

TPS als ERP Add On

Prof. Dr. Karlheinz Haberlandt
UB-JEK.de

Präsentation für

BUERGO.FOL

5. Oktober 2010

- 1. Wer wir sind!**
- 2. Was macht TPS einzigartig?**
- 3. MRP II – Anachronismus**
- 4. TPS-Module**
- 5. TPS-Reporting**
- 6. Der TPS-Nutzen**

1. Wer wir sind!

2. Was macht TPS einzigartig?

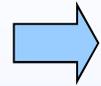
3. MRP II – Anachronismus

4. TPS-Module

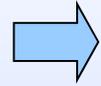
5. TPS-Reporting

6. Der TPS-Nutzen

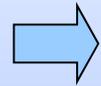
Prof. Dr.rer.pol. Dipl.-Kfm. Karlheinz Haberlandt



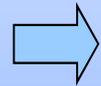
**1958 - 1968 Universität Erlangen-Nürnberg
Betriebswirtschaftliches Studium (Dipl.-Kfm)
Promotion (Dr.rer.pol.) und Assistent**



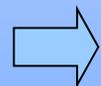
**1969 - 1973 IBM Deutschland (Stuttgart-Vaihingen)
leitender Berater für Informationssysteme
Abteilungen MIS und Strategische Planung**



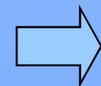
**1974 - 1977 Gerresheimer Glas (Owens Illinois)
Leiter der Konzernplanung (8 Glas-, 3 Kunststoff-,
2 Kartonagen-, 1 Dosenwerk)**



**1978-2000 Professor an der FH Heilbronn
Fachbereich Fertigungsbetriebswirtschaft
Fachgebiete: Controlling, Unternehmensplanung
Industriebetriebswirtschaft**



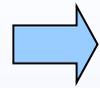
**1989-2002 Leiter Steinbeis-Transferzentrum
Betriebswirtschaft - Heilbronn**



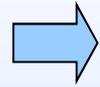
**2003 bis auf weiteres Unternehmensberatung
Schwerpunkte: Controlling, PPS, BI**



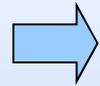
Jürgen Ernst Krause



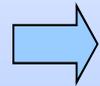
**1974 - 1977 Mathematische Forschung Thyssen Hamborn
Ausbildung Mathematisch Technischer Assistent**



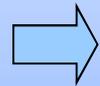
**1977 - 1979 McKinsey & Co Düsseldorf
Systemanalytiker**



**1979 - 1983 Rheinischer Sparkassen- und Giroverband
Systemanalytiker (Referent an der Rheinischen
Sparkassenakademie in Düsseldorf)**



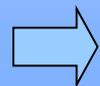
**1983 - 1987 Datema GmbH
Niederlassungsleiter (mit Prokura) in Düsseldorf**



**1988-1989 Gesellschaft für Finanzmarketing GeFM Stuttgart
(Tochter der Deutschen Bank zur Gründung der DB LV)
Bereichs- und Schulungsleiter**



**1989-1991 LiSA GmbH Leonberg
geschäftsführender Gesellschafter**



**seit 1991 Unternehmensberatung JEK
UB-JEK.de in Annweiler am Trifels**



1. Wer wir sind!
- 2. Was macht TPS einzigartig?**
3. MRP II – Anachronismus
4. TPS-Module
5. Der TPS-Nut

Was macht TPS einzigartig?

➔ **innovative holistische Planungskonzeption**
(Rollierende Detail-Planung – ganzheitlicher Planungsansatz)

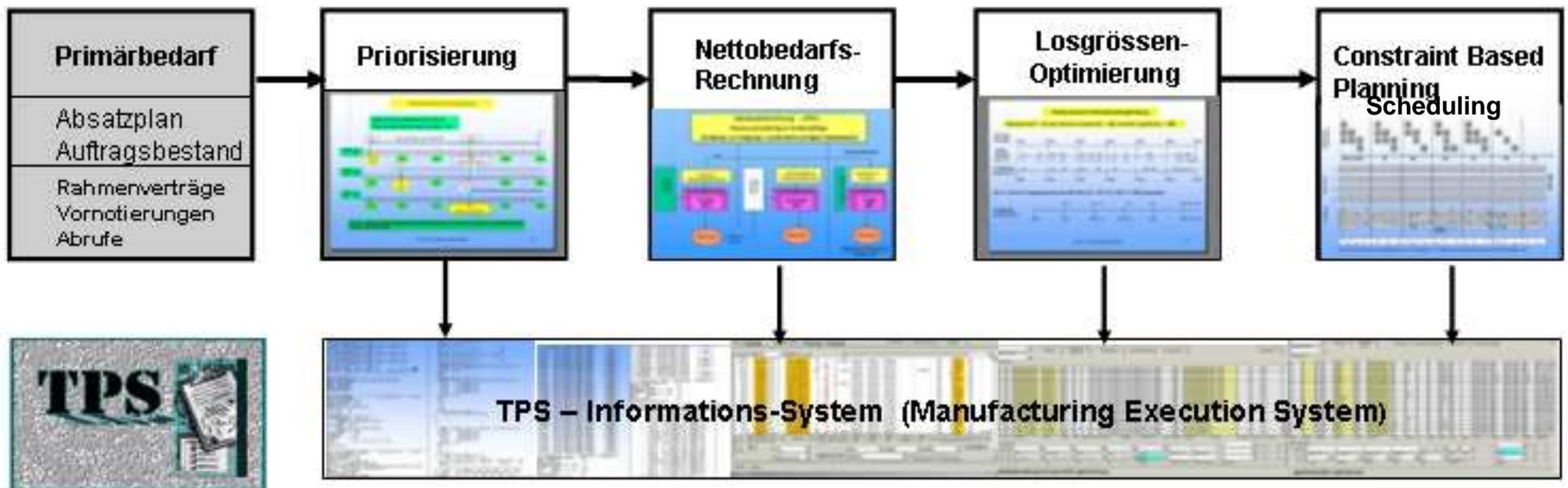
➔ **heuristisches Planungs- und Optimierungs-
verfahren** (Simulation mit Fuzzy Logic)

Heuristik = Die Kunst, durch planmäßiges Suchen zu neuen Erkenntnissen zu kommen.

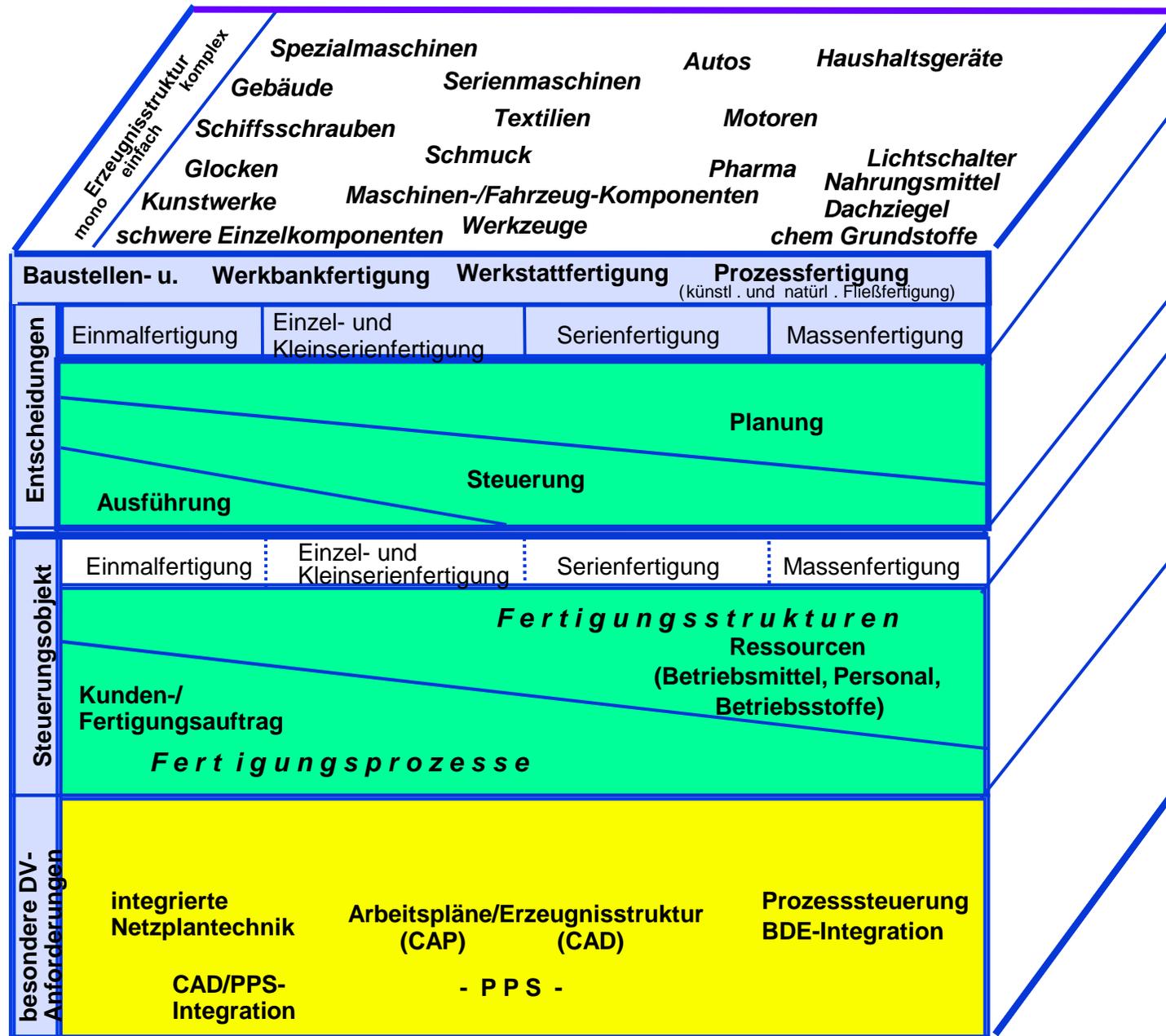
➔ **effiziente Informationstechnologie**
(modulares Programm-System als Component-Software)

➔ **Wirtschaftlichkeit**
(kostengünstige kurzfristige Installation; Testinstallation)

TPS - Hauptmodule



Morphologische Überlegungen zum Industriebetrieb



Werkstättenfertigung

= häufig vorkommendes Fertigungssystem

Gleichartige { Maschinen
Einzelaggregate } räumlich
Arbeitsplätze } zusammengefasst

- wechselnde Mengen/Qualitäten/Produkte
- ungebundene Reihenfolge
- wechselnde Rüst- und Bearbeitungszeiten

Vorteile	Nachteile
quantitative und qualitative Elastizität	Komplexität der Strukturen und Prozesse
leichte Unterbrechbarkeit	fehlende Transparenz vielfache Lagerbildung und Stockungen
differenziertes und wechselndes Fertigungsprogramm möglich	schwer zu planen und zu steuern

Was macht TPS einzigartig?



innovative holistische Planungskonzeption

(Rollierende Detail-Planung – ganzheitlicher Planungsansatz)

ROLLIERENDE DETAIL-PLANUNG (RDP)

- ROLLIERENDE PLANUNG

- Kurzfristig (täglich oder nach Bedarf)
- Totale Neuplanung

= AKTUALITÄT UND FLEXIBILITÄT DER PLANUNG

- DETAILPLANUNG

- Alle verfügbaren Informationen (Fakten und Pläne) der Basis-Systeme
- Minutengenaue Produktionsplanung

= GENAUIGKEIT DER PLANUNG

- VARIABLER PLANUNGSHORIZONT

- Durchlaufzeit (Dauer der Logistikprozesse – artikelbezogen)
- Wieder-Beschaffungszeit von Schlüsselressourcen

= REALITÄTSNÄHE DER PLANUNG

ROLLIERENDE DETAIL PLANUNG (RDP) II

- INTEGRATION DER FUNKTIONEN

- Absatz: Aufträge, Kundenwünsche, Pläne
- Materialwirtschaft: Lager- u. Bestellbestand, Bedarf an Ressourcen
- Produktion: Losgrößen, Fertigungsfolgen, Termine

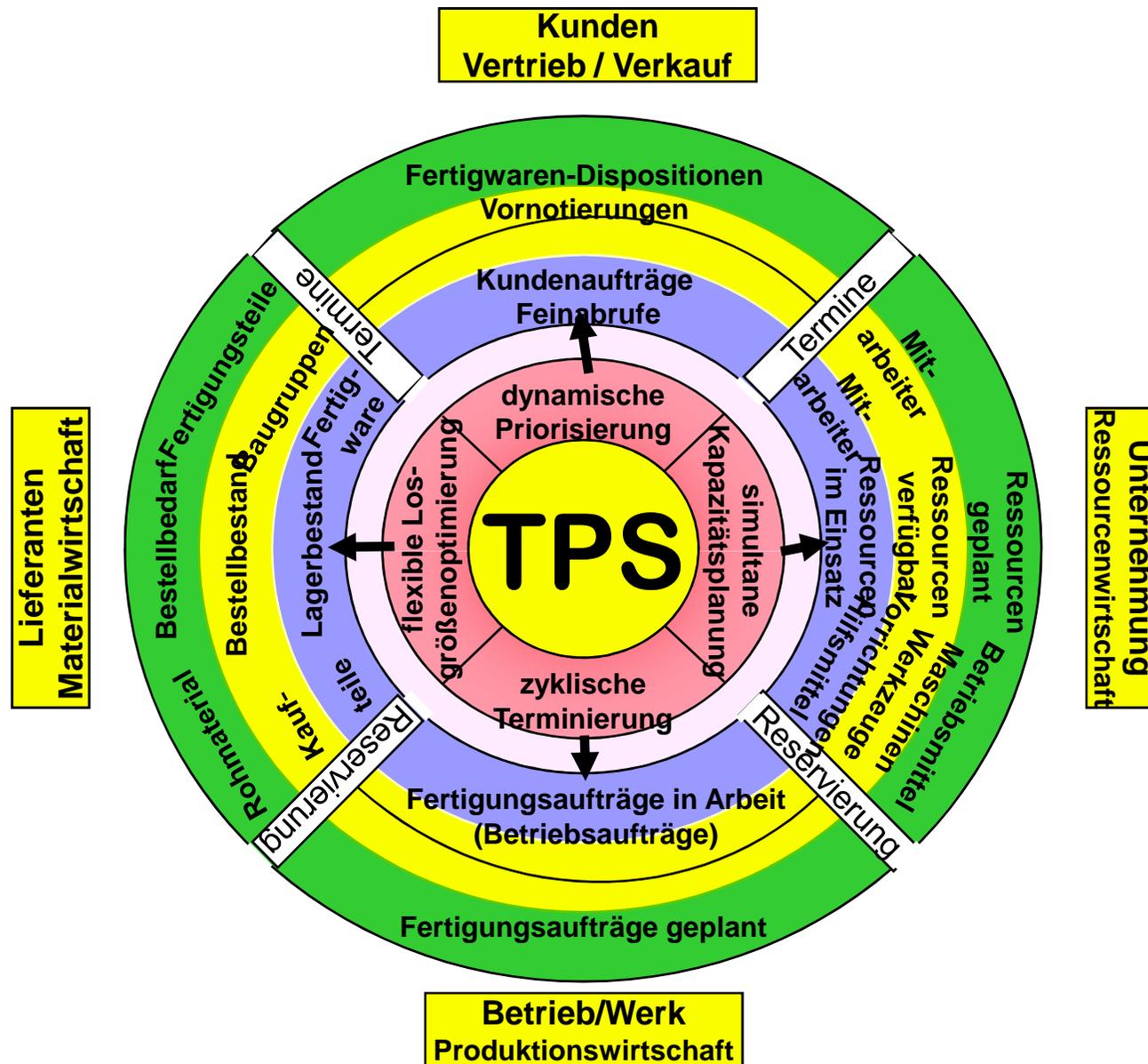
= GANZHEITLICHKEIT DER PLANUNG

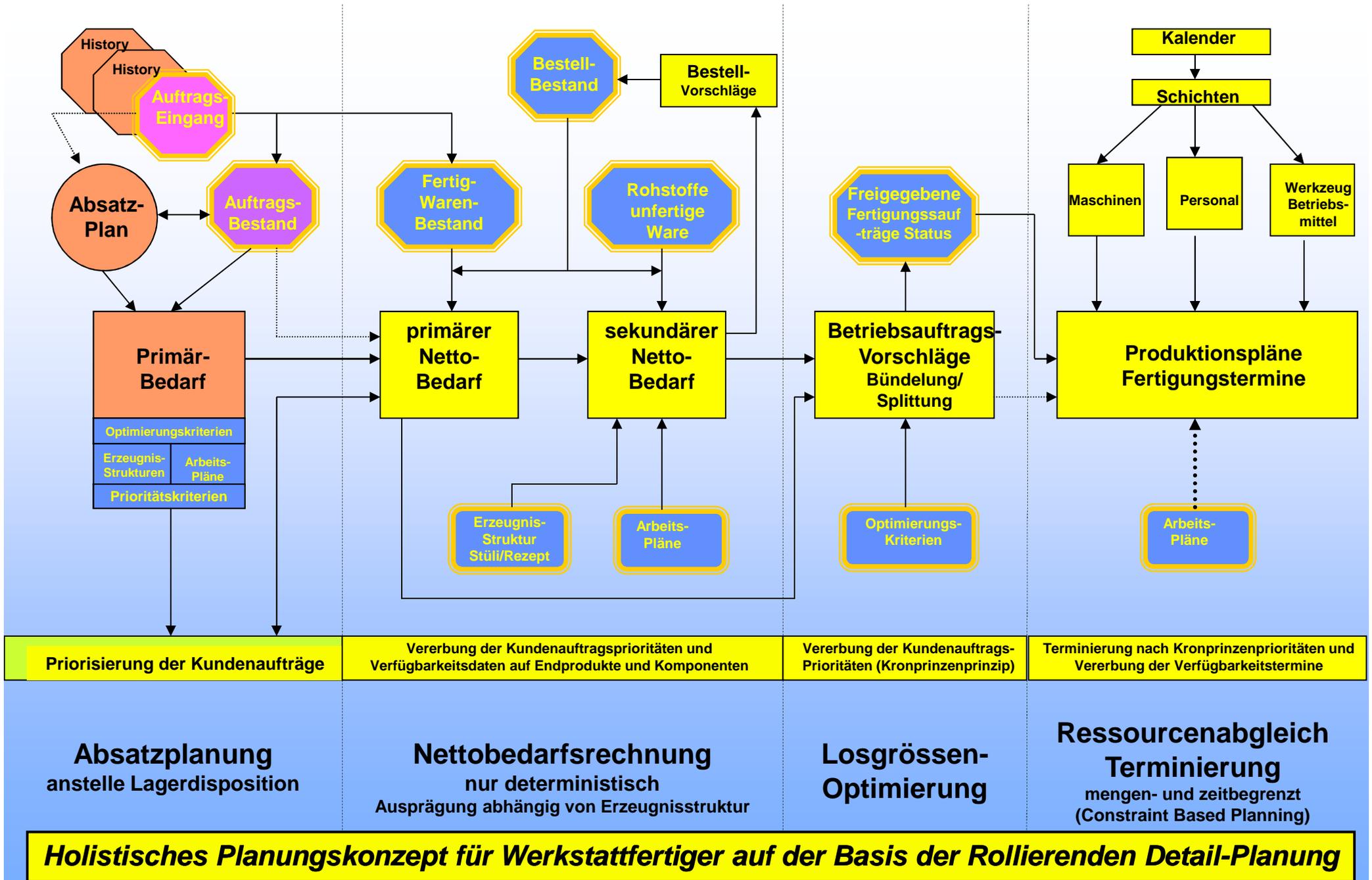
- ABGESTIMMTE PLANUNGSREGELN

- Prioritätskriterien und klare Prioritätsregeln
- Optimierungskriterien und Wirtschaftlichkeitsregeln

