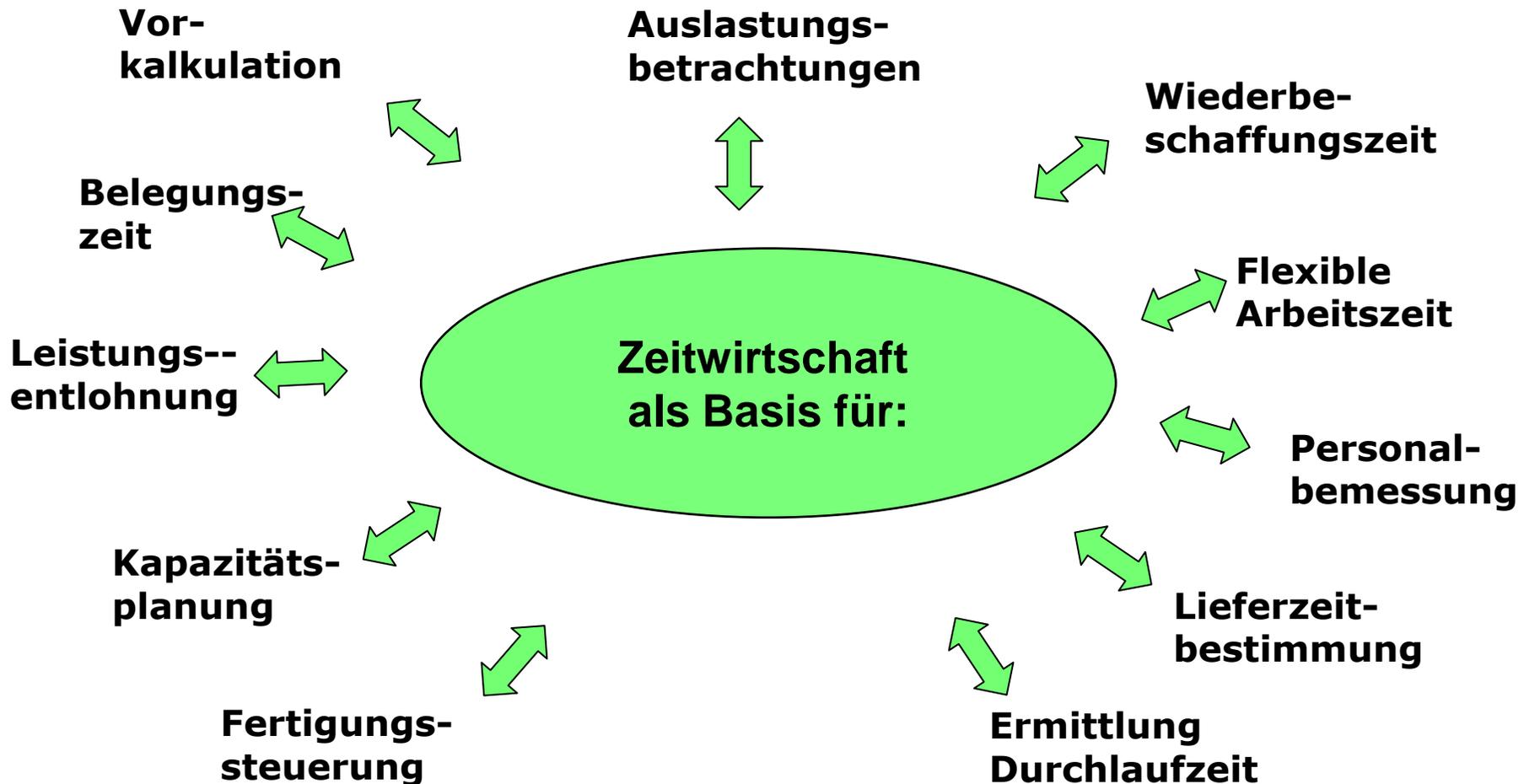


Ergebnisse aus Zeitaudits



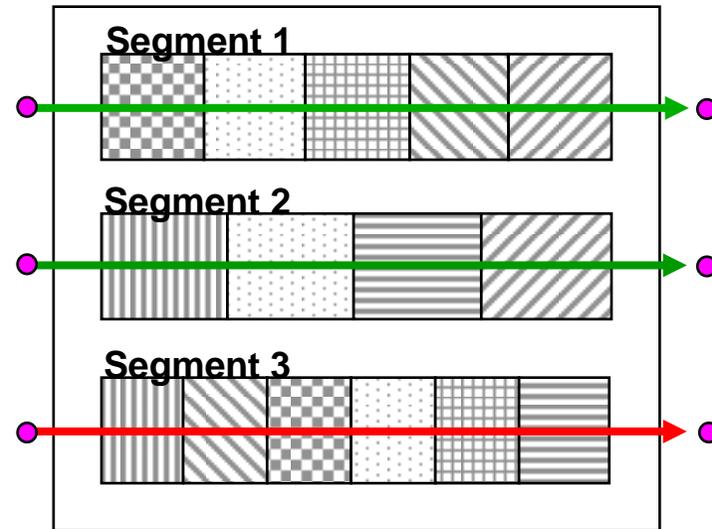
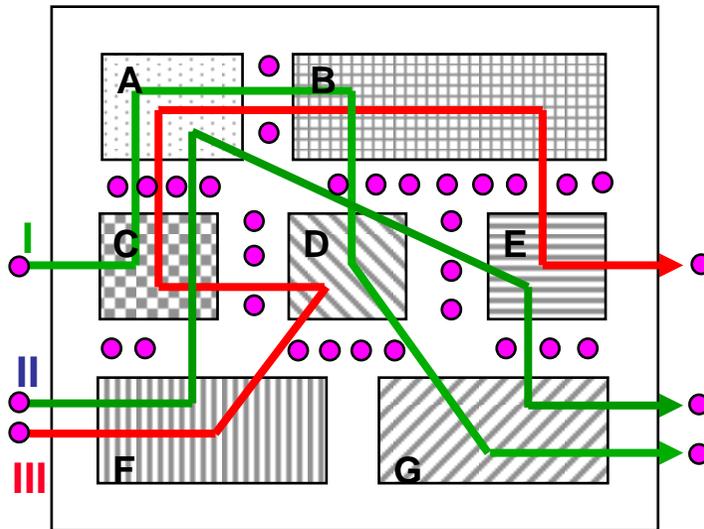
Fazit: viel Raum für Effizienzsteigerung (Mehrwert schaffen)