= ZUVERLÄSSIGKEIT UND KONTINUITÄT DER PLANUNG

Rollierende Detail-Planung





1. Wer wir sind!
2. Was macht TPS einzigartig?
- 3. MRP II – Anachronismus**
4. TPS-Module
- 5. TPS als MES-Komponente**
6. TPS-Reporting
7. Der TPS-Nutzen
8. TPS-Demonstration

PPS - Paradigmawechsel

grundlegender Modell- und Methodenwechsel

1. Planungssystem kein Stufenkonzept wie bei MRP II
(grob/mittelfristig/fein = Leitstand)
sondern holistische Konzepte, simultane Planung

2. DV-Technik GB Hauptspeicher verfügbar

3. Modell-Technik keine math. deterministischen Modelle
sondern heuristische Simulation mit Fuzzy Logic

4. Zielsetzung bisher: Ressourcen = Datum
Liefertermin = Ergebnis
heute: Kundenwunschtermin = Datum
Ressourcen = flexibel anpassen

MRP Material Requirement Planning

1965 Bill of Material Processor (BOMB)

IBM – Bosch (Bettermann, Dr. Muhme)

reine Mengenplanung - Stücklistenauflösung

MRP II Manufacturing Resource Planning

1972 Oliver Wight

Problem: Mengen- und Terminplanung

begrenzte Hardware 256k HS

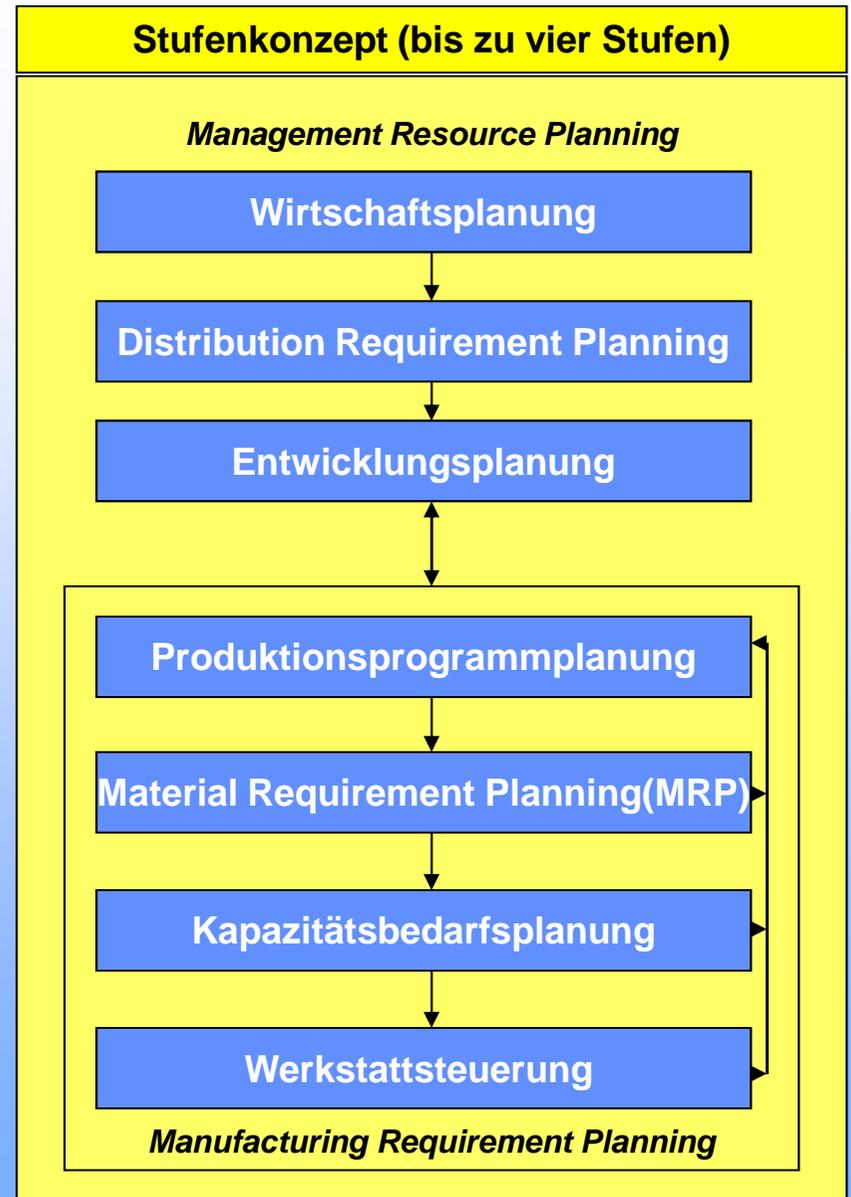
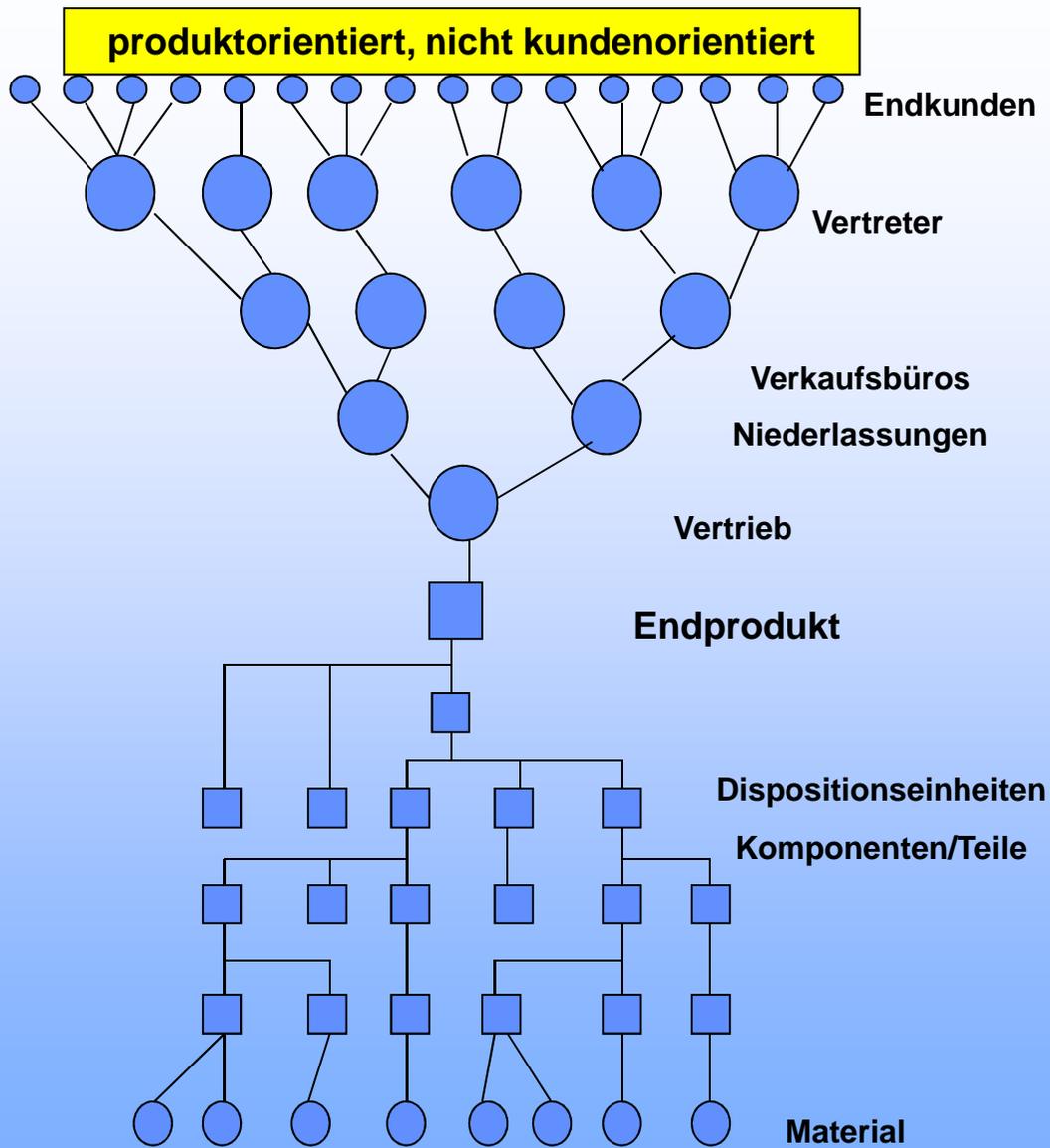
Lösung: 1. zweistufige Planung

Gesamtmenge grob, Teilmenge fein

**2. Rückwärtseinlastung gegen
unbegrenzte Kapazität**

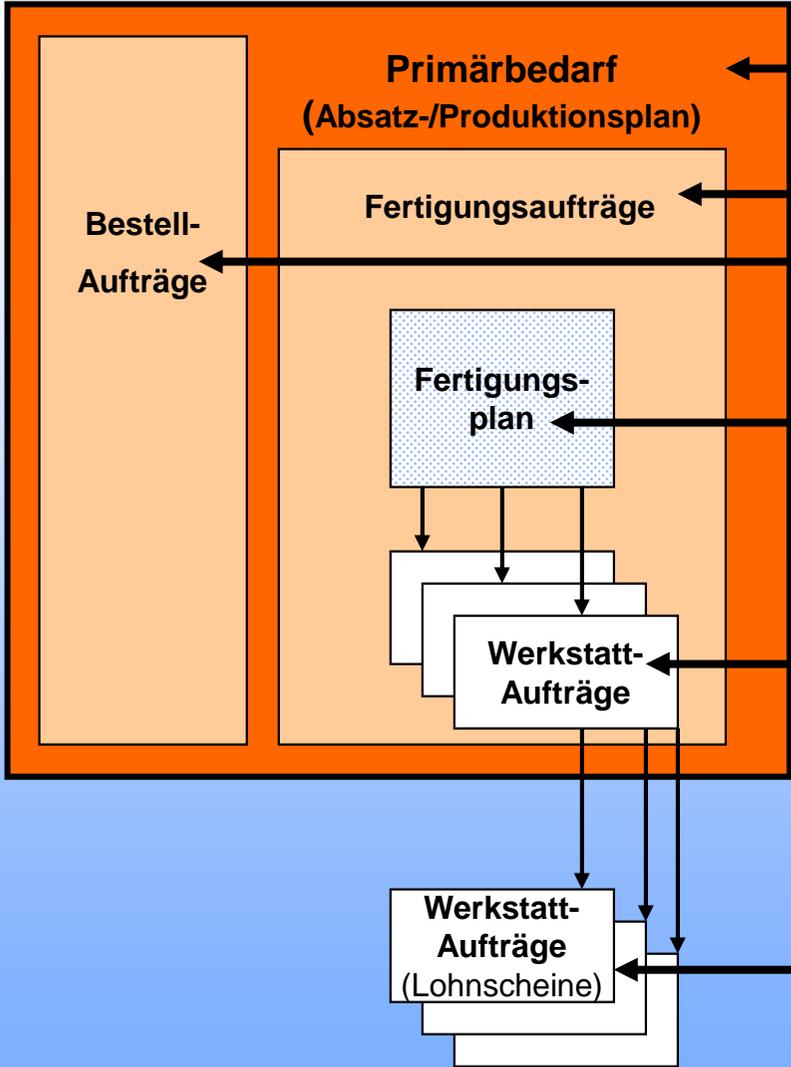
**3. Untermenge Feinplanung
Leitstand oft manuell**

MRP II (Manufacturing Resource Planning)



MRP II Planungskonzept (SAP/R3, infor)

Kritik



Grobplanung (SOP) **Absatzplanung
Produktionsgrob-
planung (Gruppenplg)**

Grob (Gruppen)
Periodisierung?
manueller Res-
ourcenabgleich

**Nettobedarfs-
rechnung** **Produktionsbedarfs-
planung (Stücklisten-
auflösung, Vorlaufzeiten)**

Reihenfolge unklar
falsche V-Termine
starre Reservierung

**Kapazitäts- und
Terminplanung** **Fertigungsplanung
(Arbeitsgangdaten)**

Grobplanung
unbegrenzte
Kapazität
falsche Termine

**Aktualisierung
Freigabe** **Produktionssteuerung
(Arbeitsgangdaten)**

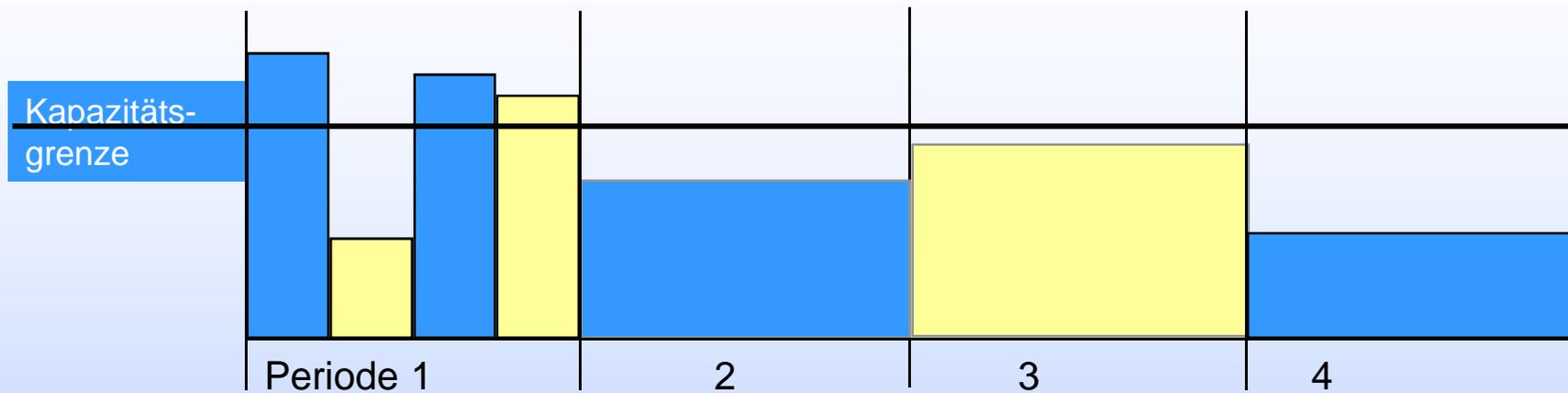
Schnittstelle Leitstand/Werkstattsteuerungssystem

Feinplanung **Werkstattsteuerung**

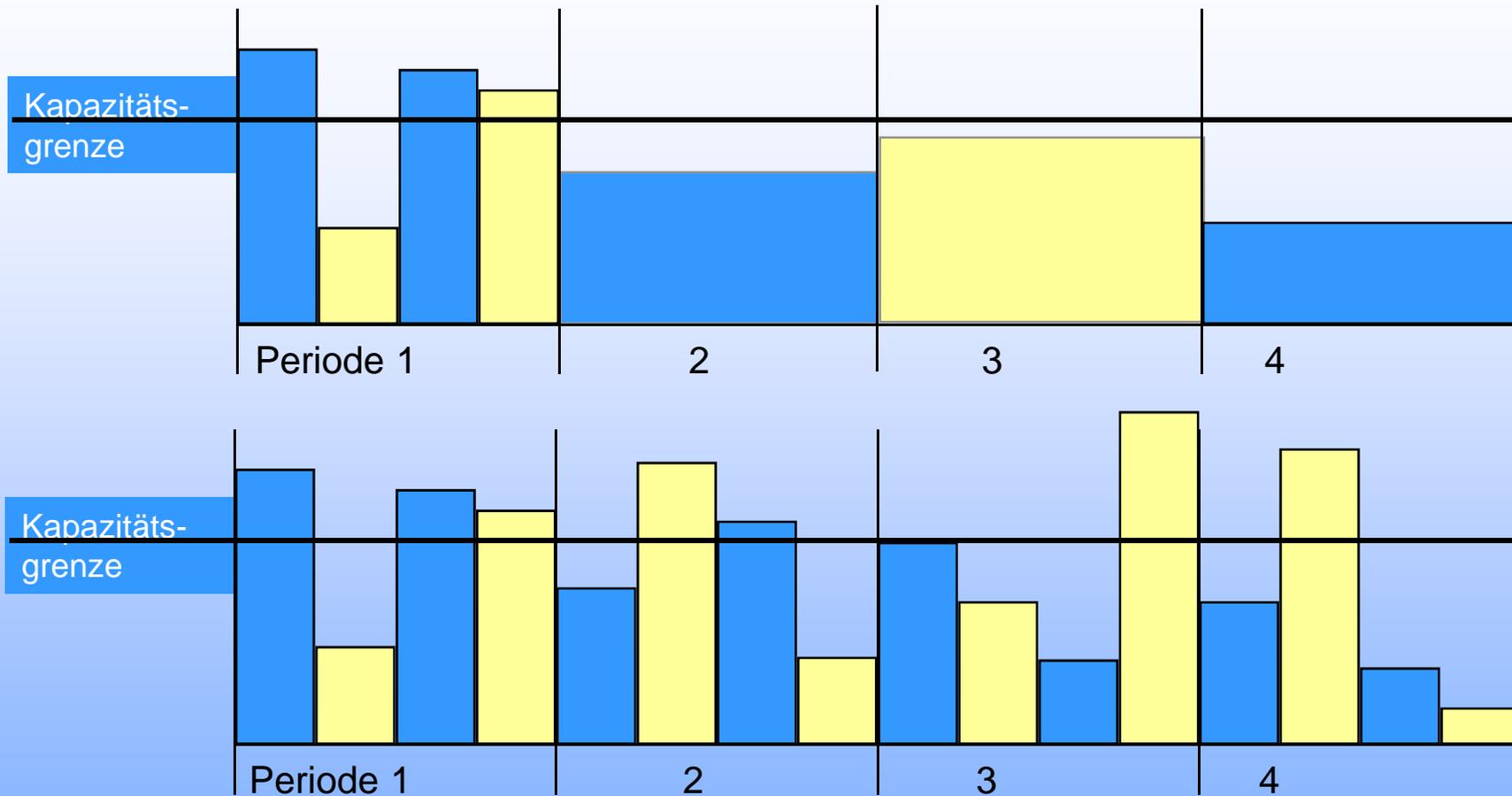
**Reihenfolge-
Planung**

Garbage in
Garbage out

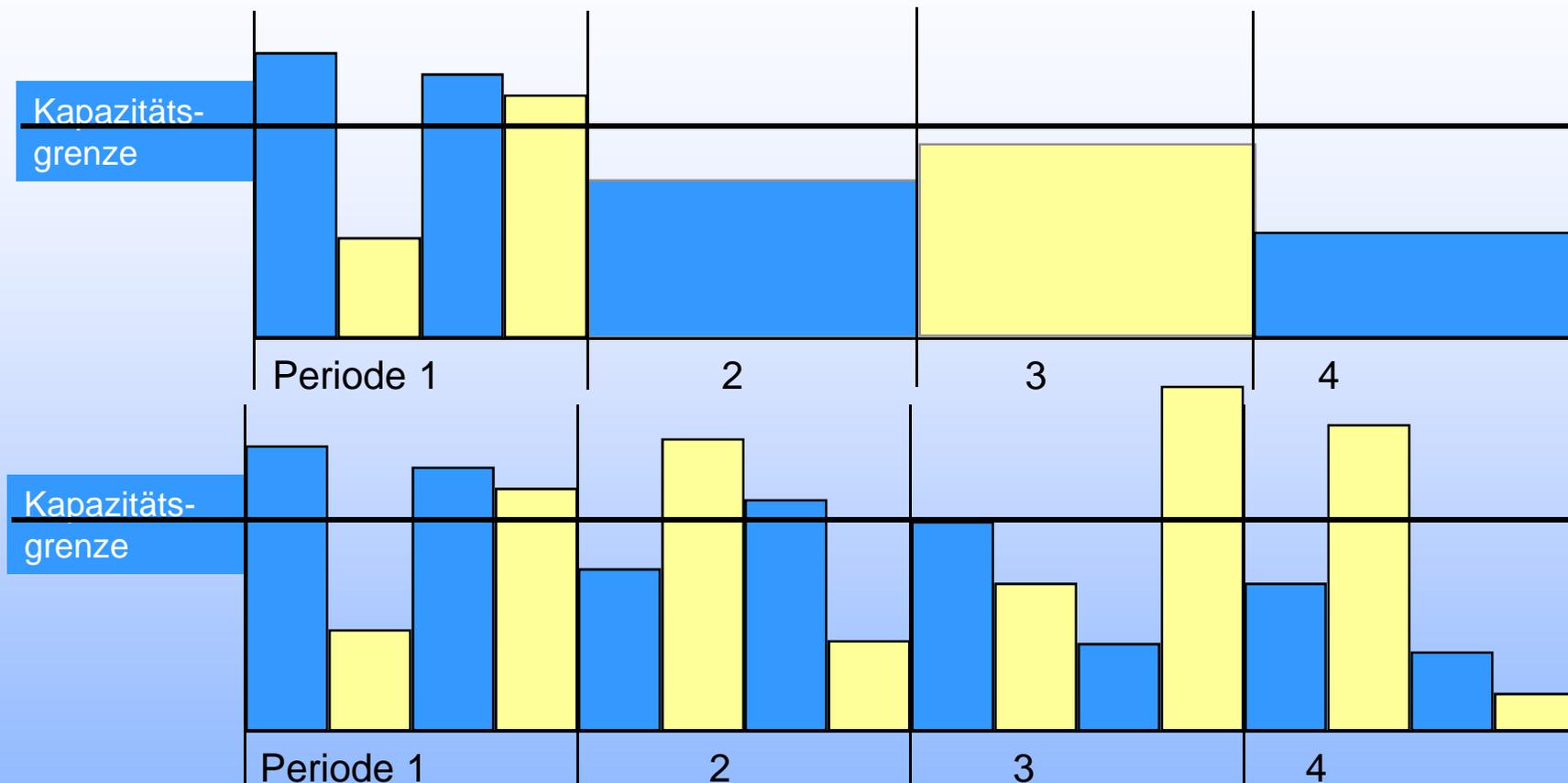
Notwendigkeit der Detailplanung für den gesamten Planungszeitraum im operativen Planungsbereich



Notwendigkeit der Detailplanung für den gesamten Planungszeitraum im operativen Planungsbereich



Notwendigkeit der Detailplanung für den gesamten Planungszeitraum im operativen Planungsbereich

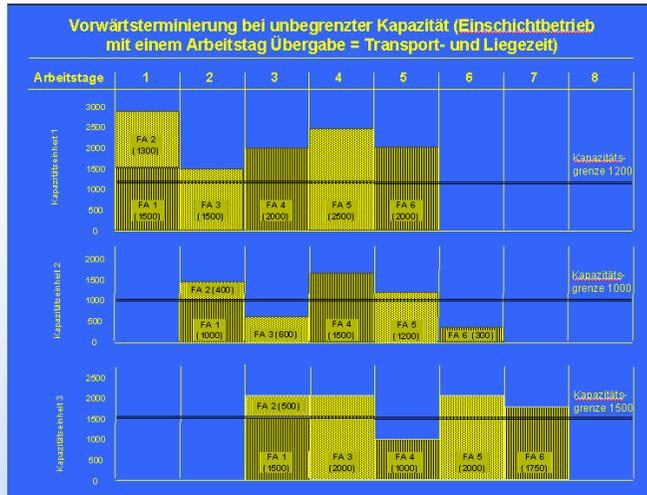


Stufenweise Planung - Grobplanung ab Periode 2

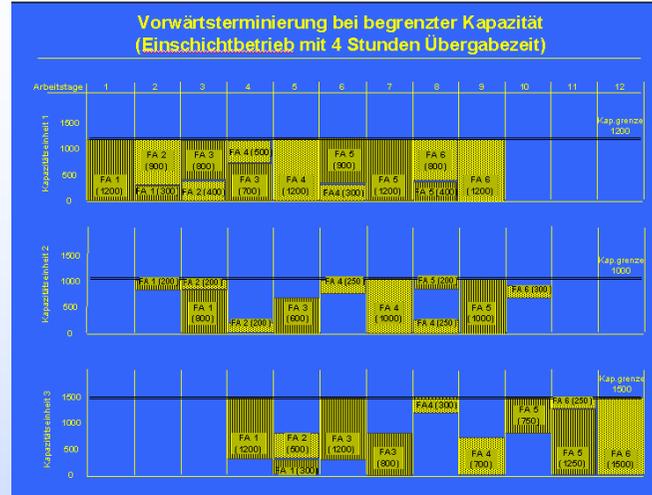
Probleme:

1. Exakte Terminierung ab Periode 2 unmöglich
2. Kritische Belastungen künftiger Perioden bleiben unerkannt, rechtzeitige Gegenmaßnahmen nicht möglich.

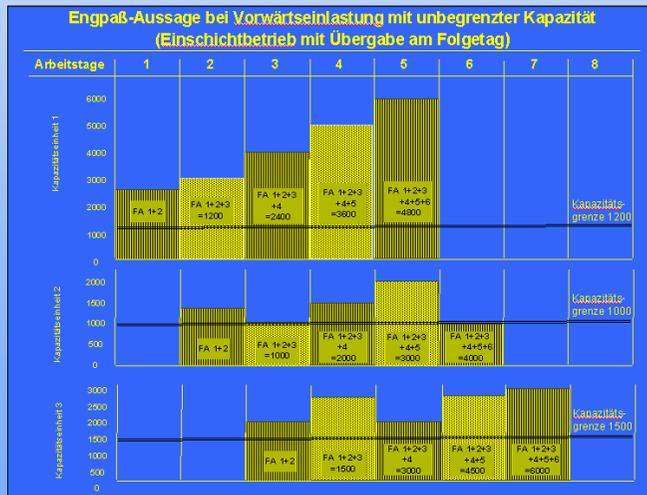
Terminierung bei **unbegrenzter** Kapazität



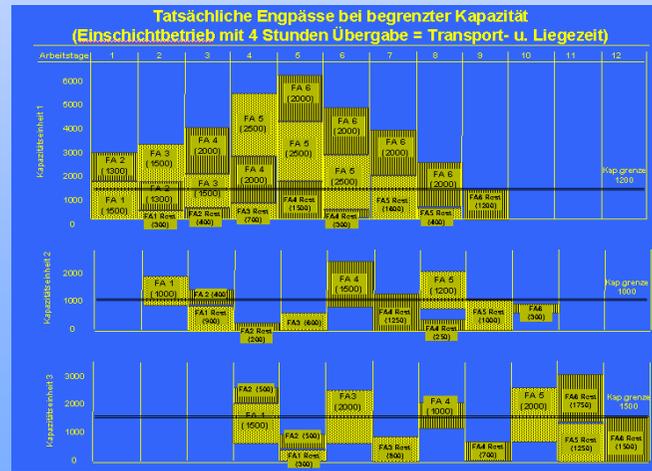
Terminierung bei **begrenzter** Kapazität



Engpässe bei **unbegrenzter** Kapazität



Engpässe bei **begrenzter** Kapazität



Lückeneinlastprinzip (Fuzzy Logic)

der Rollierenden Detail-Planung

frühestmöglicher
Starttermin
jedes Auftrags
jeder Arbeitsfolge

voraussichtlicher
Endtermin unter
Berücksichtigung
mengen- und
zeitbegrenzter
Ressourcen
tatsächliche
voraussichtliche
Engpässe

Unsinnige Starttermine bei Rückwärtseinlastung und Pseudobegrenzung der Kapazität (Beispiel PPS-KO-Kriterien)

6 Aufträge mit Rückwärtseinlastung (jeweils 3 Afos)
(Durchlaufterminierung mit begrenzter Tageskapazität)

Kundenwunschtermine jeweils 8. Arbeitstag

Reihenfolge (Prioritäten?) FA 1 bis 6!!

Geplante Verfügbarkeitstermine der 1. Arbeitsfolge:

Rückwärtseinlastung tatsächlich erforderlich

FA1	4. AT	1. AT
FA2	4. AT	2. AT
FA3	3. AT	3. AT
FA4	3. AT	4. AT
FA5	1. AT	6. AT
FA6	3. AT	8. AT

Völlig falsche Materialdisposition!!!

Mit den wichtigsten Aufträgen FA1 und 2 könnte erst am 4. Arbeitstag begonnen werden

Bis zum 8. Arbeitstag können ceteris paribus aber nur die Aufträge 1 bis maximal 4 gefertigt werden

Rückwärtseinlastung Kundenwunschtermin 8. Arbeitstag														
max. Tageskapazität		KE 1 1200				KE 2 1000				KE 3 1500				
Kapazitätsbedarf														
Arbeitstage	KE1	KE2	KE3	AT2	AT3	AT4	AT5	AT6	AT4	AT5	AT6	AT7	AT6	AT7
Fertigungsauftrag														
FA 1	1500	1000	1500			300	1200				1000			1500
FA 2	1300	400	500			100	1200				400			500
FA 3	1500	600	2000		300	1200				600			500	1500
FA 4	2000	1500	1000		800	1200				500	1000			1000
FA 5	2500	1200	2000	1200	1200				200	1000			500	1500
FA 6	2000	300	1750		800	1200				300			250	1500
Summe	10800	5000	8750	100	1200	3100	4000	2400		200	2400	2400	1250	7500



1. Wer wir sind!
2. Was macht TPS einzigartig?
3. MRP II – Anachronismus
- 4. TPS-Module**
5. TPS-Reporting
6. Der TPS-Nutzen

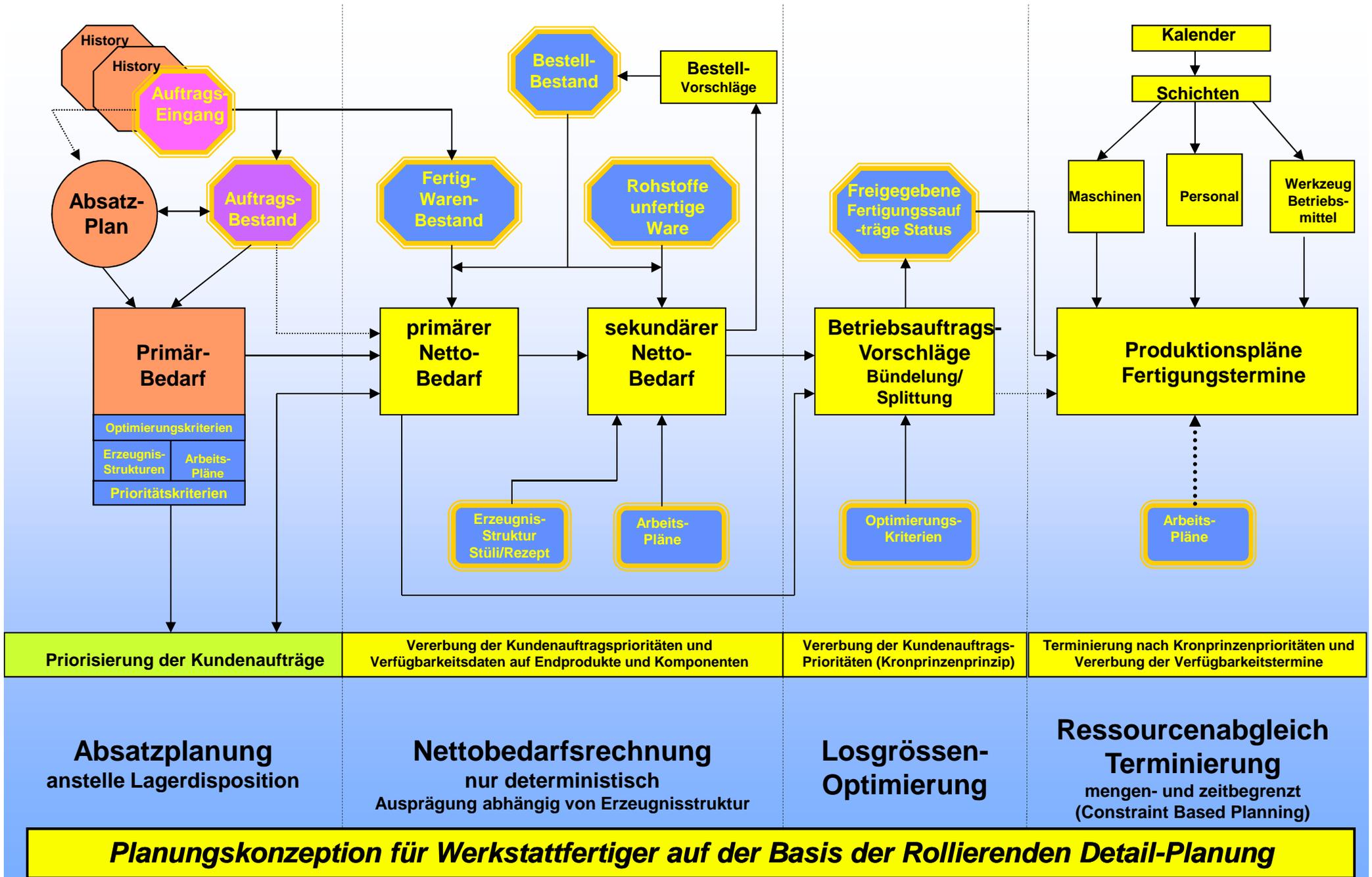
Was macht TPS einzigartig?

→ *innovative holistische Planungskonzeption*
(Rollierende Detail-Planung)

→ *heuristisches Planungs- und Optimierungs-
verfahren* (Simulation mit Fuzzy Logic)

→ *effiziente Informationstechnologie*
(modulares Programm-System als Component-Software)

→ *Wirtschaftlichkeit*
(kostengünstige, kurzfristige Installation -Testinstallation)



Priorisierung

Reihenfolge der Bearbeitung bei MRP II-basierten Systemen??
Das ist bei begrenzter Kapazität äußerst wichtig!

Wunschtermine der Kunden??? Reihenfolge des Auftragseingangs???

Rückwärts-Durchlaufterminierung mit Vorlaufzeiten (VLZ)
Problem: fehlende Verbindung Kunden- und Fertigungsauftrag

Ergebnis = Unsinn

HERKÖMMLICHE PRIORITÄTENREGELN für Fertigungsaufträge

L S T A R T	SPÄTESTER STARTTERMIN GEMÄSS RÜCKWÄRTSEINLASTUNG
F C F S	FIRST COME - FIRST SERVED
K O Z	KÜRZESTE OPERATIONSZEIT
L O Z	LÄNGSTE OPERATIONSZEIT
K R B	KLEINSTE RESTLICHE BEARBEITUNGSZEIT
G R B	GRÖSSTE RESTLICHE BEARBEITUNGSZEIT
G G B	GRÖSSTE GESAMTE BEARBEITUNGSZEIT
F F T	FRÜHESTER FERTIGSTELLUNGSTERMIN
W A A	WENIGSTE NOCH AUSZUFÜHRENDE ARBEITSGÄNGE
M A A	MEISTE NOCH AUSZUFÜHRENDE ARBEITSGÄNGE
H K B	HÖCHSTE KAPITALBINDUNG
G R Z	GERINGSTE RÜSTZEIT
S V Z	SCHLUPF- ODER VERZUGSZEIT

i.d.R. können von der AV Prioritäten zur Steuerung der Reihenfolge vergeben werden.