Zeitwirtschaft und deren Nutzen für unternehmerische Prozesse und Aufgaben



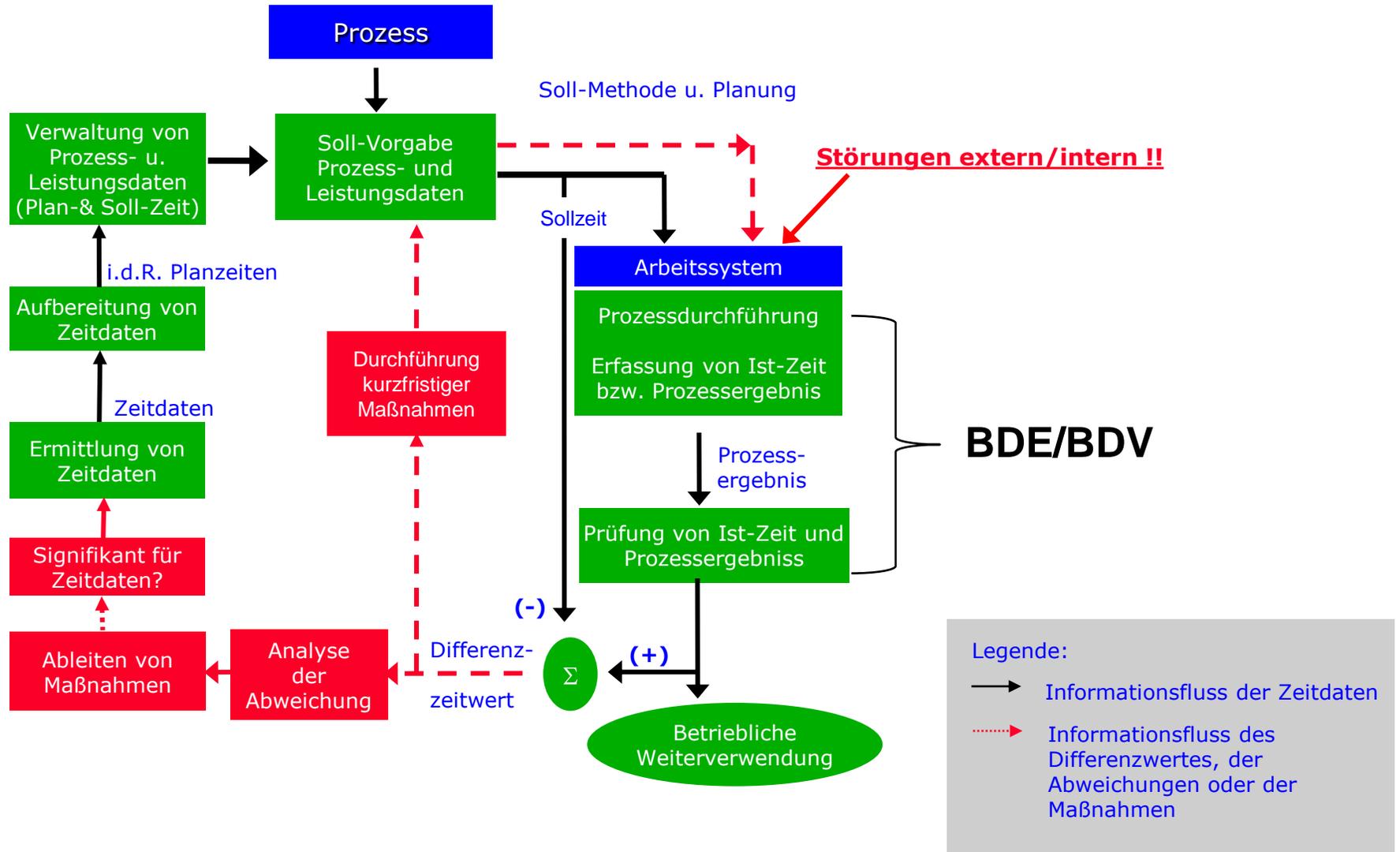
OPTIMIERUNG TECHNISCHER PROZESSE

- Zeitwirtschaft (Zeit- / Arbeitsablauf- / Multimoment-Studien / MTM-Analysen)
- Fertigungsstruktur
- Layout / Materialfluss und Methoden wie:
OPF, Minilinie, KANBAN, JIT, DLZ-Optimierung, Bestandsoptimierung
- Arbeitsmethoden (SMED / 5S / KVP / Poke Yoke ...)
- Arbeitsergonomie / -sicherheit
- Mitarbeiterqualifizierung
- Anlageneffektivität (GAE, OEE)

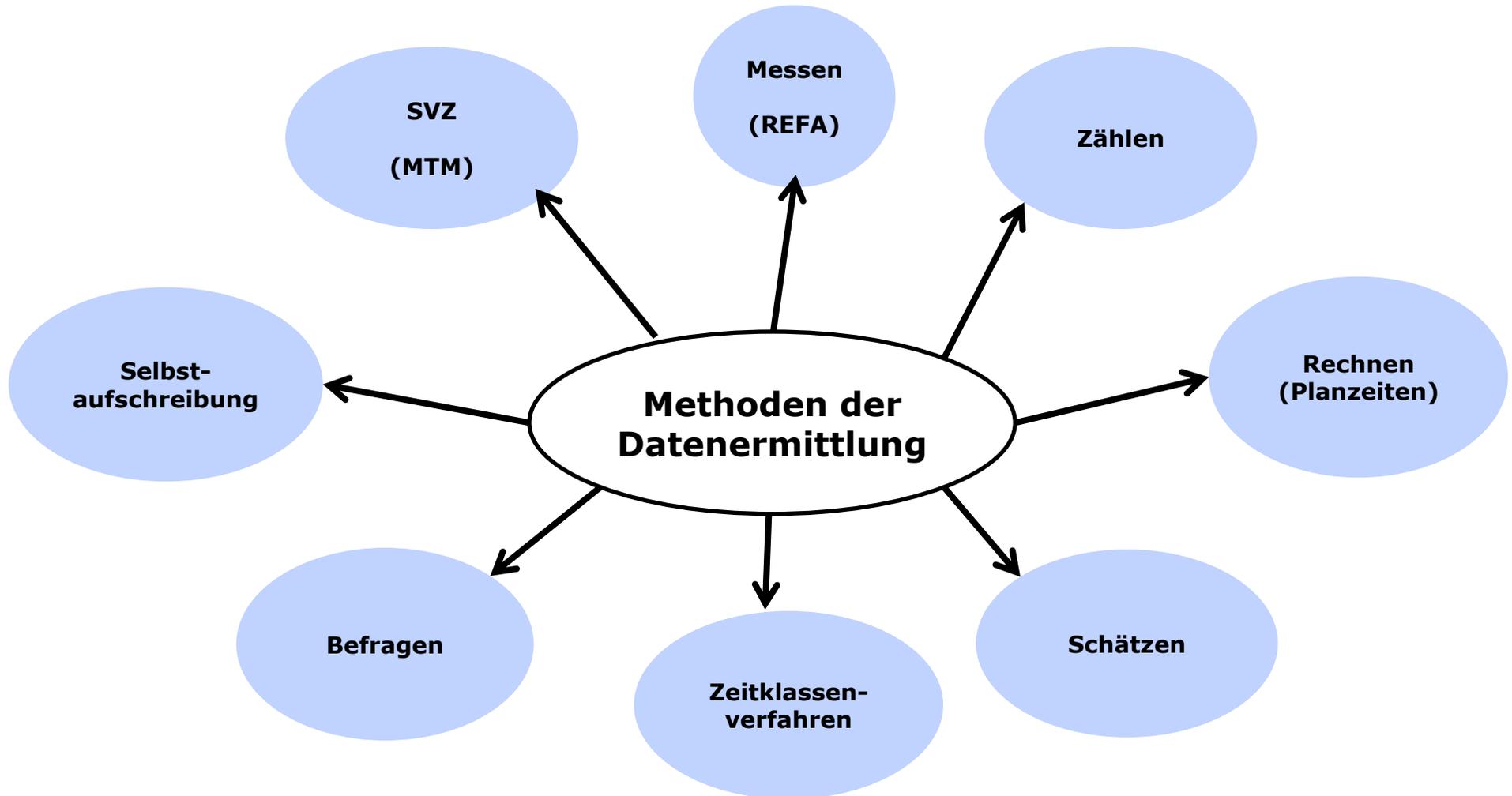


● Materialpuffer

Regelkreis Zeitwirtschaft



Methoden der Datenermittlung



6-Stufen-Methode der Systemgestaltung (REFA)

Stufe 1 Ziele setzen

- **Kostenziel**
- **humane Ziele**
- **organisatorische Ziele**
- **Terminziele**

Stufe 2 Aufgabe abgrenzen

- **Systemgröße**
- **Rational.-Ansätze**
- **Minimalforderungen**
- **Projektgruppe**
- **Terminplanung**

Stufe 3 Ideale Lösungen suchen

nach idealen und allen
denkbaren Lösungs-
möglichkeiten suchen

Stufe 4 Daten sammeln u. praktikable Lösungen entwickeln

**Daten und
Informationen
sammeln; technisch
durchführbare und
wirtschaftliche
Lösungs-alternativen
entwickeln**

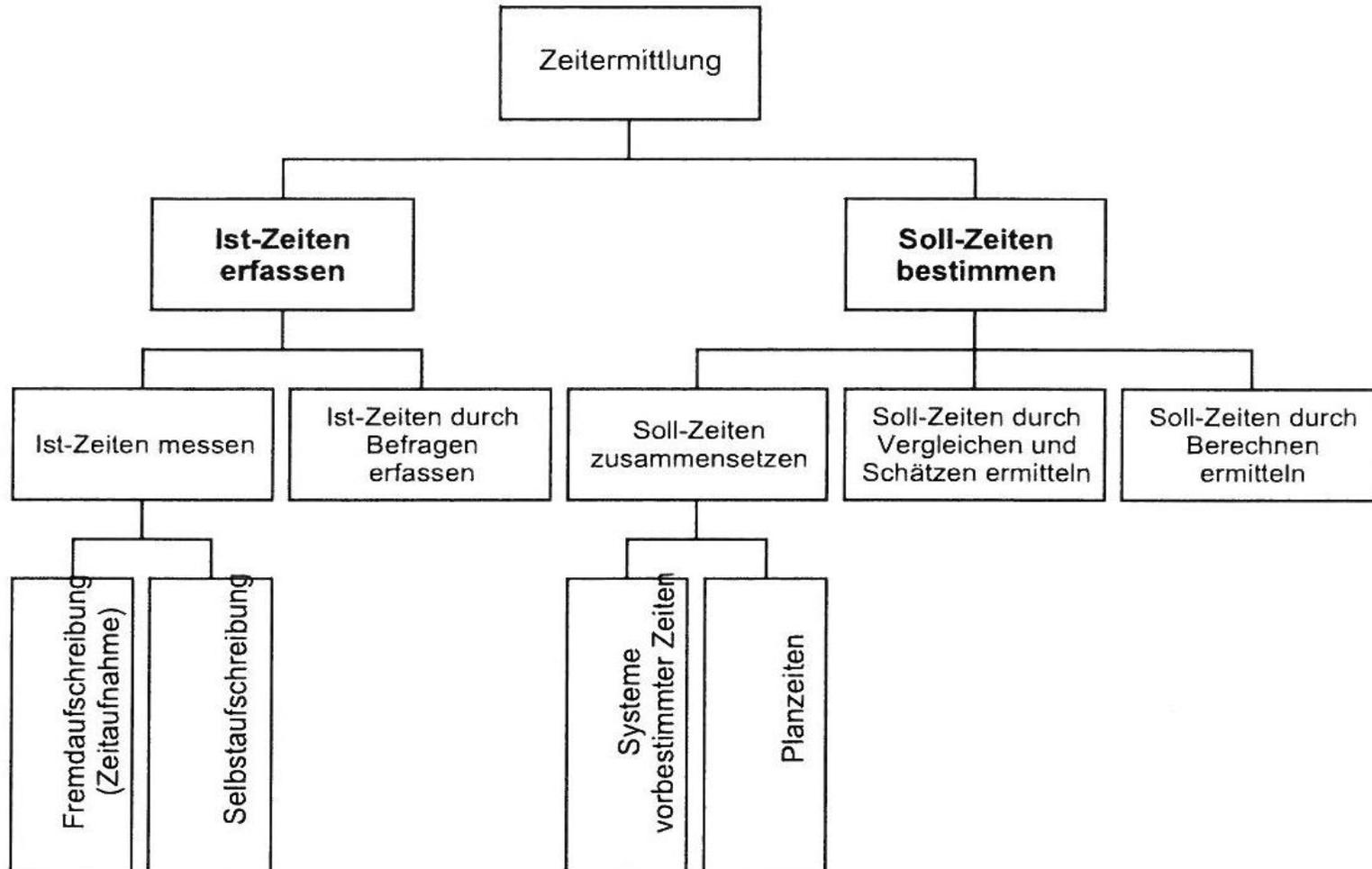
Stufe 5 Optimale Lösung auswählen

Lösung prüfen:
■ **technisch**
■ **wirtschaftlich**
■ **human**
■ **rechtlich**
**Beste Lösung
auswählen**