Nach welchen Kriterien?

Relevante PRIORITÄTENKRITERIEN

Termine des Kundenauftrages

- Wunschtermin des Kunden
- Fester Kundentermin (dem Kunden ausdrücklich fest zugesagt)
- Datum Akkreditivgeschäft
- dem Kunden bestätigter Termin

Sonstige Merkmale des Kundenauftrages

- Auftragsart
- ABCD-Artikel
- Deckungsbeitrag je Auftrag
- Deckungsbeitrag je Kunde

Merkmale Lagerauftrag

- Unterdeckung in Tagen
- Vornotierungen (Stück/Wert)
- Deckungsbeitrag je Lagerauftrag

Merkmale Fertigungsauftrag

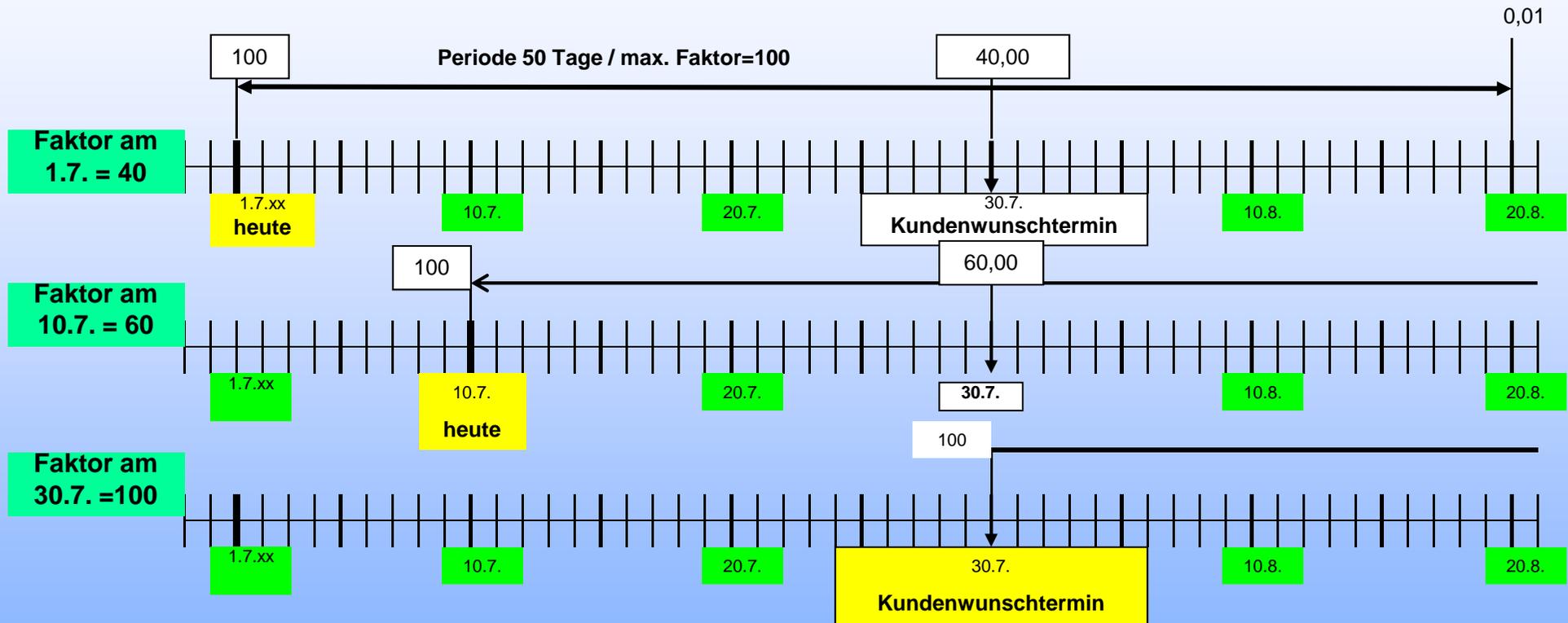
- Datum Auftragserfassung (Alter des Auftrags)
- Terminüberschreitung in Tagen
- Terminüberschreitung Datum

Merkmale an Engpässen

- Bearbeitungszeit/Auftrag/Stück
- Rüstkennzeichen- Deckungsbeitrag pro Engpass-Einheit

Zeitdynamische Priorisierung

Kundenauftrag: Wunschtermin 30.7.xx
Faktor-Bandbreite 50 Tage von heute + 50



Am 1.7. erhält der Kundenauftrag mit dem Wunschtermin 30.7. den Faktor 40, am 10.7. den Faktor 60 und am 30.7. den Faktor 100.

TPS-Prioritätsmodul

multifaktoriale
zeitdynamische
flexible

Priorisierung

Prioritätskriterien	Gewichtung	Ausprägung eines Auftrags	Prioritätsziffer
z. B.			
Kundenwunschtermin	30 %	55	= 16.50
bestätigter Termin	30 %	67	= 20.10
Auftragsart (Kunde/Lager)	15 %	70	= 10.50
ABC-Artikel	15 %	50	= 7.50
Vornotierung	10 %	0	= 0.00
beliebig viele Kriterien	Σ 100 %		<u>Σ 54.60</u>

I. d. R. Clusterbildung für Auftragstypen

Flexible Priorisierung

TPS: tägliche Neuberechnung der maschinellen Prioritäten

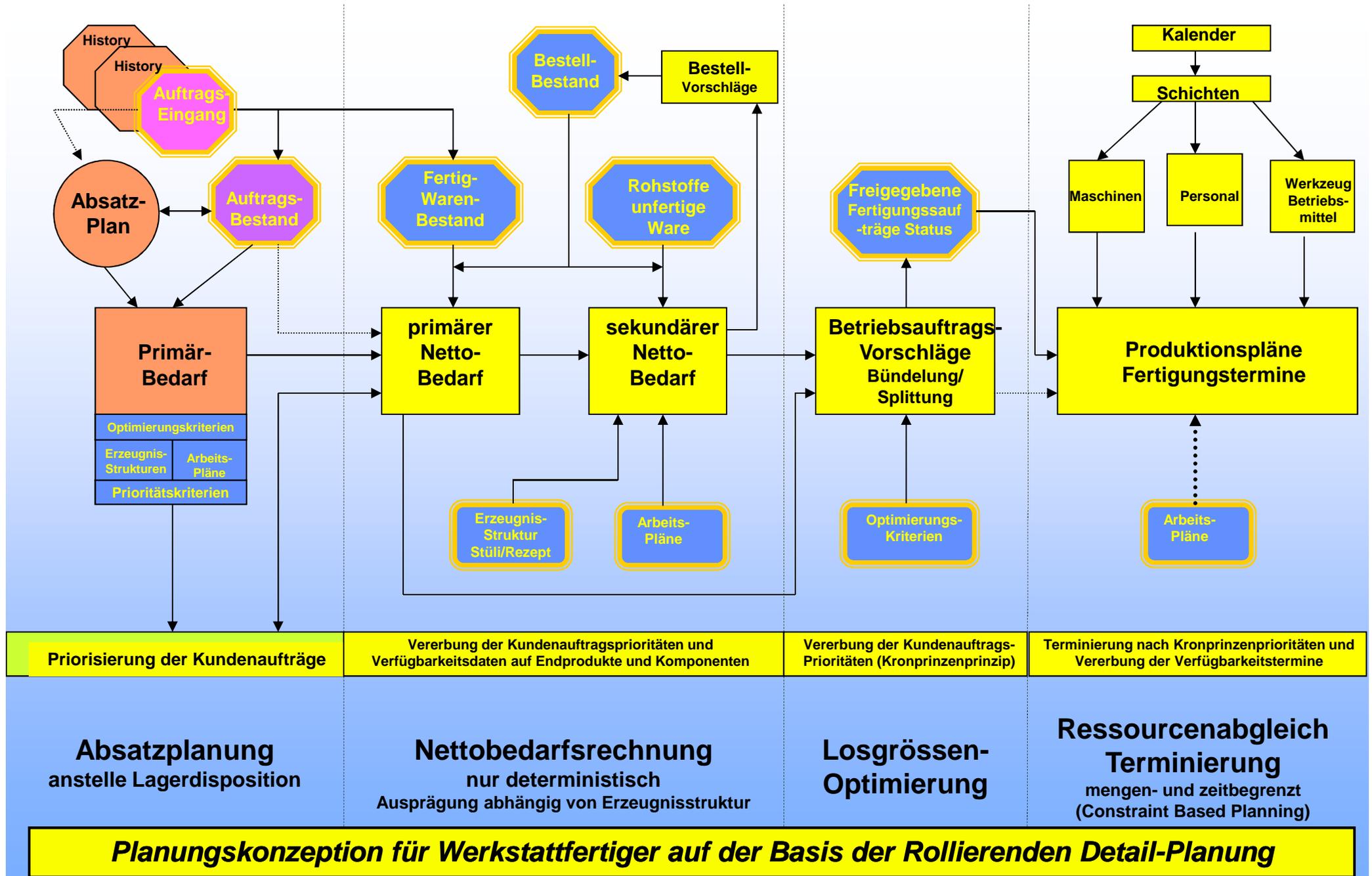
- Dynamisierung der Kundenauftragspriorität
- tägliche Aktualisierung (neue Aufträge)
- **Festtermine** vorab mit termingenauer Einlastung
- angefangene Arbeitsfolgen werden fertiggestellt

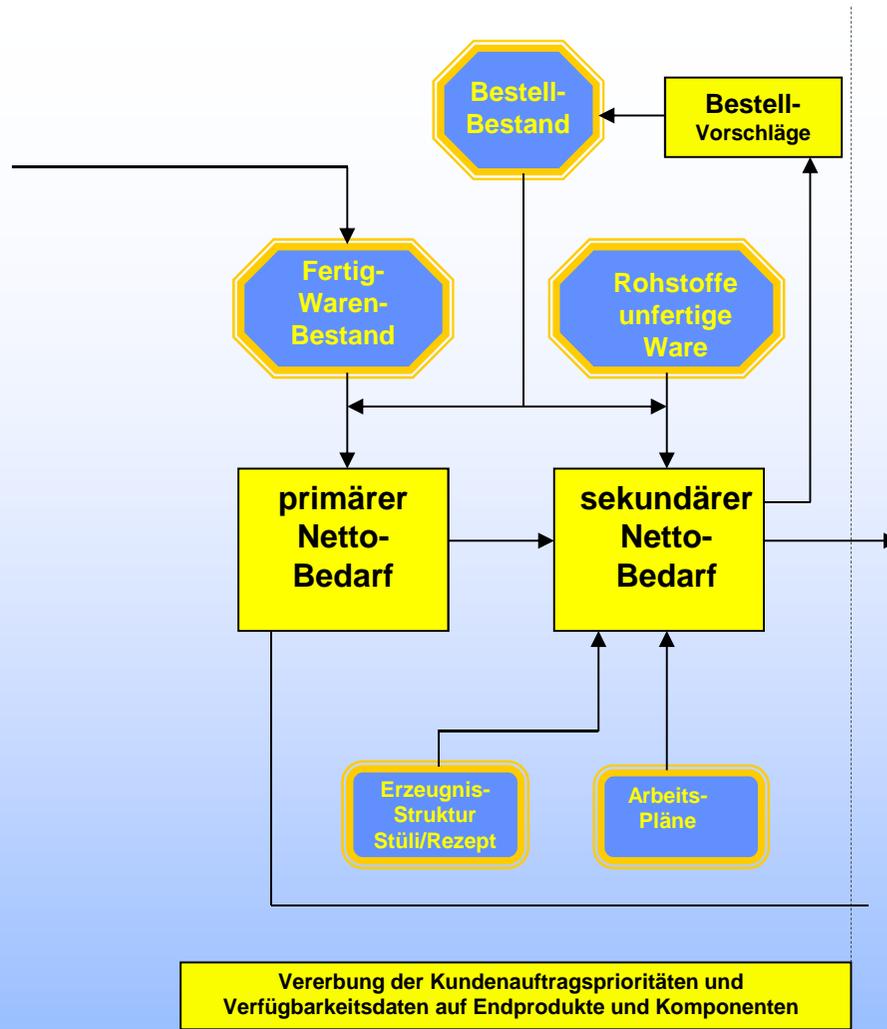
AV: manuelle Prioritäten überschreiben maschinelle

- Vorziehen von Eilaufträgen
- Zurückstellen von Problemaufträgen

Bedeutung: durchgängige Kundenorientierung

- Ressourcenbereitstellung und Produktion durchgängig nach Prioritäten
- Vererbung der Kundenpriorität bis zur letzten Komponente und Arbeitsfolge





Nettobedarfsrechnung
 nur deterministisch
 Ausprägung abhängig von Erzeugnisstrukturen

Planungskonzeption für Werkstattfertiger auf der Basis der Rollierenden Detail-Planung

Planungs-/Dispositions-Strategien in R3

33 den Anwender verwirrende Varianten !!

Strategiegruppe	Bezeichnung der Strategiegruppe
00	Keine Vorplanung / Keine Bedarfsübergabe
10	Anonyme Lagerfertigung
11	Anonyme Lagerfertigung / Bruttoplanung
20	Kundeneinzelfertigung
21	Kundeneinzelfertig. / Projektabrechnung
25	Kundeneinzel für konfigurierbares Mat.
26	Kundeneinzel für lagerhaltige Type
30	Losfertigung
31	Losfertigung, auch Kundeneinzelfertigung
32	Kundeneinzelfertigung, auch Losfertigung
33	Losfertigung, auch Vorplanung mit Endm.
40	Vorplanung mit Endmontage
41	Vorpl. mit Endm., auch Kundeneinzelfert.
50	Vorplanung ohne Endmontage
51	Vorplanung ohne Endmontage / Projektabr.
52	Vorplanung ohne Endmontage o. Einzel
54	Variantenvorplanung
55	Vorplanung lag. Type ohne Endmontage
56	Merkmalsvorplanung
59	Vorplanung auf Dummybaugruppenebene
60	Vorplanung mit Vorplanungsmaterial

Planungs-/Dispositions-Strategien in R3

Strategiegruppe	Bezeichnung der Strategiegruppe
61	Vorplanung mit Vorplan Mat. / Projektabr.
63	Vorpl. mit Vorplanungsmaterial o. Einzel
65	Vorplanung lag.Type mit Vorplanungsmat.
70	Vorplanung auf Baugruppenebene
74	Vorplanung Baugruppe o. Endmontage
80	Projekt abrechnung für Nichtlagermaterial
81	Montageabwicklung mit Planaufträgen
82	Montageabwicklung mit FertAufträgen
83	Montageabwicklung mit Netzplänen
84	Serviceaufträge
85	Montageabwicklung mit Netzplan/ Projekt
86	Montageabwicklung mit Prozeßaufträgen
89	Montageabwicklung mit Merkmalsvorplanung

Rohstoffe und A-Kaufartikel des Industriebetriebs

Basis: Ein- oder Mehrjahres-Bedarf ist abschätzbar

Lösung: a) längerfristige Rahmenverträge

b) spekulative Einkäufe (mit Lagerbildung)

c) bedarfsgerechte Abrufe (geringe Läger)

B- und C-Artikel:

**Mindestbestand nicht notwendig, wenn
Absatzplanung und/oder Wiederbeschaffungszeit
kleiner Produktions-Planungshorizont**

Dynamische deterministische Nettobedarfsrechnung

(eine einzige relevante Methode)

Täglicher Abgleich sämtlicher Artikel und Teile (Komponenten)

abgeleitet aus:

- Kundenaufträgen
- Vornotierungen
- Lagerdispositionen

gegen

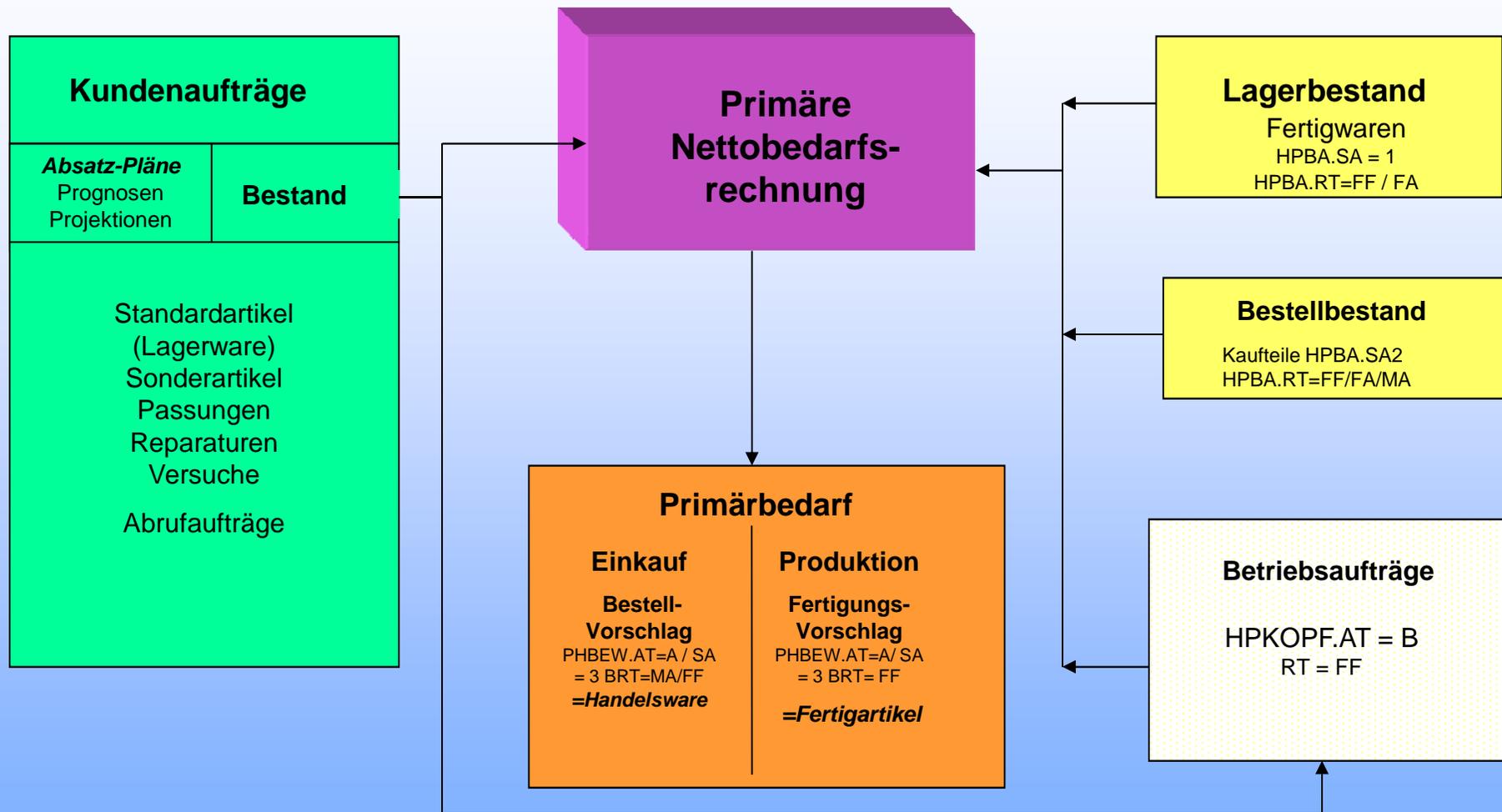
- aktualisierte Lagerbestände
- laufende Bestellungen
- bestehende Betriebsaufträge

Zuordnung nach Prioritäten, ermittelt aus z.B.:

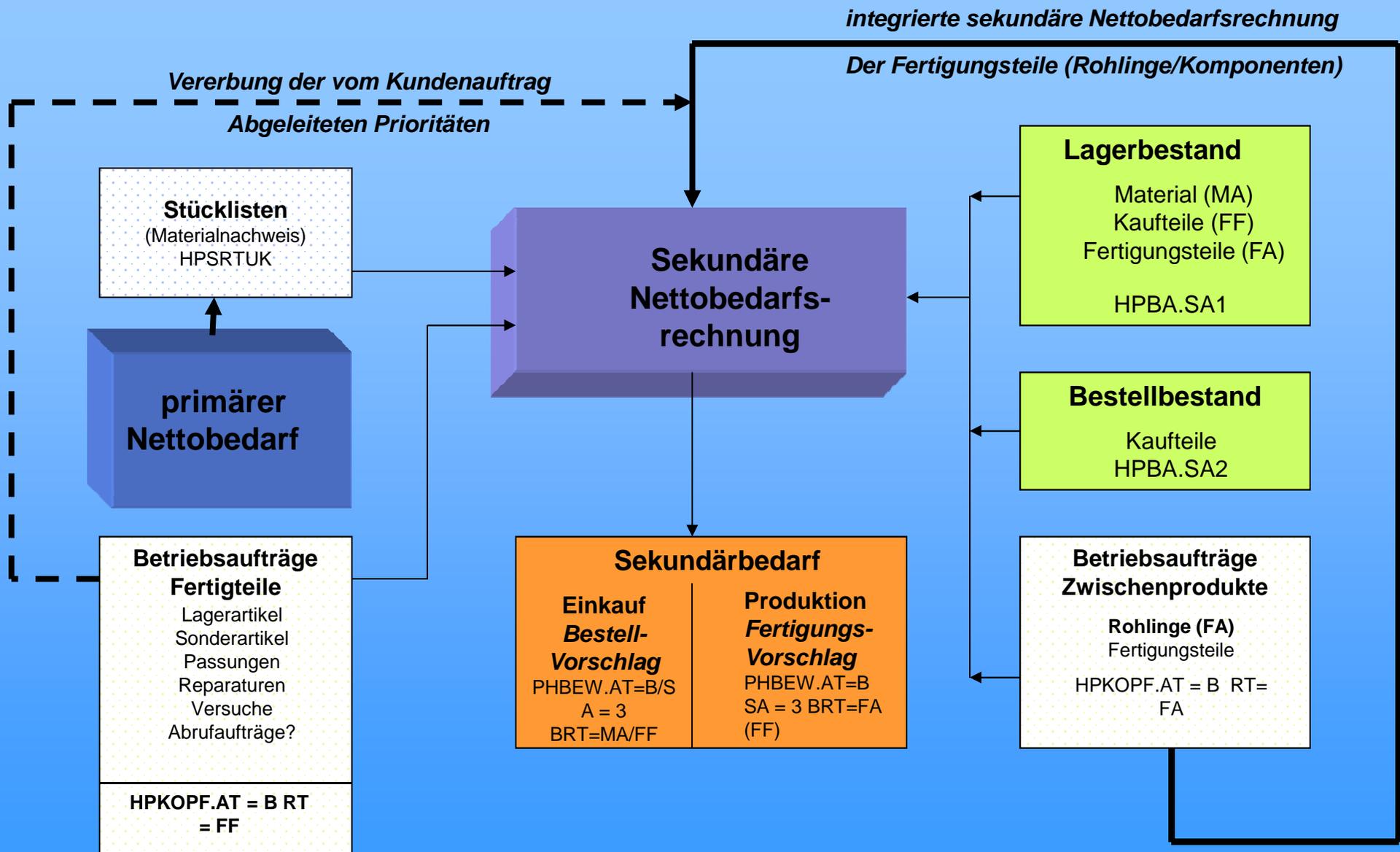
- Wunschtermin des Kunden
- Kundenklassifikation
- Artikel-(Teile-)Klassifikation

Täglich durchgängige Vererbung der Kundenprioritäten auf sämtliche Artikel und Teile (Komponenten)

Endgültige Zuordnung eines fertigen Artikels auf einen Kundenauftrag am Tag der Fertigstellung.

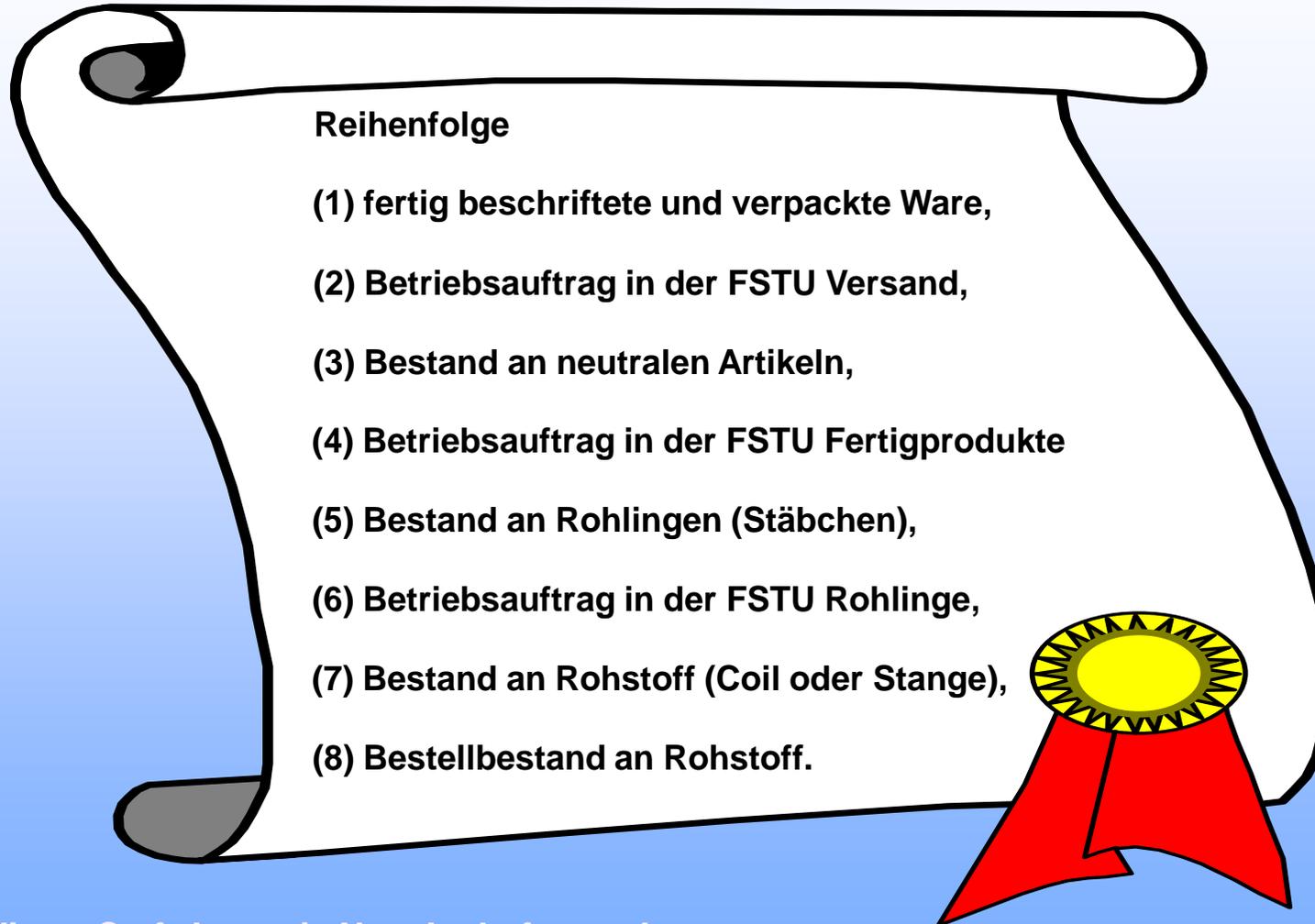


-- Vererbung der vom Kundenauftrag abgeleiteten Prioritäten --



Beispiel Nettobedarfsrechnung bei Mono-Erzeugnisstruktur

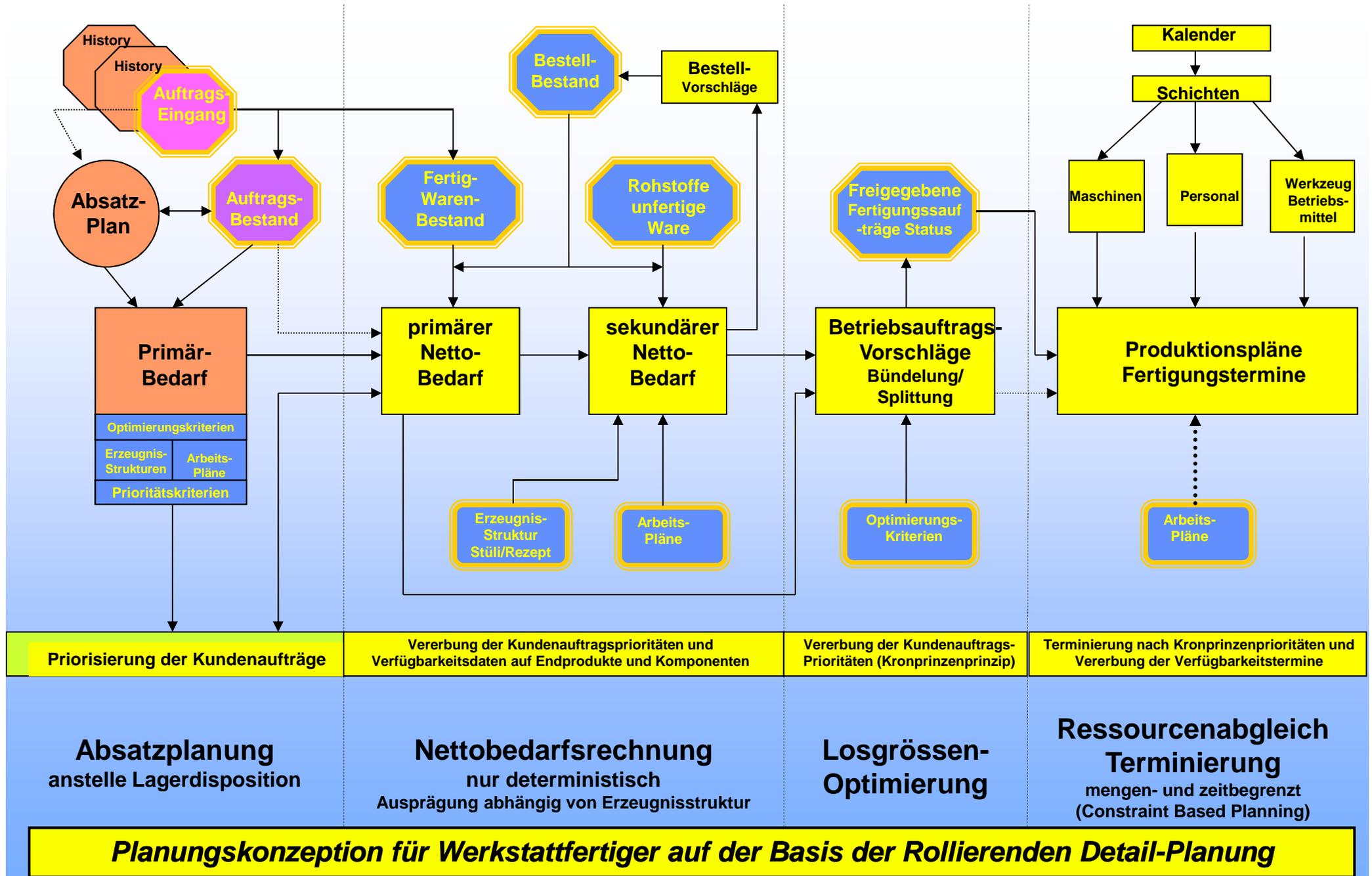
mit jedem Lauf eine komplett neue Nettobedarfsrechnung in der Reihenfolge der errechneten Prioritäten

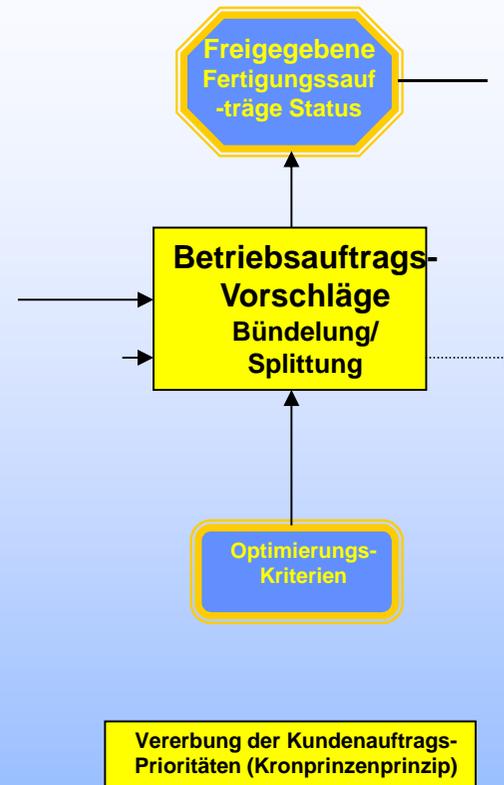


Reihenfolge

- (1) fertig beschriftete und verpackte Ware,
- (2) Betriebsauftrag in der FSTU Versand,
- (3) Bestand an neutralen Artikeln,
- (4) Betriebsauftrag in der FSTU Fertigprodukte
- (5) Bestand an Rohlingen (Stäbchen),
- (6) Betriebsauftrag in der FSTU Rohlinge,
- (7) Bestand an Rohstoff (Coil oder Stange),
- (8) Bestellbestand an Rohstoff.

Auf jeder dieser Stufe kann ein Nettobedarf entstehen





Losgrößen-Optimierung

Planungskonzeption für Werkstattfertiger auf der Basis der Rollierenden Detail-Planung

Dynamische Betriebsauftragsbildung

vertriebsorientierte, dynamische Losgrößenoptimierung (Bündelung) mit Minimal- und Maximallosgrößen-Begrenzung

tägliche, vollständige Neuorientierung ("Auflösung" sämtlicher Reservierungen)

KRITERIEN:

(1) tatsächlicher Kundenbedarf einer variablen "Auflagen"-Periode

(abhängig von DLZ und geschätztem Jahresbedarf)

Andler'sche Formel als Hilfskriterium

(2) geschätzte Mindestlosgröße

Verhältnis von Rüstzeiten zu Ausführungszeiten und Outputmengen

(Ariane-Raketen)

wirtschaftlich vertretbare Mindestmenge

(3) geschätzte maximale Losgröße

(vertretbare Belegungsdauer, Engpassausmaß,

Produktvielfalt an Engpass-Kapazitätseinheiten)

Vom System werden Planaufträge vorgeschlagen.