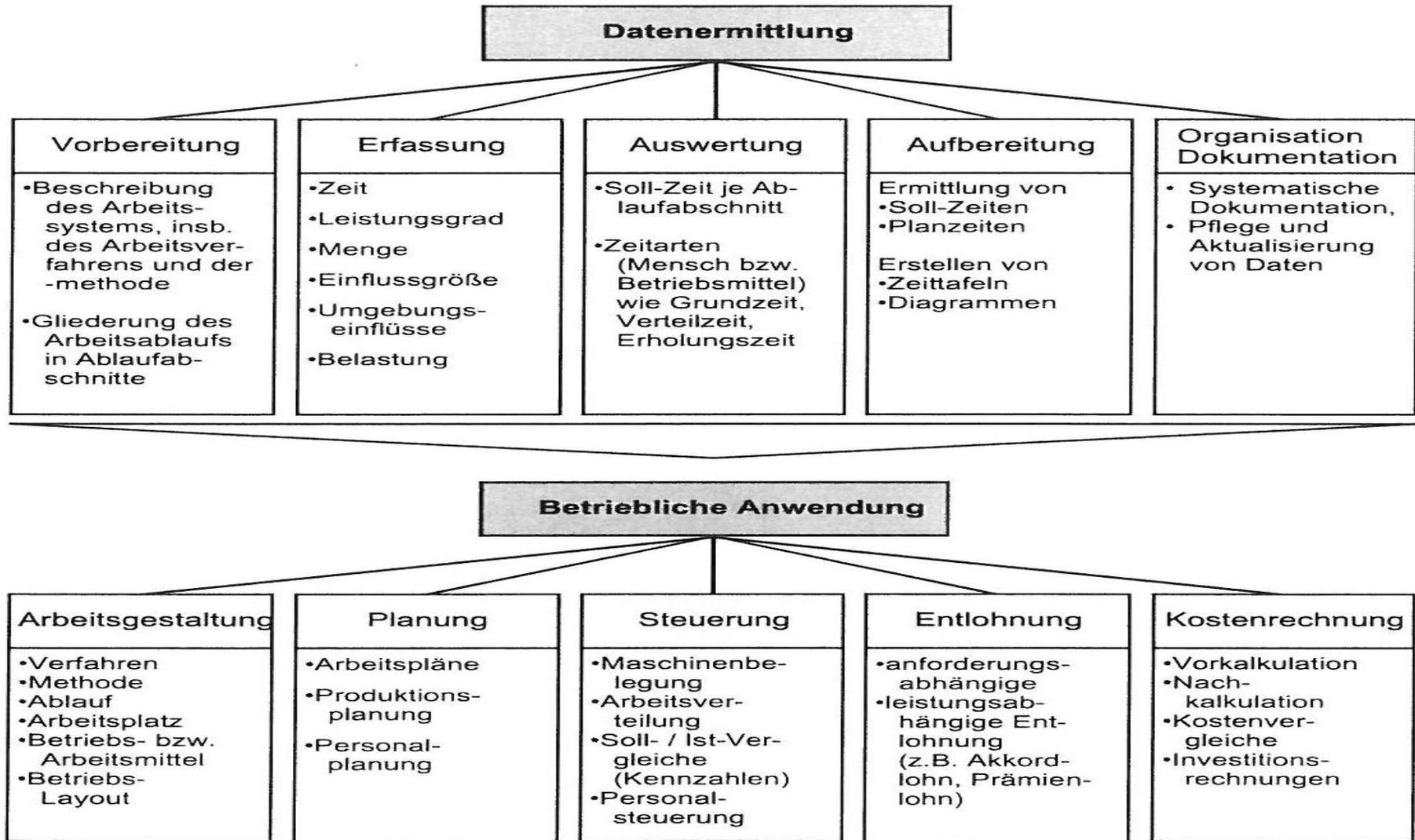
Stufe 6 Lösung einführen

**Lösung einführen und
Zielerfüllung
kontrollieren**

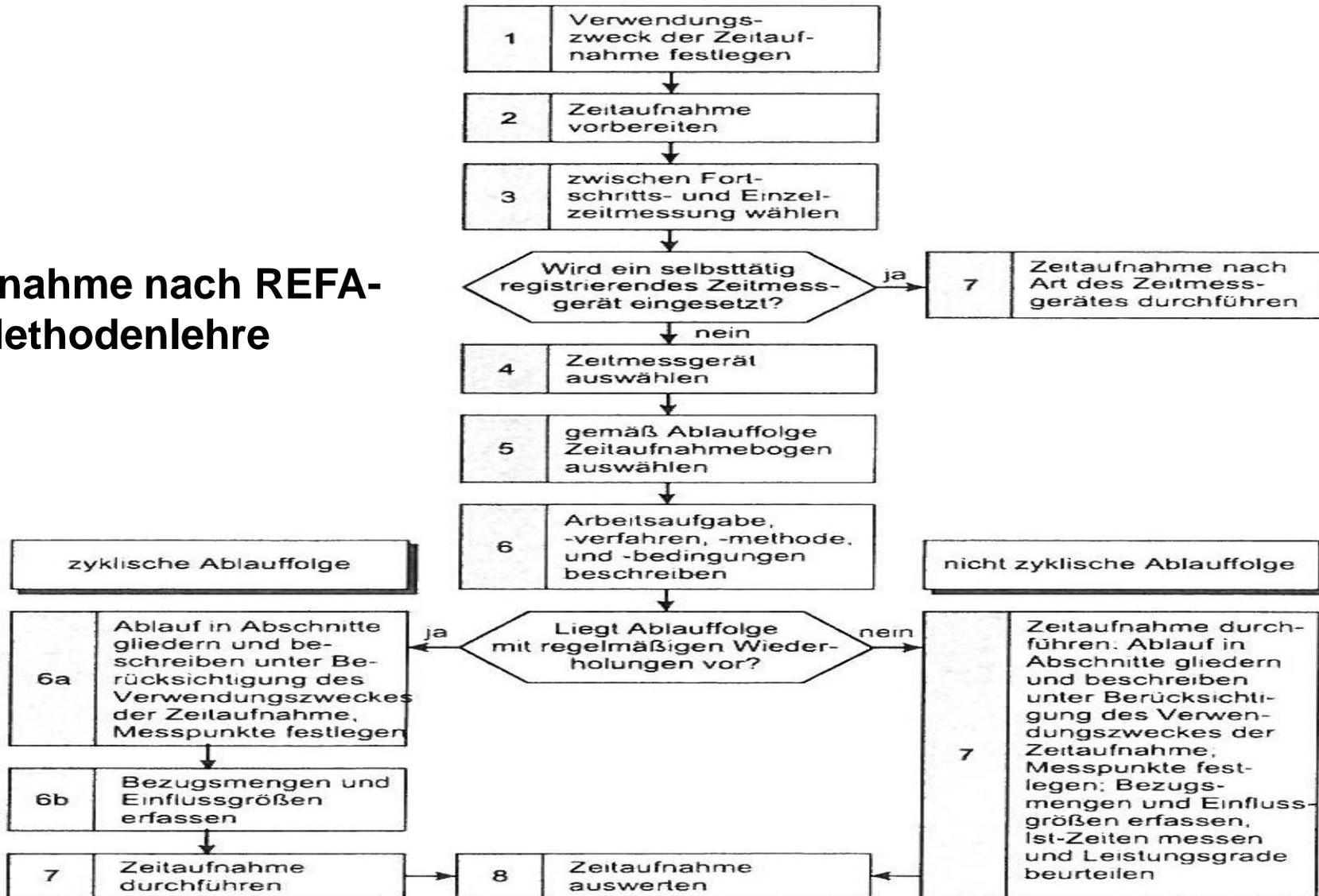
Methoden zur Ermittlung von Zeitdaten



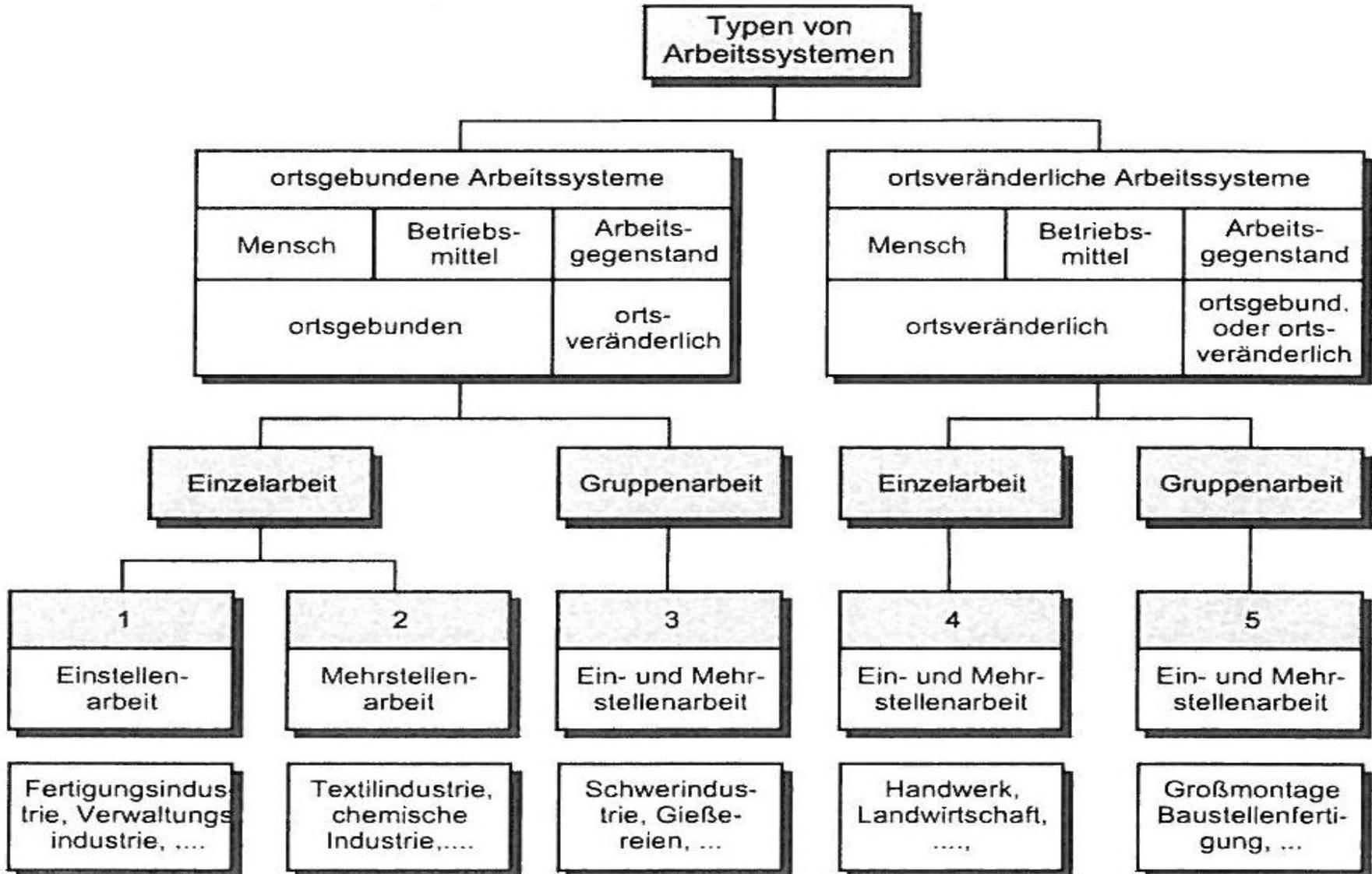
Datenermittlung nach REFA / Betriebliche Anwendung



Zeitaufnahme nach REFA-Methodenlehre



Typologie Arbeitssysteme



MTM die Methode bestimmt die Zeit!

Beispiel: Datenkarte UAS (universelles Anwendersystem) - Grundvorgänge

Bewegungslänge in cm		≤ 20	> 20 bis ≤ 50	> 50 bis ≤ 80
Entfernungsbereich		1	2	3

Aufnehmen und Platzieren		Kode	1	2	3
			TMU		
≤ 1 daN	leicht	ungefähr AA	20	35	50
		lose AB	30	45	60
		eng AC	40	55	70
	schwierig	ungefähr AD	20	45	60
		lose AE	30	55	70
		eng AF	40	65	80
Hand voll	ungefähr AG	40	65	80	
> 1 daN bis ≤ 8 daN	ungefähr AH	25	45	55	
	lose AJ	40	65	75	
	eng AK	50	75	85	
> 8 daN bis ≤ 22 daN	ungefähr AL	80	105	115	
	lose AM	95	120	130	