Bis zuletzt (bis Produktionsbeginn und während der Produktion) **sind "kontrollierte", manuelle Eingriffe möglich.**

(= Fuzzy Logic)

Losgrößen- Optimierungs- Kriterien

(1) P = Auflagenperiode

Basis: (a) Jahresbedarf, (b) optimale Losgröße nach Andler

$$P = \text{optimale Losgröße} : \text{Jahresbedarf} \times 360$$

(2) M_{\min} = ökonomisch (preispolitisch) vertretbare Mindestmenge

Basis: (a) losfixe Kosten (Rüsten, Verwaltung) = K_{af}

(b) Zieldeckungsbeitrag pro Stück (Verkaufspreis
minus variable Stückkosten) = db

$$M_{\min} = K_{af} : db$$

(3) M_{\max} = organisatorisch (vertriebspolitisch) vertretbare Kapazitätsbelegung

Basis: (a) sinnvolle Bearbeitungs-(Beleg-) Dauer eines Ferti-
gungsauftrags an Engpasseinheit = D

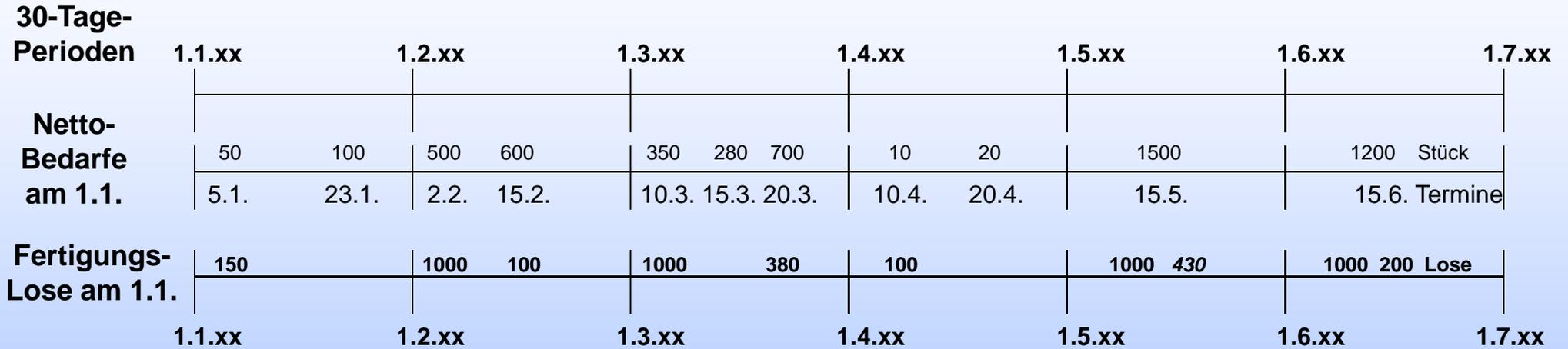
(b) Rüstzeit (tr), Bearbeitungszeit (te) in

Minuten

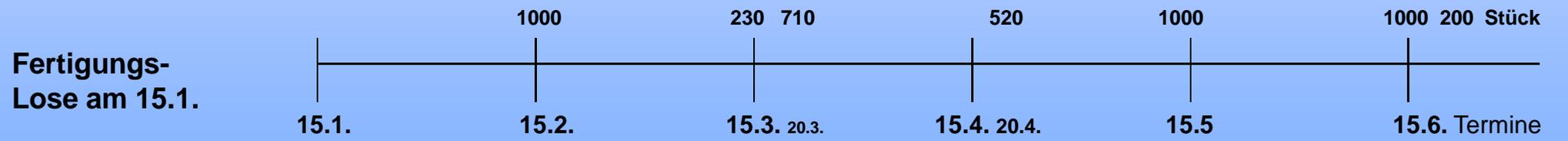
$$M_{\max} = (D - tr) : te$$

Zeitdynamische Betriebsauftragsbildung

Auflageperiode $P = 30$ Tage; minimale Losgröße $M_{\min} = 100$; maximale Losgröße $M_{\max} = 1000$

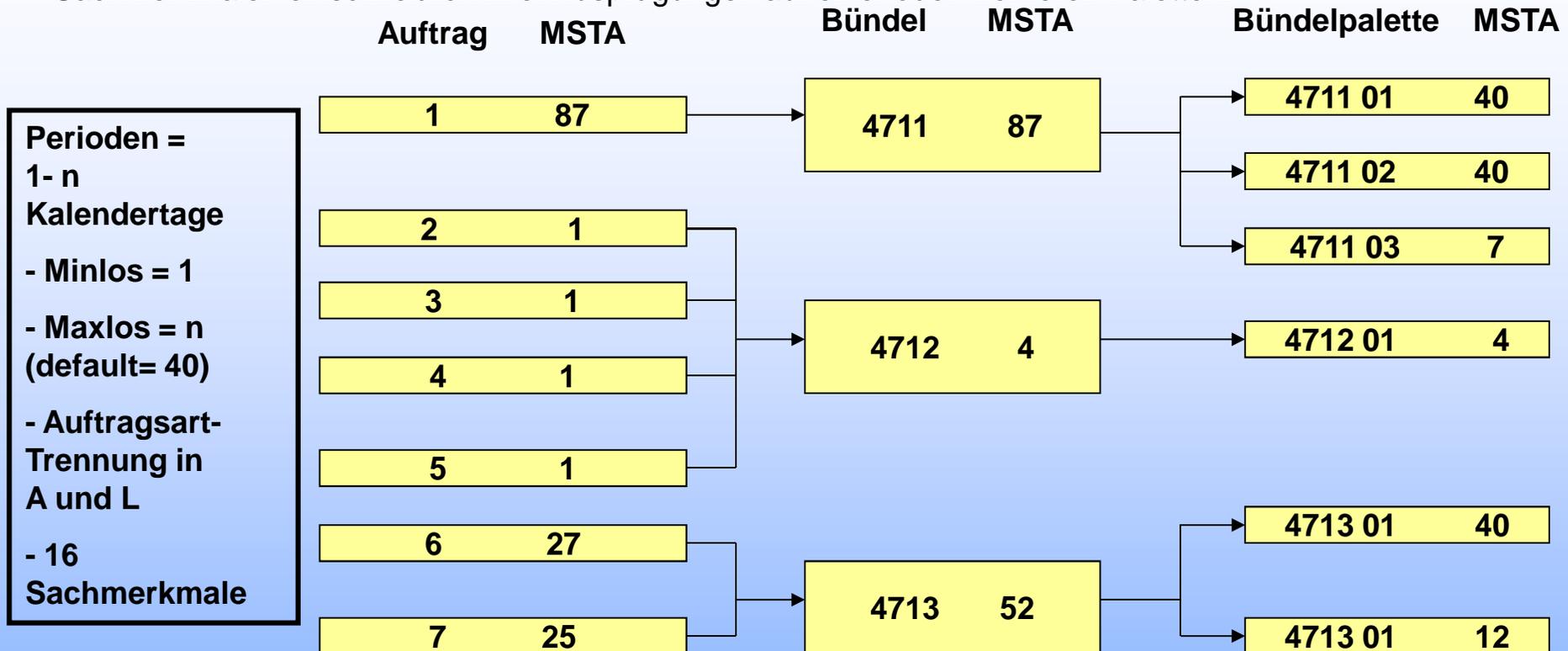


Am 2.1. wird ein Fertigungsauftrag über 650 Stück (5.1.= 50; 23.1.=100; 2.2.=500) freigegeben



Bündelung der Fertigungsaufträge

TPS-Bündel: Zusammenfassung von Betriebsaufträgen einer definierten Periode mit identischen Sachmerkmalen einschließlich ihrer Ausprägungen auf einer oder mehreren Paletten.



Kronprinz: Auftrag eines Bündels mit höchster TPS-Priorität bestimmt die Bündelpriorität.

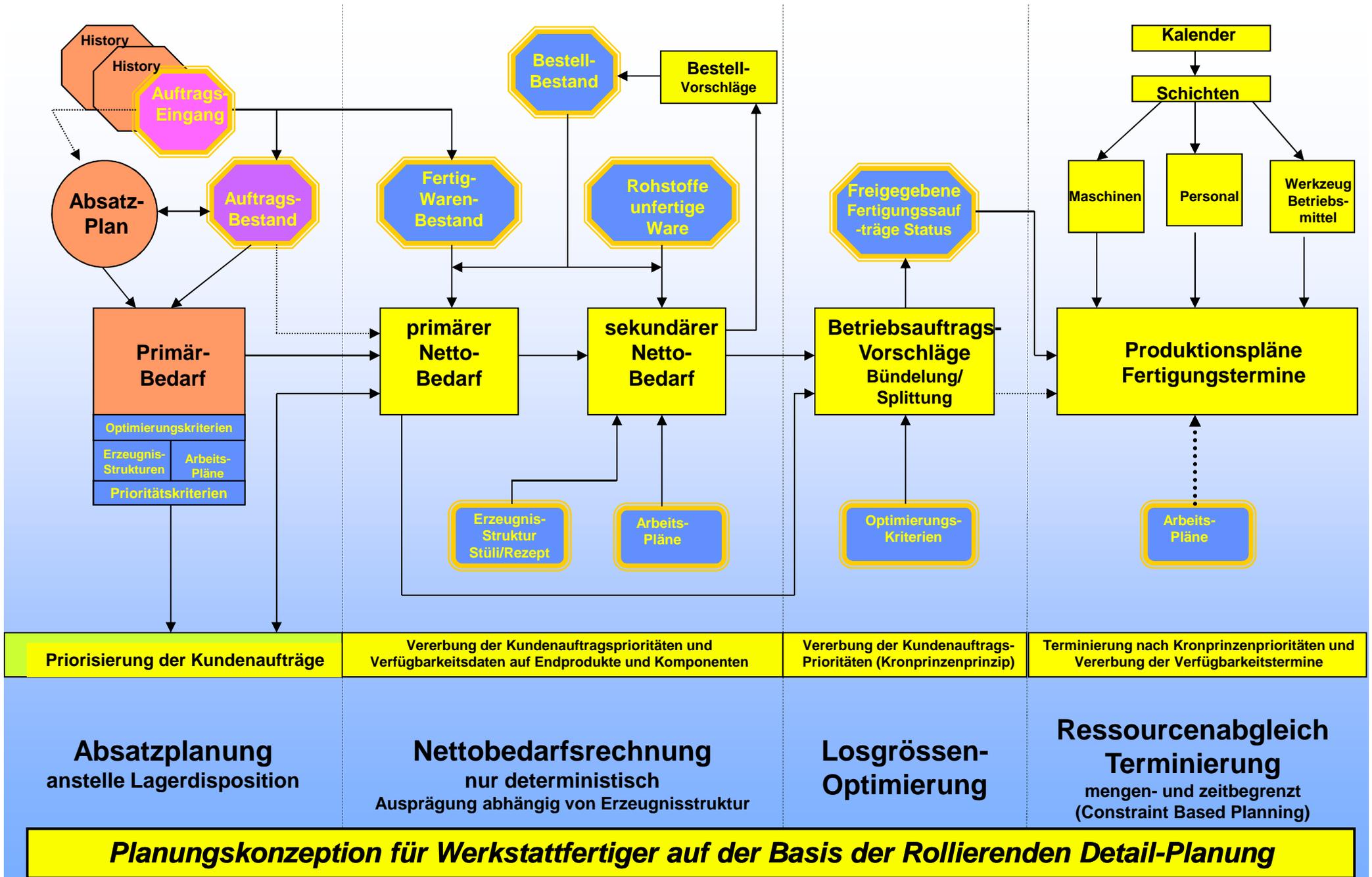
Je mehr Sachmerkmale, je kürzer die Perioden, desto kleiner sind viele Bündel, desto mehr Paletten insgesamt, aber auch desto weniger Paletten je Periode.

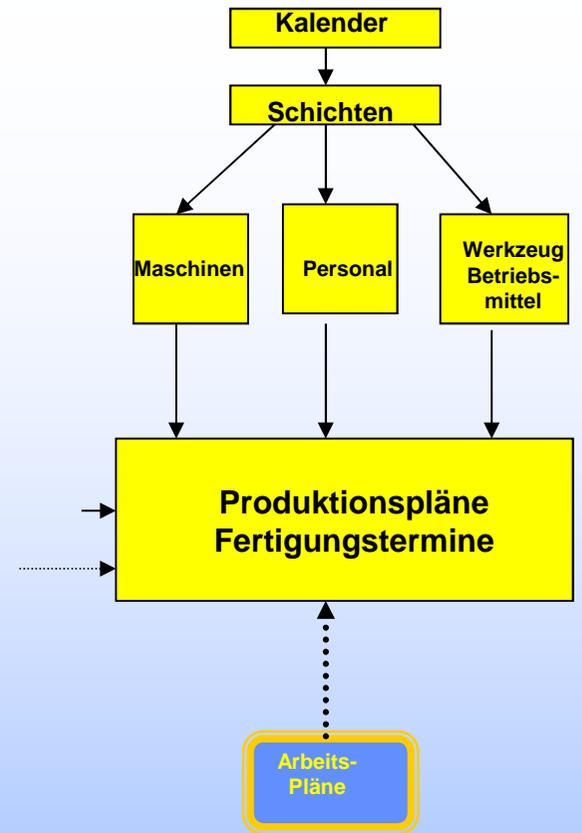
Zeitdynamische Betriebsauftragsbildung mit Rüstzeitoptimierung

Betriebsaufträge (=Paletten) als Auftragsbündel mit identischen Sachmerkmalen

- 1. Auflagenperiode für alle Kunden-Einzelaufträge gleich groß
z.B. 1 Woche, variabel einstellbar für Simulationszwecke**
- 2. Beliebige Anzahl Sachmerkmale je Artikel und Auftrag**
- 3. Bildung der Auftragsbündel (eine oder mehrere Paletten) entsprechend
den relevanten Sachmerkmalen und ihren Attributen (Ausprägungen)**
- 4. Sortierung der Auftragsbündel (Paletten) für jede Fertigungsstufe
entsprechend den für die Rüstvorgänge relevanten Sachmerkmalen und
ihren Attributen (Ausprägungen)**
- 5. Die Endtermine der ersten FSTU plus Übergabezeit sind die
frühestmöglichen Starttermine der Palette in der Folgestufe**
- 6. Zwischen den Fertigungsstufen jeweils Zwischenlager-Bildung
(Puffer = „Verschiebe-Bahnhöfe“) – Umfang abhängig von Auflageperiode**

Türenfertigung: 1. FSTU = Kommissionierung ; 2. FSTU Pressen; 3.FSTU = Kanten; 4. FSTU = Lackieren





Terminierung nach Kronprinzipenprioritäten und Vererbung der Verfügbarkeitstermine

**Ressourcenabgleich
Terminierung**
mengen- und zeitbegrenzt
(Constraint Based Planning)

Planungskonzeption für Werkstattfertiger auf der Basis der Rollierenden Detail-Planung

Was macht TPS einzigartig?

→ *innovative holistische Planungskonzeption*
(Rollierende Detail-Planung)

→ *heuristisches Planungs- und Optimierungs-
verfahren* (Simulation mit Fuzzy Logic)

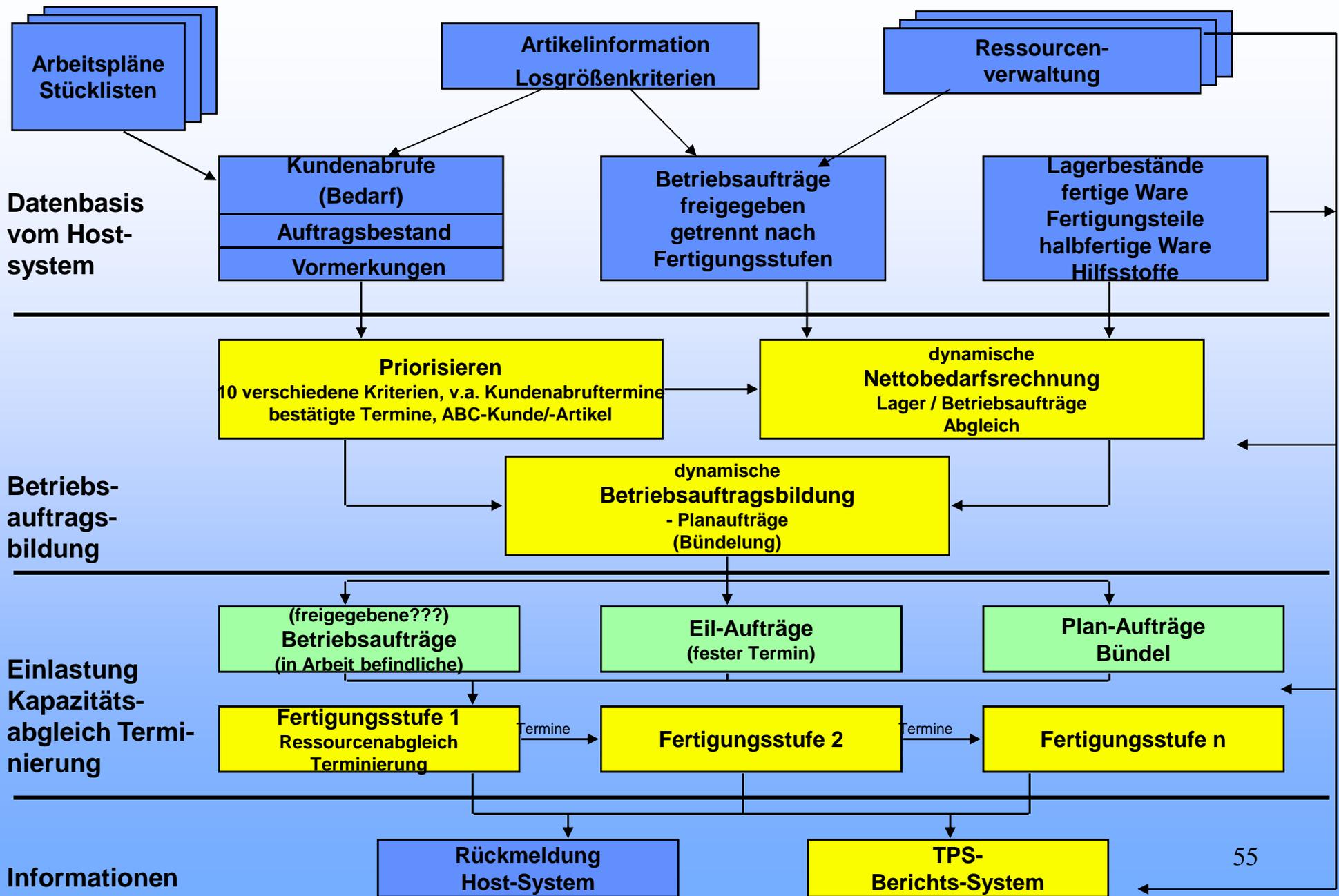
→ *effiziente Informationstechnologie*
(modulares Programm-System als Component-Software)

→ *Wirtschaftlichkeit*
(kostengünstige, kurzfristige Installation -Testinstallation)

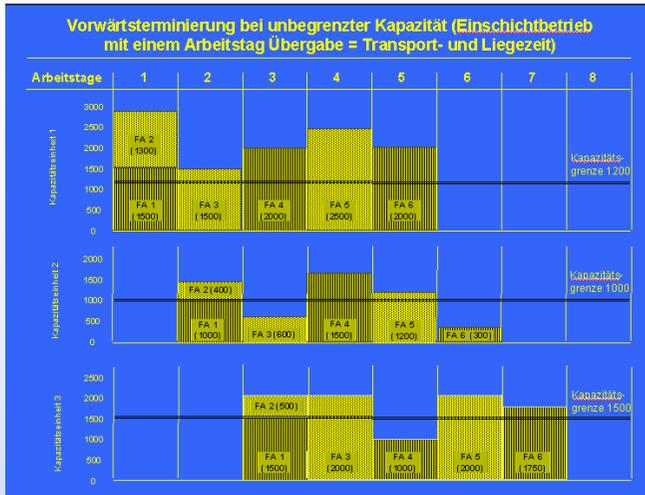
Besonderheiten der TPS-Terminierung

- ★ Einlastung gegen begrenzte Kapazitäten
- ★ Konzeption der Fertigungsstufen
- ★ Termingenaue Einlastung, statt falscher Rückwärtseinlastung
- ★ Überlappte Fertigung
- ★ Simultane Ressourcenterminierung
je Auftrags- und Arbeitsfolgen-Ebene
- ★ Optimierung alternativer Arbeitsfolgen
- ★ Rüstzeitoptimierung
- ★ Werkzeugterminierung und Einsatz von Kombinationswerkzeug
- ★ Personalorientierte Kapazitätsplanung