	eng AN	120	145	160	

Platzieren		Kode	1	2	3
			TMU		
	ungefähr PA		10	20	25
	lose PB		20	30	35
	eng PC		30	40	45

Bewegungslänge in cm		≤ 20	> 20 bis ≤ 50	> 50 bis ≤ 80
Entfernungsbereich		1	2	3

Hilfsmittel handhaben		Kode	1	2	3
			TMU		
	ungefähr HA		25	45	65
	lose HB		40	60	75
	eng HC		50	70	85

Betätigen		Kode	1	2	3
	einfach BA		10	25	40
	zusammengesetzt BB		30	45	60

Bewegungszyklen		Kode	1	2	3
	eine Bewegung ZA		5	15	20
	Bewegungsfolge ZB		10	30	40
	Umsetzen und eine Bewegung ZC		30	45	55
	Festmachen oder Lösen ZD		20		

Körperbewegungen		Kode	TMU
	Gehen / m KA		25
	Beugen, Bücken, Kriechen (inkl. Aufrichten) KB		60
	Setzen und Aufstehen KC		110

Visuelle Kontrolle		Kode	TMU
	VA		15

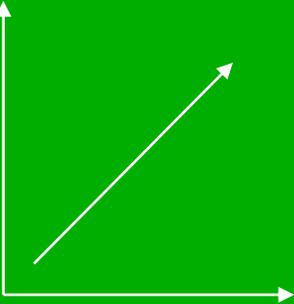
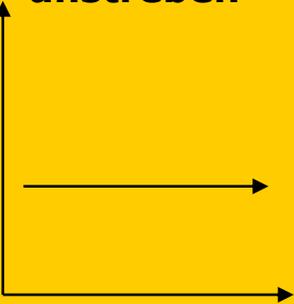
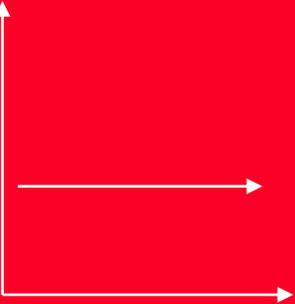
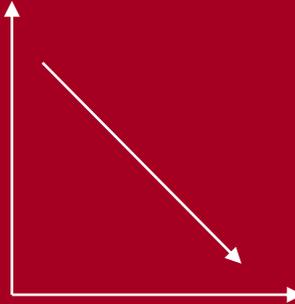
Baustein: Hilfsmittel handhaben (lose)

Inhalt des Bausteins :

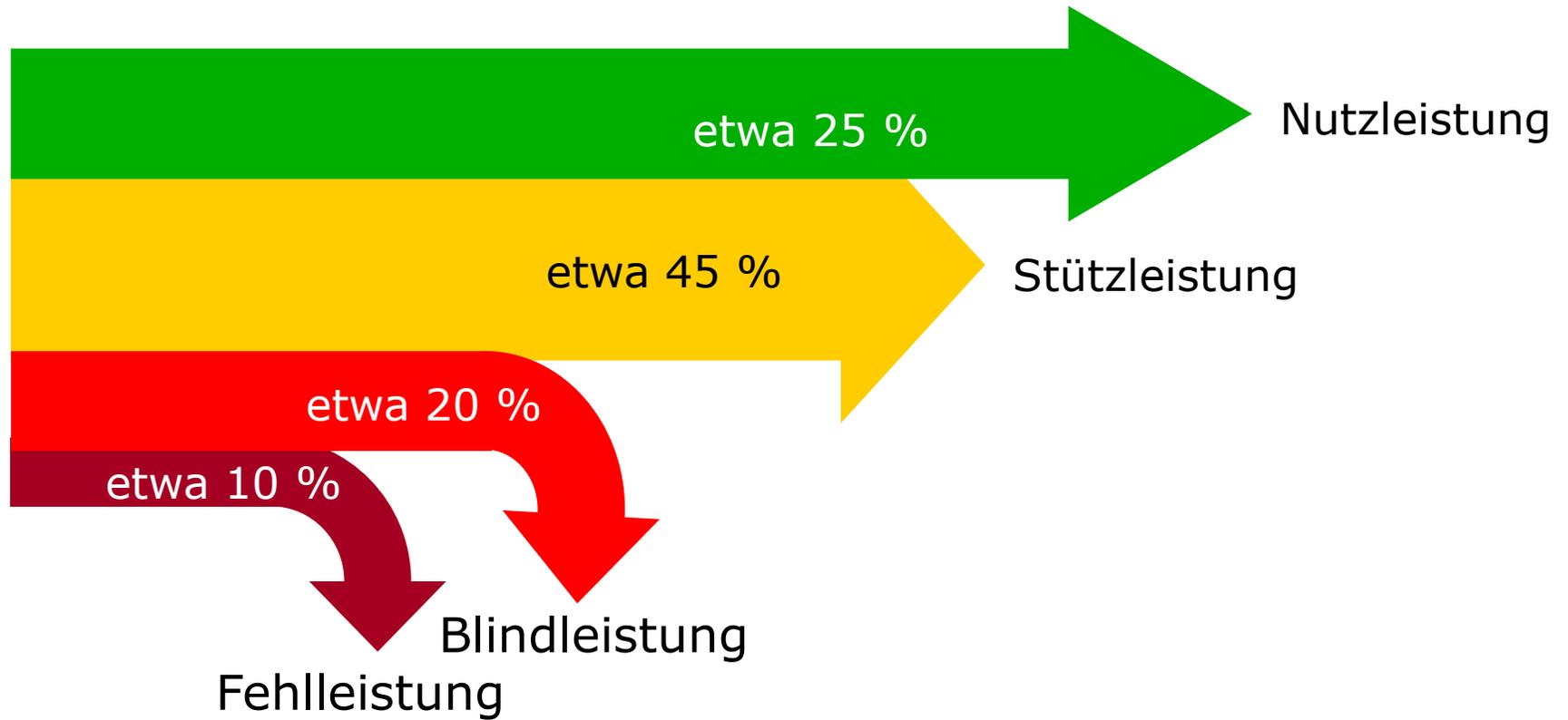


POTENTIALE UND NUTZEN

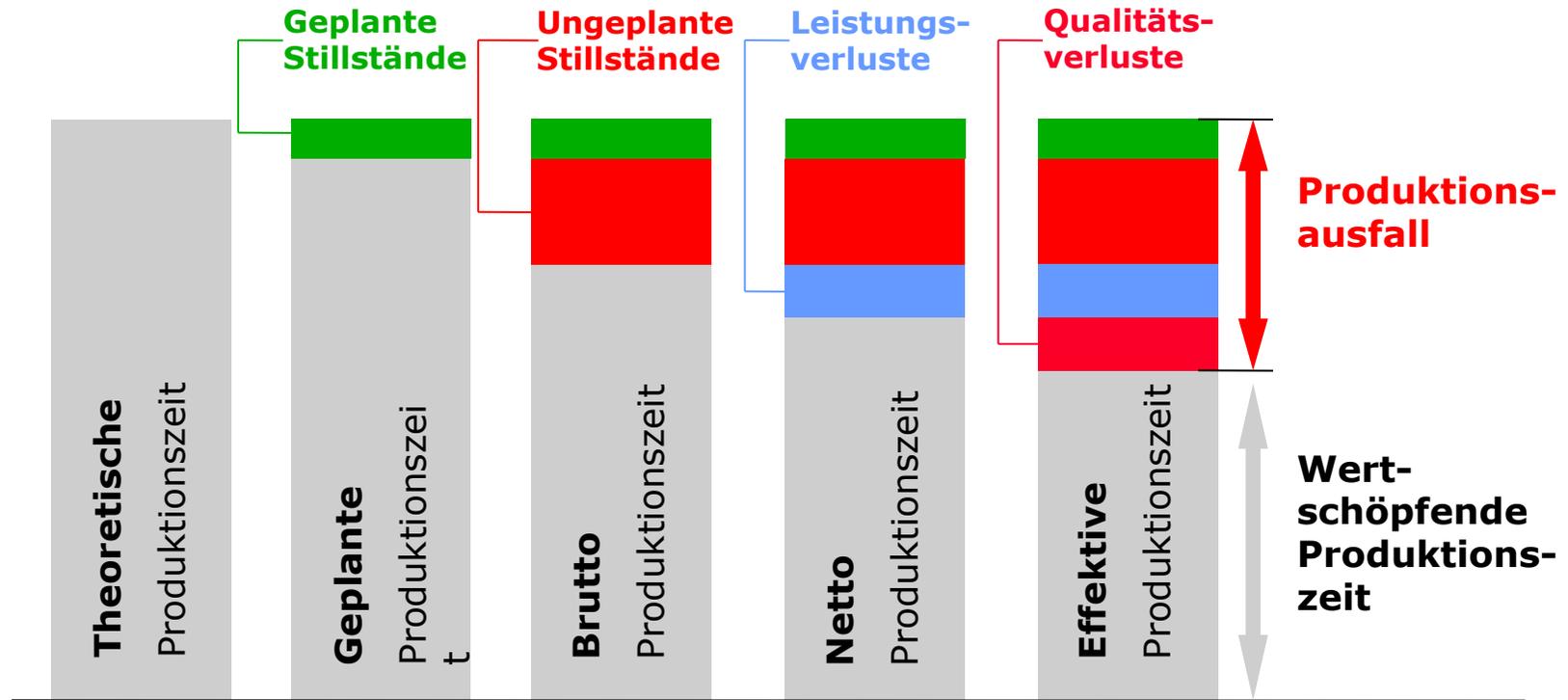
Leistungen gezielt optimieren

Nutzleistung	Stützleistung	Blindleistung	Fehlleistung
<p data-bbox="368 615 576 654">erbringen</p>  <p data-bbox="343 1096 609 1189">werterhöhend geplant</p>	<p data-bbox="685 615 990 696">Werthaltigkeit anstreben</p>  <p data-bbox="727 1096 948 1189">wertneutral geplant</p>	<p data-bbox="1135 615 1363 654">vermeiden</p>  <p data-bbox="1114 1096 1336 1189">wertneutral ungeplant</p>	<p data-bbox="1504 615 1732 654">eliminieren</p>  <p data-bbox="1462 1096 1777 1189">werterniedrigend ungeplant</p>

POTENTIALE UND NUTZEN



OEE – OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS

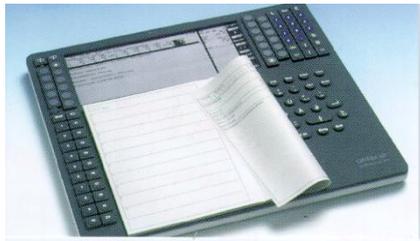


$$V \% \times P \% \times Q \% = \text{OEE \%}$$

Verfügbarkeit → Produktivität → Qualität

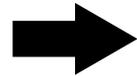
DV - GESTÜTZTE DATENERMITTLUNG

Erfassung

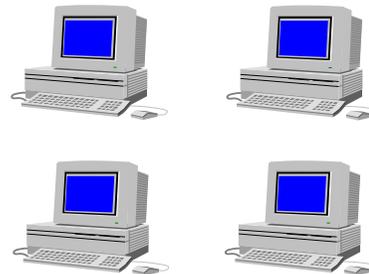


Mobiles Daten-
erfassungsgerät zur
Durchführung von
Zeitstudien

Datenübertragung
auf PC

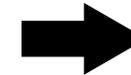


Verarbeitung

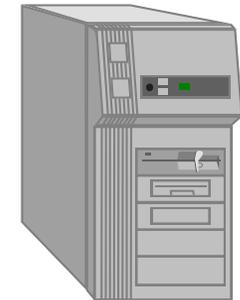


- Zeitstudie auswerten
- Zeit-/Leistungs- und Auslastungsprofil ermitteln
- Planzeiten ermitteln
- Schwachstellen analysieren