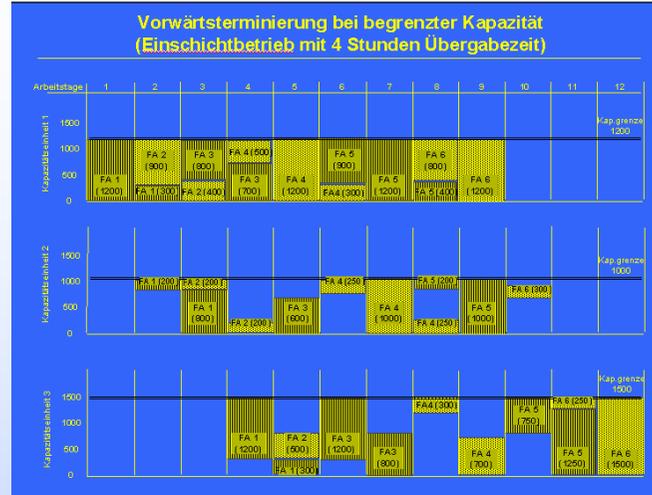
System - Überblick



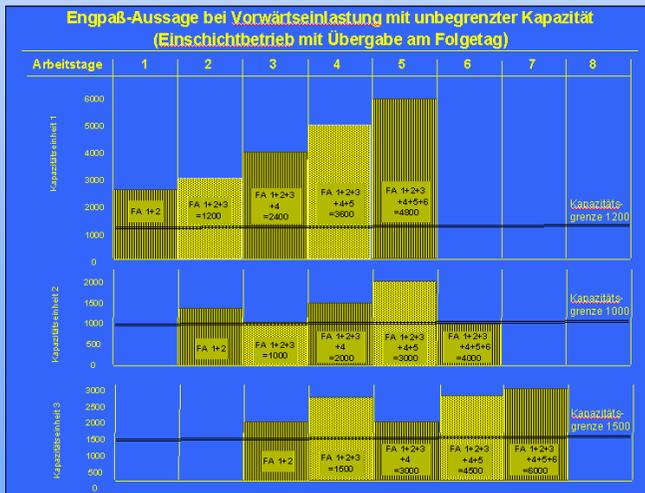
Terminierung bei **unbegrenzter** Kapazität



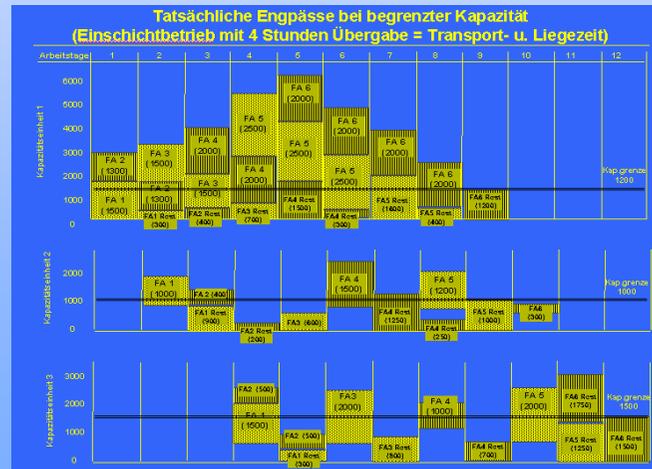
Terminierung bei **begrenzter** Kapazität



Engpässe bei **unbegrenzter** Kapazität



Engpässe bei **begrenzter** Kapazität



Lückeneinlastprinzip (Fuzzy Logic)

der Rollierenden Detail-Planung

frühestmöglicher
Starttermin
jedes Auftrags
jeder Arbeitsfolge

voraussichtlicher
Endtermin unter
Berücksichtigung
mengen- und
zeitbegrenzter
Ressourcen
tatsächliche
voraussichtliche
Engpässe

Konzeption der Fertigungsstufen

⇒ **BILDUNG VON ZWISCHENLÄGERN ODER AUFTRAGSPUFFERN**

⇒ = in sich abgeschlossene Fertigungsabschnitte

(Fertigungsstufen müssen nicht identisch mit Kostenstellen oder Kostenbereichen sein; ggf. einzelne „Schlüsselaggregate“)

⇒ möglichst geschlossene Reihenfolge der Fertigungsstufen (eindeutige Sequenz)

⇒ **KRITERIEN FÜR EINE FERTIGUNGSSTUFE**

⇒ rüstorientierte Sortierung der „gepufferten“ Fertigungsaufträge

(Auftrags-Warteschlange und Zwischenprodukte vor dem Fertigungsaggregat)

⇒ Zwischenlagerbildung

(Zwischenprodukte nach dem Fertigungsaggregat, da von den Kundenauftrags-Mengen abweichende Losgrößen der Zwischenprodukte)

⇒ **KONSEQUENZEN**

⇒ Weniger Rüstzeiten aber i.d.R. Verlängerung der Durchlaufzeiten

⇒ unterschiedliche Auftragsanzahl und Bedarfsstruktur je Fertigungsstufe

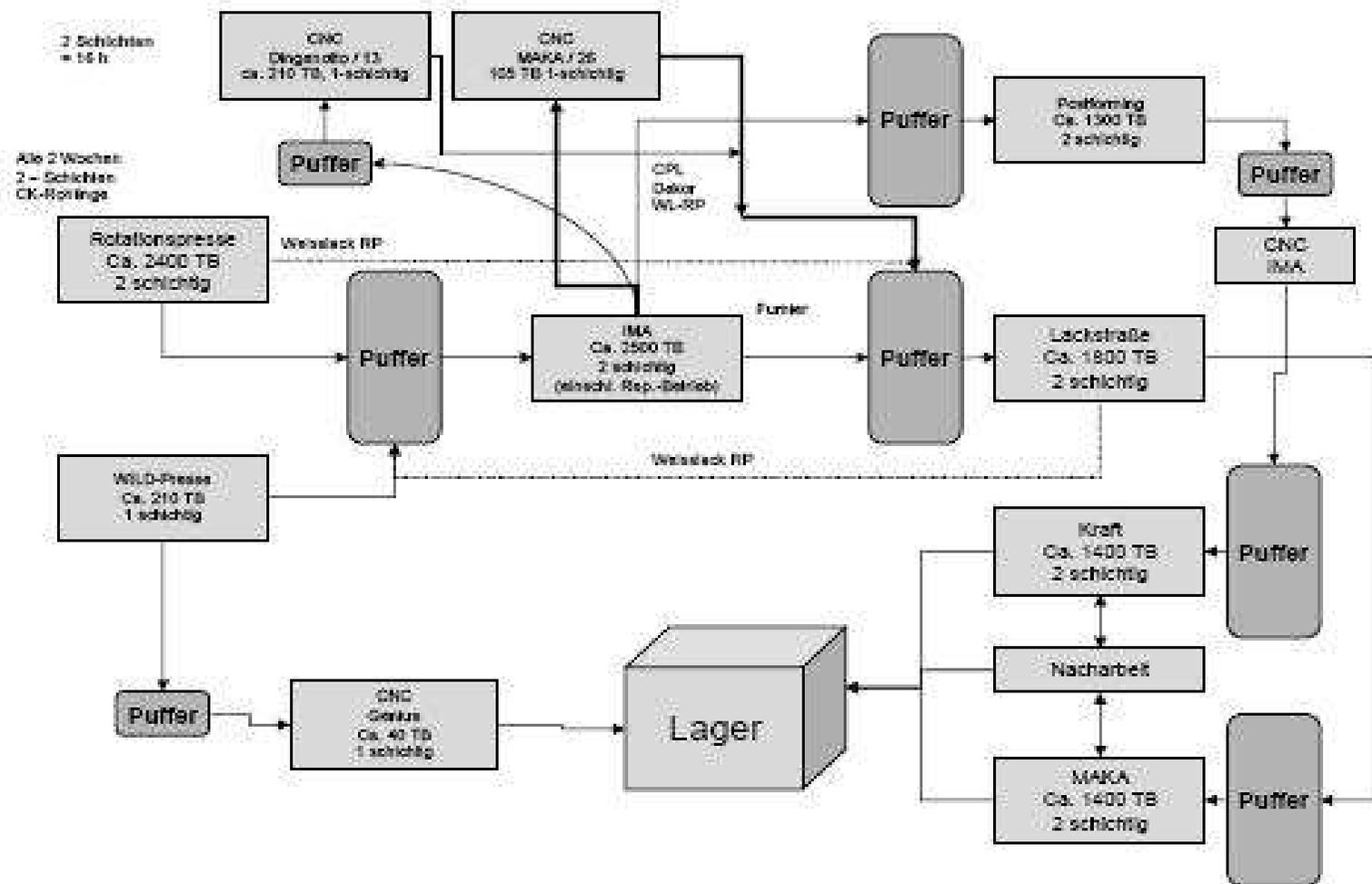
⇒ **TERMINIERUNG:** (Einlastung, Kapazitätsabgleich)

⇒ getrennt nach Fertigungsstufen entsprechend den von TPS berechneten Prioritäten und verfügbaren Ressourcen

(kundenauftragsorientierte Prioritäten der Betriebsaufträge in den einzelnen Stufen unterschiedlich)

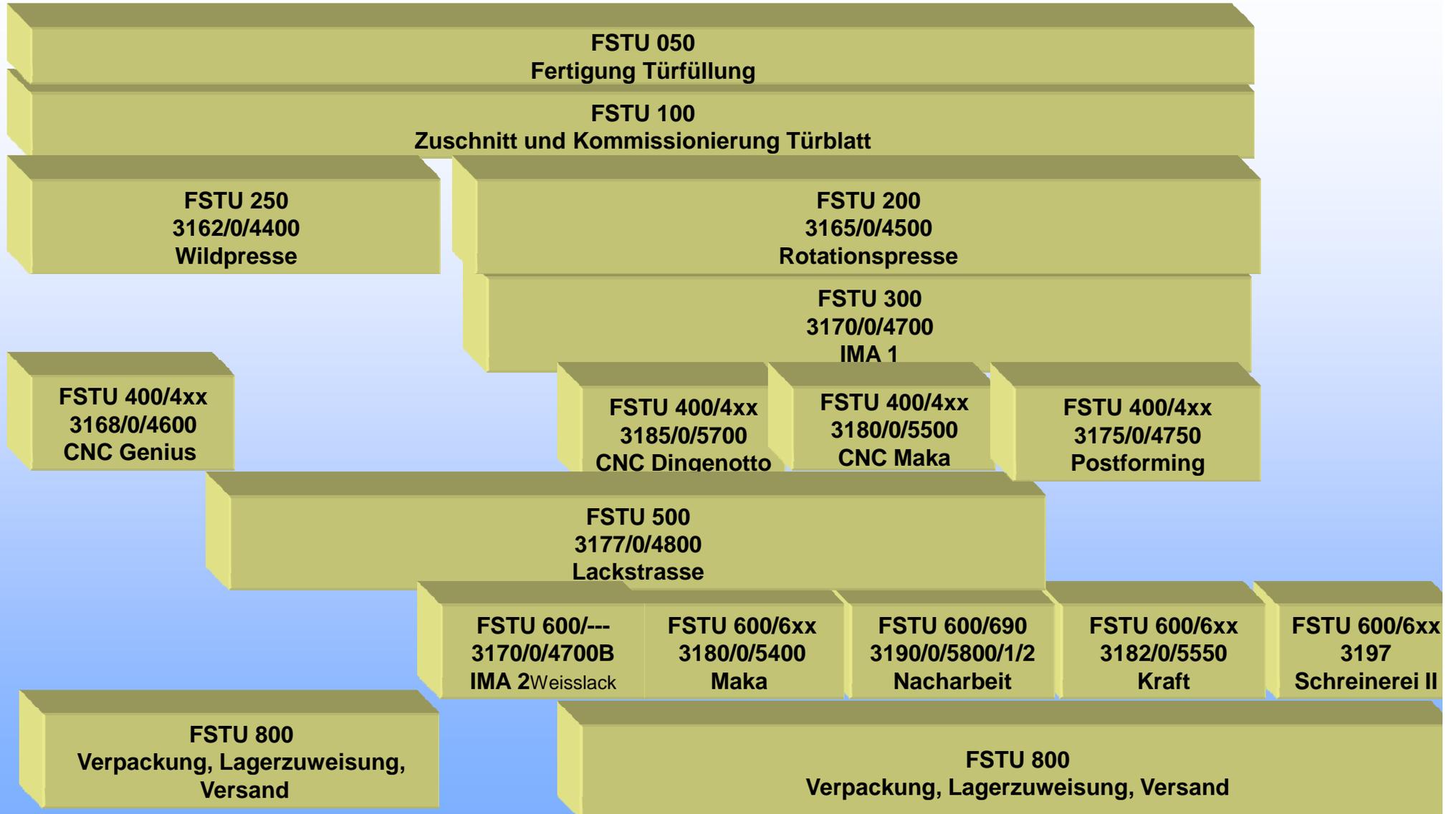
⇒ Prioritäts- und Terminvererbung von Stufe zu Stufe

Ablauf der Türblattfertigung Standard TB und deren Kapazität



Datum: 02.10.06 / E. Schröder / E. Simon

PRÜM Fertigungsstufen Standard-Türblätter (Stand 20.10.2006)



Rüstzeitminimierung („Optimierung“)

- Je FSTU Neusortierung der Bündel
- Trennung von Kunden- und Lageraufträgen
- beliebige Anzahl und Reihenfolge der Sachmerkmale als Sortierkriterien
(Sortierung aber stets innerhalb der Bündelungsperiode, z.B. 7/14/21 Kalendertage)

Beispiele für Sortierung vor den Fertigungsstufen:

RFstu050Sachmerkmale = ,M1,M2,M3,M4,M6,M7,M8,M10,M11
RFstu100Sachmerkmale = ,M11,M9,M10
RFstu200Sachmerkmale = ,M6,M4,M10,M9
RFstu250Sachmerkmale = ,M6,M4,M10,M9
RFstu300Sachmerkmale = ,M8,M7,M11,M10,M9,M5
RFstu400Sachmerkmale = ,M7,11,M10,M5,M8
RFstu500Sachmerkmale = ,M1,M2,M3,M4,M6,M7,M8,M10,M11
RFstu600Sachmerkmale = ,M1,M2,M3,M4,M6,M7,M8,M10,M11

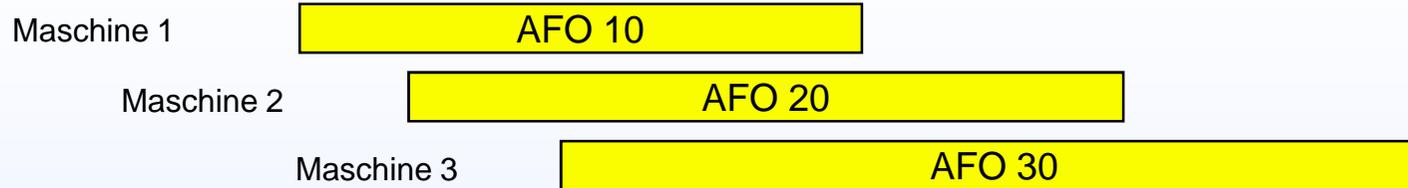
M1 = Produktgruppe
M2 = Ausführung
M3 = Typ
M4 = Innenlage
M5 = DIN-Richtung
M6 = Oberflächenart
M7 = Oberfläche
M8 = Kantenform
M9 = Breite
M10= Höhe
M11= Dicke

Dominierende Rüstkriterien:

FSTU 200 Rotationspresse MANR 4500	M 4 Innenlage
FSTU 250 Wild-Pressen MANR 4400	M 11 Dicke
FSTU 300 IMA MANR 4470	M 8 Kantenform
FSTU 400 Lackieranlage MANR 4800	M 9 Oberfläche

Überlappte Fertigung

ideal



durchaus real (+ unterschiedliche Zeitmodelle)



(AFO 10,40 = Aufrüsten; AFO 20,50,70 = Ausführen; AFO 30,60 = Abrüsten)

Probleme:

- keine getaktete Fertigung (möglich?)
- unterschiedliche AFO-Längen
(Maschinengeschwindigkeit)
- unterschiedliche Zeitmodelle
(Schichten und Pausen)
- mehrere verschiedene AFOs auf einer Maschine hintereinander
- unterschiedliche Übergabemengen und Übergabezeiten