Datenübergabe
an ERP-System



Anwendung

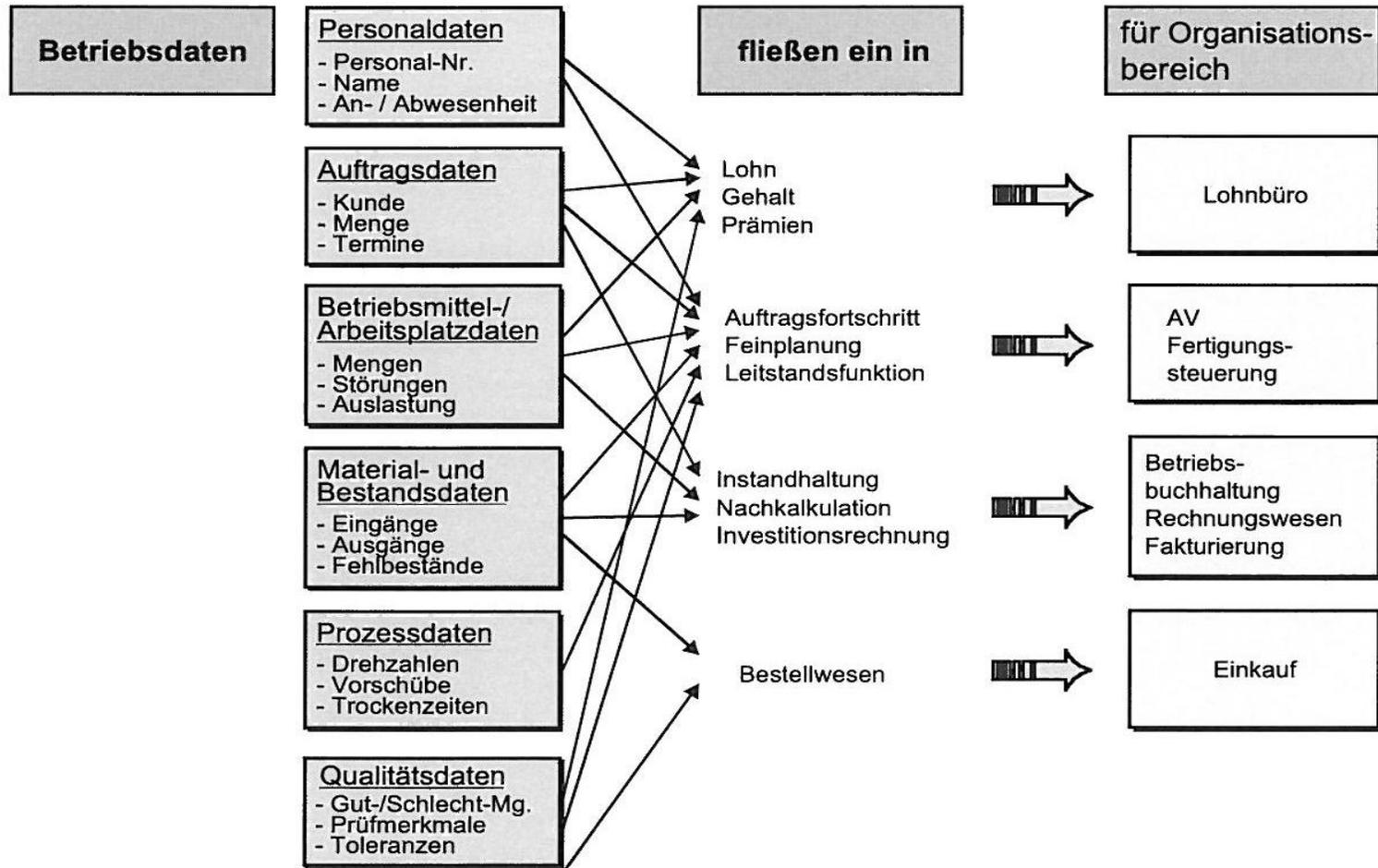


- ERP-Anwendungen
- Arbeitsplanung
 - Kalkulation
 - Kapazitätsplanung
 - ...



Systempflege

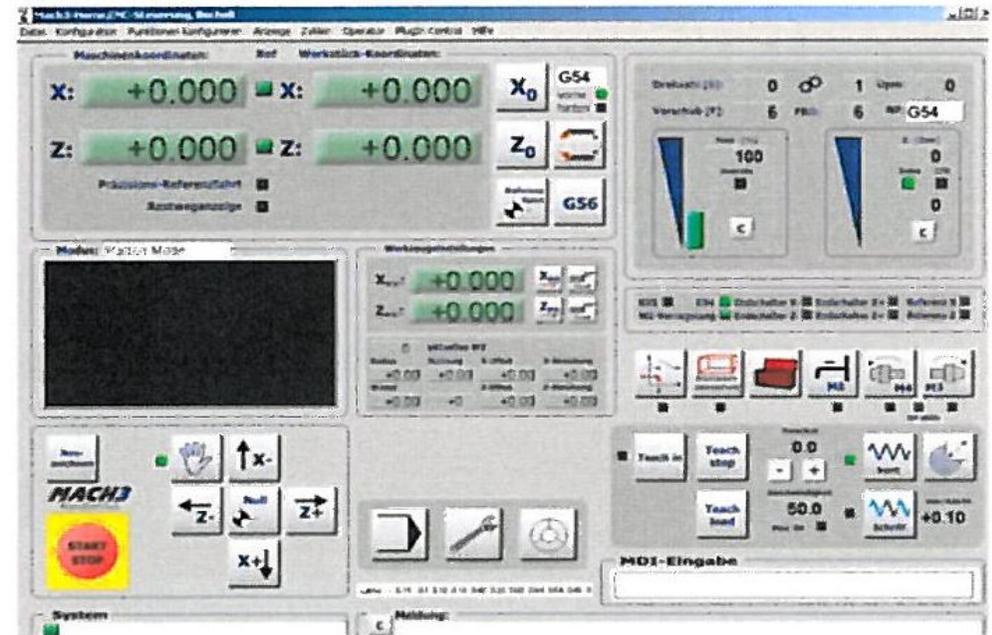
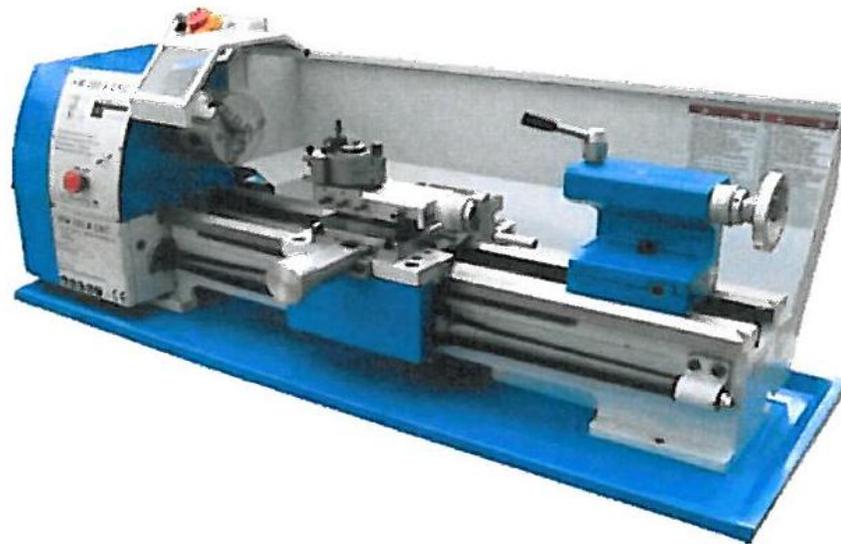
BETRIEBSDATEN UND DEREN VERWENDUNG (ROSCHMANN/JUNGHANS)



BDE PERSONAL- U. AUFTRAGSDATENERFASSUNGSSYSTEME



MDE/BDE-ERFASSTE UND ERMITTELTE PROZESSZEIT AM BEISPIEL EINER CNC GESTEUERTEN DREHMASCHINE ÜBER DIE PARAMETER-EINSTELLUNG ZU BESTIMMTEN AUFTRÄGEN.



MODERNE ZEITWIRTSCHAFT HEISST HEUTE...

- Ganzheitlicher Ansatz in der Datenermittlung, d.h. Ergebnisorientiert und in Prozessketten denken
- Beseitigung von Verschwendung (Muda) ist oberstes Ziel
- Zielgerichtete Kombination u. Anwendung aller verfügbaren Tools aus REFA/IE/MTM/TPS ...
- Prozesse stabilisieren, Fluß erzeugen, Abläufe u. Verfahren standardisieren, Prozesse schrittweise verbessern.
- Einsatz DV-gestützter Zeitwirtschaftssysteme (ORTIM, DRIGUS, OPUSS ...)
- Verstärkte Ausrichtung auf eine rationelle und anwenderfreundliche Planzeitsystematik
- Methodenkompetenz und Prozessverständnis der mit der Durchführung beauftragten Arbeitswirtschaftler.

PRAXISBEISPIEL

Das Unternehmen

Hersteller für Hydraulikzylinder

Der Untersuchungsbereich

Mechanische Bearbeitung mit 10 Bearbeitungszentren
(2-Schichtbetrieb mit 21 Mitarbeitern)

Unsere Aufgabe

Verbesserung der Ressourceneffizienz
mit Schwerpunkt Anlagennutzung

Projektdauer 3 Monate

ERGEBNISSE IM ÜBERBLICK

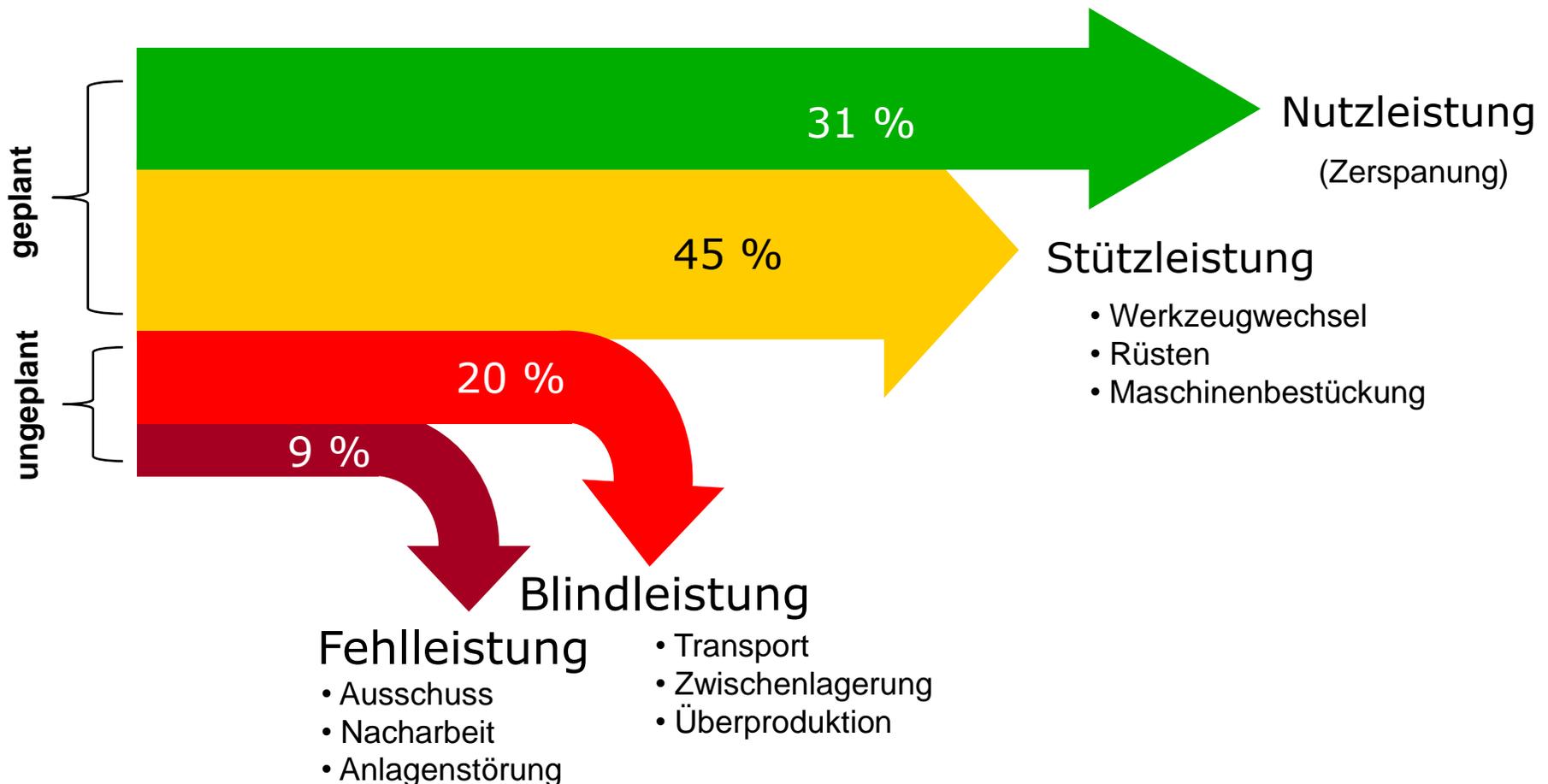
- Erhöhung der Nutzleistung (Bearbeitungszeit) um 87%
(von 24 auf 45 Stunden pro Woche pro Betriebsmittel)
- Verbesserung der Ressourceneffizienz
(Zerspanungszeit/Pers.Std.) von 45% auf 85%
- Verbesserung 5S-Index von 25 Punkte auf 85 Punkte

AKTIVITÄTEN IM RAHMEN DES PROJEKTES

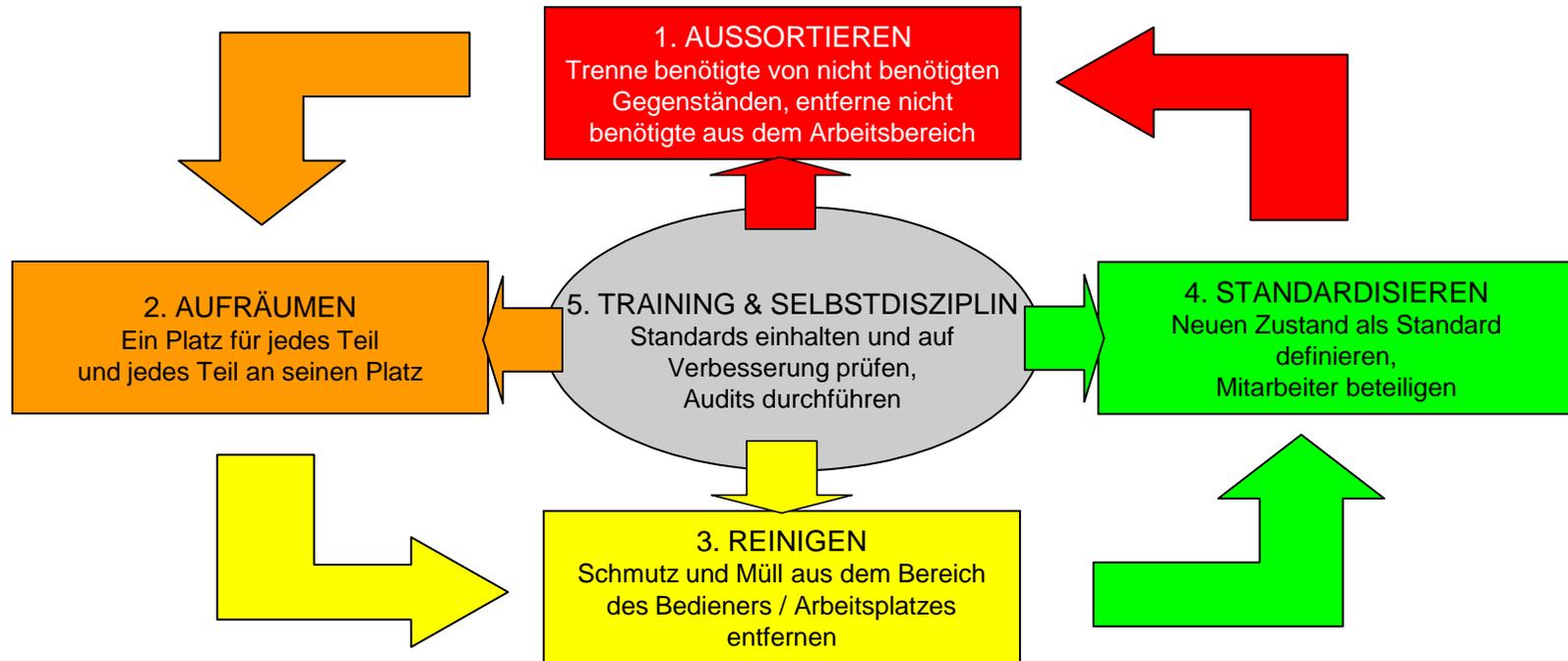
- Planspiel zum optimierten Prozessablauf als Projekteinstieg
- Analyse des vorhandenen Datenspektrums
- Durchführung / Auswertung von Zeitstudien (Schichtaufnahmen)
- Durchführung eines Rüstzeit-Workshop
- Rüstzeitaufnahmen mit Videoanalyse
- 5S-Programm / -Aktivitäten
- Einführung Kennzahlensystem
- Weiter Maßnahmen zur Standardisierung

DURCHFÜHRUNG / AUSWERTUNG ZEITSTUDIEN

- Durchführung von Zeitstudien über 5 Schichten
- Auswertung der Studien nach a) REFA-Methodenlehre b) 4 Leistungsarten



5S-PROGRAMM: DAS GUTE VERBESSERN



Ein 5-Stufen-Werkzeug (5S / 5A) für Verbesserung am Arbeitsplatz

- SEIRI (Aussortieren)
- SEITON (Aufräumen)
- SEISO (Arbeitsplatz sauber halten)
- SEIKETSU (Anordnung zur Regel machen)
- SHITSUKE (Alle Schritte wiederholt durchlaufen und verbessern)

Theorie (was ist 5S) – Aktionstag – Audit - Training

5S-AKTIVITÄT

Auszug aus 5S-Bewertungskatalog

Betriebsmittel : 273.1

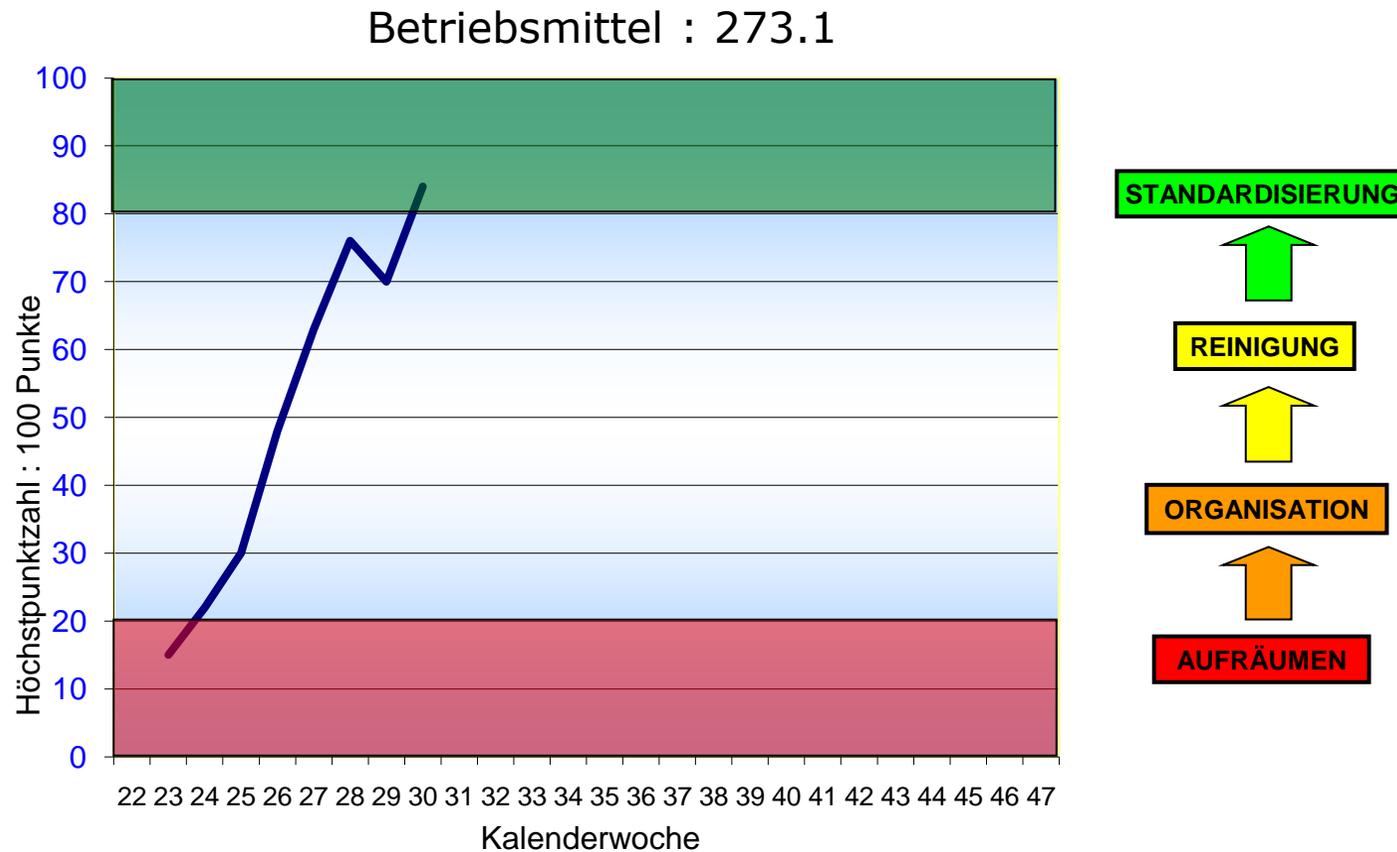
Woche Nr: 30 Termin Freitag / 24.07.09 12:00 Uhr

Prüfer: Dinter

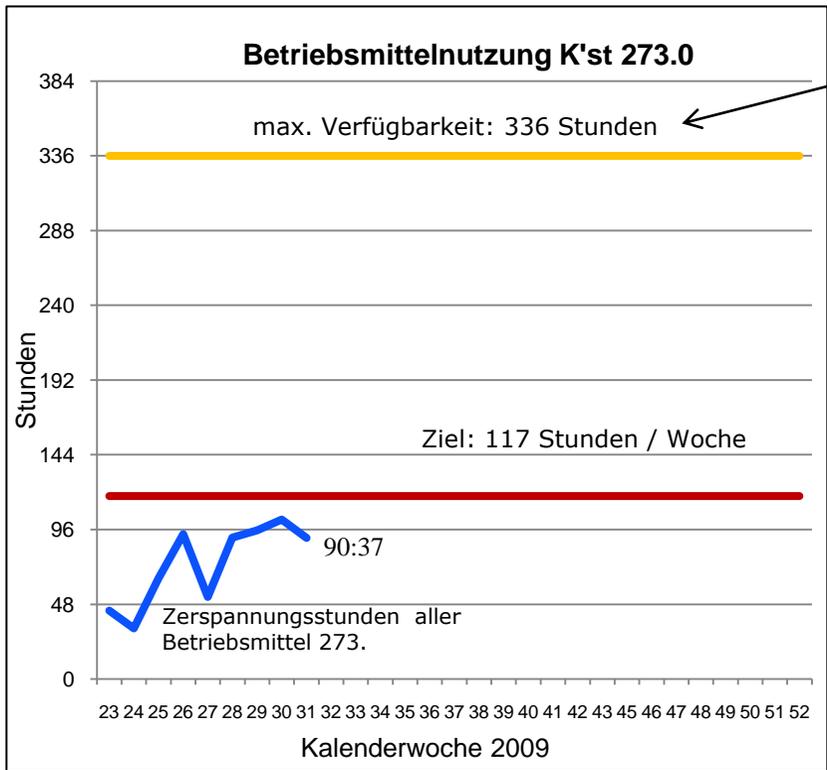
Bewertungskriterien	Punktzahl						Verbesserungsvorschläge
	0	1	2	3	4	5	
STUFE 1: AUFRÄUMEN							
Arbeitsplatz ist frei von allen nicht gebrauchten Gegenständen (Werkzeuge, Granulat, ohne Funktion)					x		
STUFE 2: ORGANISATION							
Häufig benutzte Vorrichtungen und Werkzeuge befinden sich neben ihrem Gebrauchsort in vorgesehenen Aufbewahrungsbereichen					x		
Weniger oft benutzte Vorrichtungen befinden sich in speziell zugeordneten Lagerbereichen (Lagerung nach Anwendungshäufigkeit) und sind leicht vom Personal zum Arbeitsplatz zu transportieren						x	
Regale, Schränke und Arbeitsplätze lassen keine willkürliche Lagerung zu			x				
Regale, Schränke und Arbeitsplätze sind deutlich etikettiert, um leicht zu sehen, welche Gegenstände gelagert sind und wohin sie zurückgebracht werden müssen.			x				
Es werden keine Gegenstände oder Werkzeuge auf dem Fußboden aufbewahrt - , Regale oder Paletten werden, wenn nötig, verwendet (die Position des Lagersystems ist am Boden vermerkt)						x	
Alle zum Arbeitsplatz gehörigen Dokumente haben ein spezielles Ablagesystem (Dokumente werden in abwischbaren Klarsichtmappen aufbewahrt)						x	
STUFE 3 - REINIGEN							
Reinigungsmittel sind für den Bereich vorhanden und werden in deutlich markierten Sonderbereichen gelagert				x			
Fußböden sind sauber, frei von Öl, Schmutz, Farbe und Granulatresten. Es ist sicherzustellen, daß keine Rutschgefahr besteht.					x		

5S-AKTIVITÄT

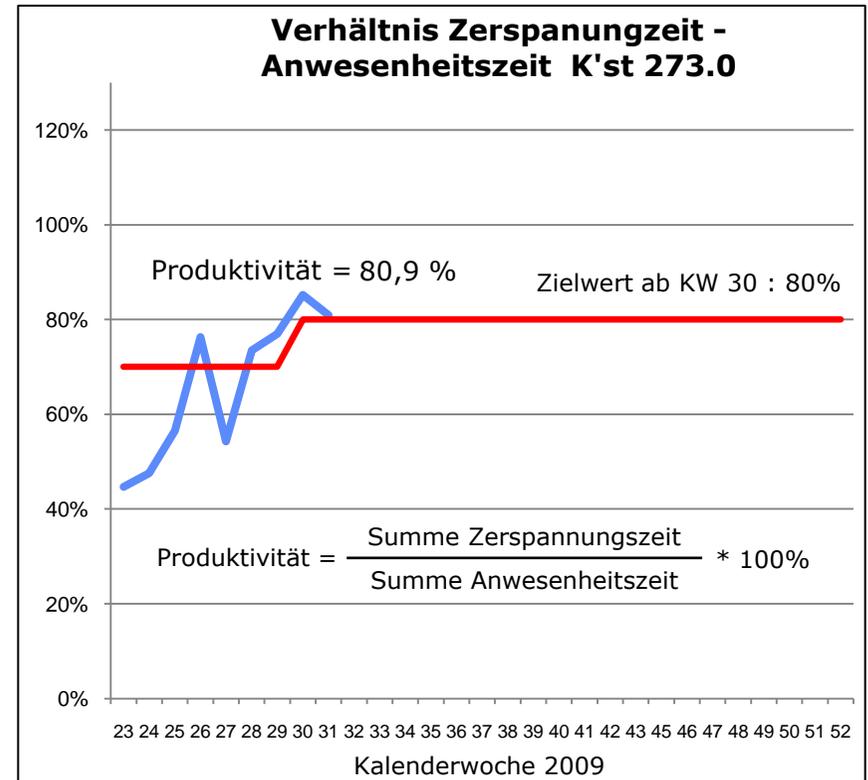
Auditdiagramm für ein Betriebsmittel / Kostenstelle



KENNZAHLEN



Basis für 2 BM: 24 Stunden / Tag ; 7 Tage / Woche



WEITERE MASSNAHMEN ZUR STANDARDISIERUNG

- Einbindung der Instandhaltung
 - Erstellung von Wartungsplänen mit Bildern und Festlegung des Ausführenden (Werker, Instandhaltung, Hersteller)
 - Strukturierte Bearbeitung einer Aktivitätenliste

- Einbindung der Qualitätssicherung
 - Analyse der vorhandenen Qualitätsdaten
 - Verfeinerung der vorhanden Fehlererfassung, Standardisierung der Fehlerbeschreibung
 - Durch systematische Fehlererfassung verbesserte Fehlerquellenzuordnung

- Aufstellung von Dokumentations- und Kommunikationsregeln

ERFAHRUNGEN

- Die Geschäftsleitung muss die treibende Kraft sein, eine Unterstützung ist zwingend notwendig
- Ein Wandel der Arbeits- und Kommunikationskultur ist erforderlich
- Veränderungsschritte klein halten
- Ständige Motivation der Mitarbeiter auf allen Ebenen ist notwendig
- Alle Mitarbeiter in den Wandlungsprozess einbinden, Ideen aufnehmen

➤ Ohne „DIE“ geht es nicht

BENCHMARK ZUM QUICKTEST-ZEITWIRTSCHAFT

> 90 Pkt.

**Herzlichen Glückwunsch, Sie haben Ihre
Zeitwirtschaft im Griff**

60 – 90 Pkt.

**Wenn Sie noch bessere Daten hätten, dann
könnten Sie noch effizienter werden**

< 60 Pkt.

**Sie müssen sich dringend um Ihre
Zeitwirtschaft kümmern.**

FRAGEN / DISKUSSION

**VIELEN DANK FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT**

LEGROS CONSULT AG
WWW.LEGROS.AG