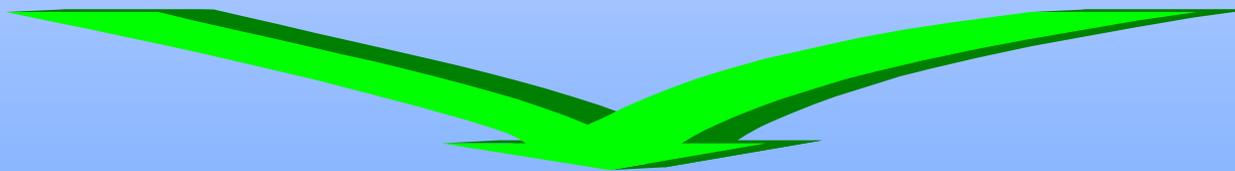
Personalorientierte Kapazitätsplanung

Personal Haupt-Engpass

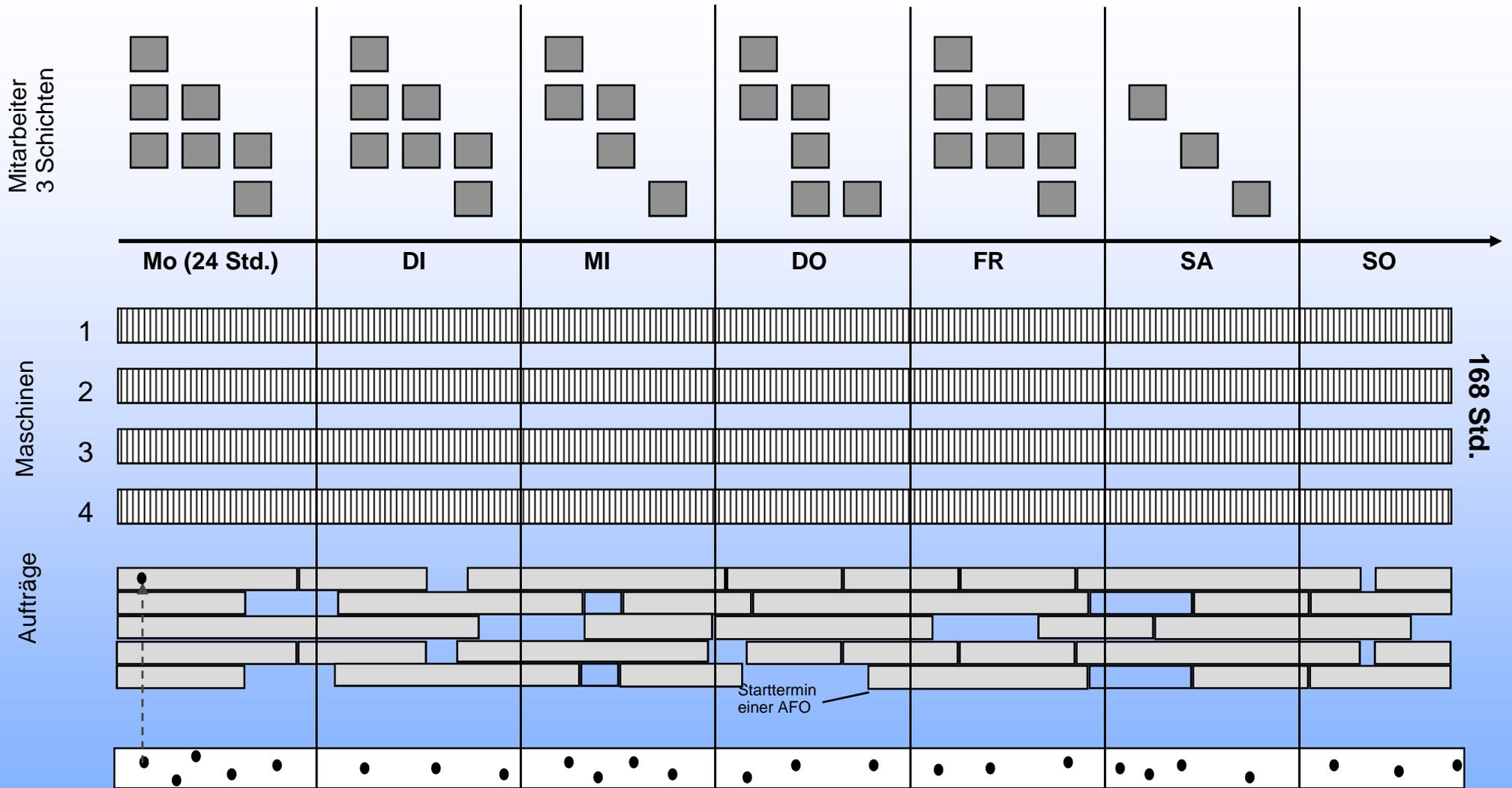
Jeder Mitarbeiter der Produktion ist eine „Leistungseinheit“

- Qualifikation (an Maschine, für Arbeitsgang)
- zeitliche Verfügbarkeit
- Zeitkonto

„Verknüpfung“ von Mitarbeiter und Kapazitätseinheit
(Maschine, Anlage)



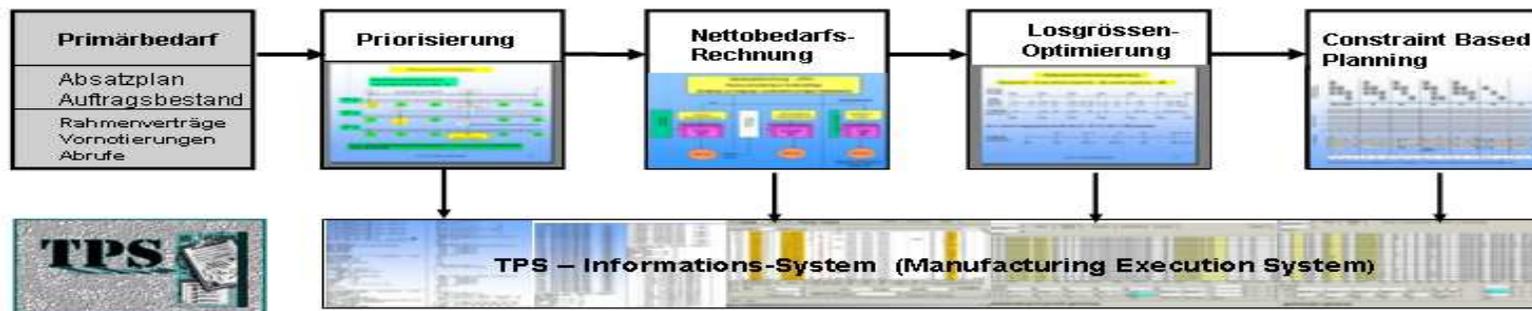
„Modellisomorphie“



Termine der Ressourcenverfügbarkeit (z.B. Werkzeuge, NC-Programme, Montagematerial, Messmittel, Behälter, etc.)

TPS - CHARAKTERISTIK

- ⇒ (1) adäquate Component-Software zur Realisierung der RDP
- ⇒ (2) Stufenlose und simultane operative und dispositive Planung als flexibles, dynamisches Simulationsmodell
- ⇒ (3) Stringente Markt- und Kundenorientierung mittels zeitdynamischer, durchgängiger Priorisierung
- ⇒ (4) Rollierende deterministische Nettobedarfsrechnung
- ⇒ (5) multiple zeitdynamische Losgrößen- und Rüstzeit-Optimierung
- ⇒ (6) „Constraint Based“ Planung und Terminierung sämtlicher relevanten Produktions-Ressourcen
- ⇒ (7) konstitutive MES-Komponente mit OLAP/OLTP-Technik
- ⇒ (8) außergewöhnlich kurze Rechenzeiten (IT-Performance)



TPS als Simulations-Modell zur Gestaltung eines isomorphen Planungs-Systems

Alternative Ziele und Planung-Strategien:



- Termintreue -
- Termingenauigkeit -
- Rüstzeitminimierung -
- Bestandsminimierung -
- kürzeste Durchlaufzeit -
- Losgrößenoptimierung

TPS-Simulation = Planungsläufe mit Variation zahlreicher unterschiedlicher Parameter
Heuristik = planvolle Suche eines zufriedenstellenden Ergebnisses bei ständigem Wechsel der Verhältnisse (die Kunst durch planmäßiges Suchen zu neuen Erkenntnissen zu kommen)

Maßnahmen	Ziele	Aktionen	Konsequenzen
Standard-Einstellung	Sicherung Termintreue Minimierung DLZ geringe Bestände WiP	Frühestmöglicher Start Engpass-Erkennung Krisen-Frühwarnung	Keine Rüstopoptimierung Ware zu früh fertig Relativ hohe Kosten
Losgrößen-Optimierung (Bündelung) Periodenlänge min./max. Lose Standard	Rüstzeitverringerung Erhöhung produktive Zeiten Stückkostensenkung	Vergrößerung der Lose Pufferbildung (Warteschlangen)	Verlängerung der DLZ Termingefährdungen Erhöhung Work in Prozess
Iteration der Terminierung	Termingenauigkeit geringe Lagerbildung	Spätestmöglicher Start mehrere Planungsläufe	Keine Terminpuffer (Risiko Termintreue) längere Planungsläufe
Überlappte Fertigung	Erhöhung der DLZ Minimierung Work in Prozess	Überlappung der Afos mit Iterationsläufen (Artikel-, Auftrag, Afo-orientier)	Hohe Anforderungen an Organisation des Materialflusses
Bündelbildung je Fertigungsstufe	Rüstzeitminimierung an mehreren Arbeitsplätzen	Mehrfache Pufferbildung Stufenkonzept	Verlängerung der DLZ Bestandserhöhungen
Variation der Prioritätsbildung	Bevorzugung bestimmter Auftragsarten (z.B. Kunden)	Differenzierte Prioritätssteuerung zusätzliche Prioritätskriterien	Länger DLZ für bestimmte Artikel (Aufträge)

```

Kopf- und Positionsdatei verbinden ...
Anzahl A-Aufträge 2931
HPKOPF.ASC 4891 Aufträge
HPPOS.ASC 4824 Aufträge mit 58788 Positionen
???!!! tpsAUFTRAG_INDEX[208] "AUFIND.PRO" Aufträge ohne Positionen (67 Stück)
HPKOPF.ASC 4824 Aufträge mit Positionen
Trennung in A-, B- und E-Aufträge ...
Anzahl E-Aufträge 163
Anzahl B-/P-Aufträge 4661
Anzahl Aufträge gesamt 4824
Kopf- und Positionsdatei verbunden 12.08.2000 13:09:21 0:11.920

```

```

-----
Priorisierung ...
Aktiv = 0 1 0 1 0 1 1 0 0 1 0
Gewicht = 0 15 0 40 0 15 15 0 0 15 0
ProzentMax = 90
ProzentMin = 0.01
Pri2Parameter = 10 50
Pri 2 DAKUWU 15 10 50
Anzahl/Min/Max 2931 19990615 20001016
Pri4Parameter = 5 40
Pri 4 DABEST 40 5 40
Anzahl/Min/Max 2638 19991109 20001016
Pri6ParameterText = /K /L /R /V
Pri6ParameterProz = 30 15 90 40 5
Pri 6 AA 15
Pri 7 ABC 15
Pri 10 UTG 15

```

```

Trennung in A-, B- und E-Aufträge ...
Anzahl E-Aufträge 163
Anzahl B-/P-Aufträge 4661
Anzahl Aufträge gesamt 4824
Priorisierung beendet 12.08.2000 13:09:44 0:23.340

```

```

-----
Nettobedarfsrechnung ...
SELECT * FROM PHBA
SELECT * FROM PHBEW
SELECT * FROM qryHPBA
SELECT ANR,ANP,ABUE,AGBEZ3,MTE,GAGF,GAGR FROM qryHpposNetto
HPBA 375 gültige Sätze

```

```

-----
Sa Rt ArtNr ArtBez Mt Me MLag MMin DVer ZVer Wbz LOrt (PHBA)
Abue Anp At Anr Anp Fstu Agbez3 (PHBEW)
1 M A009-22 A009-22 RO 294 150 0 0 5 W
536 000 B 252261 031 600 A009-22
Zähler 1 Regel 10 Aktionen 10 GAGR 0.050GAGF 0.000Lmen 293.950
1 M A009-22 A009-22 RO 294 150 0 0 5 W
152 000 B 171957 011 600 A009-22
Zähler 1 Regel 10 Aktionen 10 GAGR 0.432GAGF 0.000Lmen 293.518
1 M A009-22 A009-22 RO 294 150 0 0 5 W
9083 000 B 209455 013 600 A009-22
Zähler 1 Regel 10 Aktionen 10 GAGR 4.707GAGF 0.000Lmen 288.811
1 M A009-22 A009-22 RO 294 150 0 0 5 W
9001 000 B 209455 043 600 A009-22
Zähler 1 Regel 10 Aktionen 10 GAGR 1.317GAGF 0.000Lmen 287.494

```

```

*** Auftrag
*** lfd AT ANP AST# Index FSTU# MAGR DEND NTLAP
*** Nr |ANR | AA |#BUENR MAFO #KOST MANR ZEND NTUE
-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
Position
FSTU PK AFO MANR FST TUE DSTA ZSTA DEND ZEND MTE
---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
*** 1 B9018 000K 10#14682 21 1 600# 0
* FSTU 600 Start 05.06.2000 13:00
Afo g
40 1
50 2
100 3 4
* FSTU 600 Alt "g"
40 104 1 05.06.2000 13:02
50 108 2 05.06.2000 14:38
g 100 206 4 06.06.2000 06:03
g 100 200 3 05.06.2000 15:41
100 200 3 05.06.2000 15:41
* Ergebnis FSTU 600 Alt "g" 05.06.2000 15:41 05.06.2000 23:59
.usw
*** 2 P824005 071K 0#14686 25 34 600# 0
* FSTU 600 Start 13.06.2000 13:00
Afo g
20 1
40 2
50 3
110 4
111 5
* FSTU 600 Alt "g"
20 110 1 13.06.2000 13:18
40 104 2 13.06.2000 15:15
50 107 3 13.06.2000 16:42
110 220 4 14.06.2000 07:41
111 220 5 14.06.2000 09:56
* Ergebnis FSTU 600 Alt "g" 14.06.2000 09:56 06.06.2000 23:59
* FSTU 700 Start 14.06.2000 09:57
Afo g
310 6
* FSTU 700 Alt "g"
310 6330 6 15.06.2000 21:59
* Ergebnis FSTU 700 Alt "g" 15.06.2000 21:59 06.06.2000 23:59
* FSTU 800 Start 15.06.2000 22:00
Afo A B C D E F G H I J g
350 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 7 8
410 16 18 13 15 19 12 20 17 11 14 9 10 21
500 32 34 25 29 36 24 37 33 22 28 23 26 27 30 31 35
600 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 38
700 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 39
850 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 40
* FSTU 800 Alt "A"
g 350 97 8 16.06.2000 15:30
g 350 96 7 16.06.2000 10:30

```

TPS-Protokollauszug
 Jeder einzelne Rechenschritt ist dokumentiert und nachvollziehbar!

Berechnung der genauen Termine ...

Anzahl Aufträge : 1292
Verzug (Anzahl) : 822
Verzug (durchschn. Anz. Tage): -15.9
Verzögerung (Anzahl) : 470
Verzögerung (durchschn. Anz. Tage): 2.1
Toleranz Anzahl Tage : 2
Toleranz Prozent : 100
Anzahl zu bearbeitende Aufträge : 470

Table with columns: Nr, Quelle, Anp, Stu, Start, Ende, Best/KuWu, Tage, NeuStart, #. Contains detailed scheduling data for various tasks.

???!!! datWERK_STA[14] ungültiges Datum: 20000530

*** 1601 B1000039000L 0011,27 0#10137 137 20 0# 0

Table with columns: Nr, Quelle, Anp, Stu, Start, Ende, Best/KuWu, Tage, NeuStart, #. Contains detailed scheduling data for tasks 1601-1602.

Auf B1000039000 Art 0516100480001FF 28 AF0s msec 170

Einlastung (Lauf 1) beendet 13.06.2002 10:40:12 2:28.520

Berechnung der genauen Termine ...

Anzahl Aufträge : 995
Verzug (Anzahl) : 253
Verzug (durchschn. Anz. Tage): -9.1
Verzögerung (Anzahl) : 742
Verzögerung (durchschn. Anz. Tage): 11.8
Toleranz Anzahl Tage : 5
Toleranz Prozent : 100
Anzahl zu bearbeitende Aufträge : 742

Table with columns: Nr, Quelle, Anp, Stu, Start, Ende, Best/KuWu, Tage, NeuStart, #. Contains detailed scheduling data for tasks 106-120.

???!!! datWERK_STA[6] ungültiges Datum: 20020605

Stammdatenpflege



Kalender pflegen



Schichten pflegen

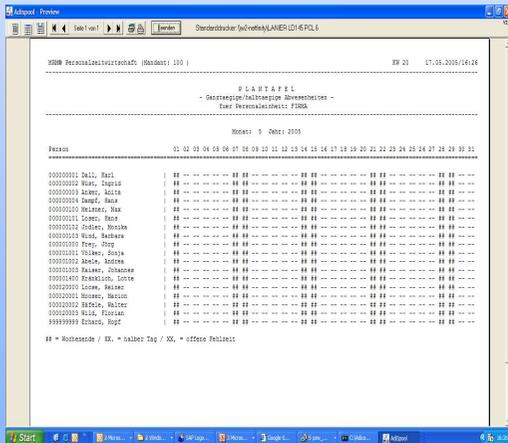
KESTM : Tabelle														
	Kost	Me	MANR	FSTU	Bezeichner	Bez_Zus	LFKT	NFKT	K_Art	S_TYP	SPEZ	WOTAGNR	STAmi	DAUER
	3155	0	4000	100	Fügeanlage II (Rückle)		1,00	1,00	A	N4	N			
	3155	0	3900	100	Fügeanlage I (Rückle)		1,00	1,00	A	N4	N			
	3165	0	4200	100	Zuschnitt TB Kappsäge (Paul)		1,00	1,00	A	24	N			
	3155	0	3800	100	Messen/Kappen/Sortieren		1,00	1,00	A	N4	N			
	3165	0	4500	200	Rotationspresse TB Serie		1,00	1,05	A	24	N			
	3162	0	4400	250	DurchlaufpresseTB Sonder(Wild)		1,00	1,02	A	13	N			
	3170	0	4700	300	Türblattstrasse (MA)		1,00	1,11	A	43	N			
	3168	0	4600	300	TB-Anlage HOMAG Genius		1,00	1,00	A	24	N		0,00	0,00
	3178	0	5100	400	Profi Coater		1,00	1,00	A	24	N		0,00	0,00
	3185	0	5700	400	CNC Maschine (Dingenotto)		1,00	1,00	A	24	N			
	3185	0	5600	400	CNC Maschine (Hüllhorst)		1,00	1,00	A	24	N			
	3180	0	5500	400	CNC Maschine (Maka)		1,00	1,00	A	24	N			
	3179	0	5000	400	Lackroboter (Cefla)		1,00	1,00	A	24	N		0,00	0,00
	3178	0	5200	400	Spritzstand TP -> Lackroboter		1,00	1,00	A	24	N		0,00	0,00
	3185	0	5750	400	CNC Maschine (Maka) II SYDEX		1,00	1,00	A	24	N		0,00	0,00
	3177	0	4800	400	Lackstrasse TB		1,00	1,26	A	24	N			
	3175	0	4750	400	Postforminganlage HOMAG		1,00	1,05	A	24	N		0,00	0,00
	3180	0	5400	400	Türblattstrasse (Maka)		1,00	1,00	A	24	N			
	3178	0	5210	400	Schleifen Profile Nostalgie/Pr	ofilia	1,00	1,00	A	24	N		0,00	0,00
	3185	0	5650	400	CNC Maschine (Maka) II		1,00	1,00	A	24	N		0,00	0,00
	3182	0	5550	400	Türblattstraße (Kraft)		1,00	1,00	A	24	N		0,00	0,00
	3180	0	5300	400	Gehrungssdgc Glasleisten		1,00	1,00	A	24	N		0,00	0,00
	3178	0	5250	400	Schleifen TB		1,00	1,00	A	24	N		0,00	0,00

Kapazitäten pflegen

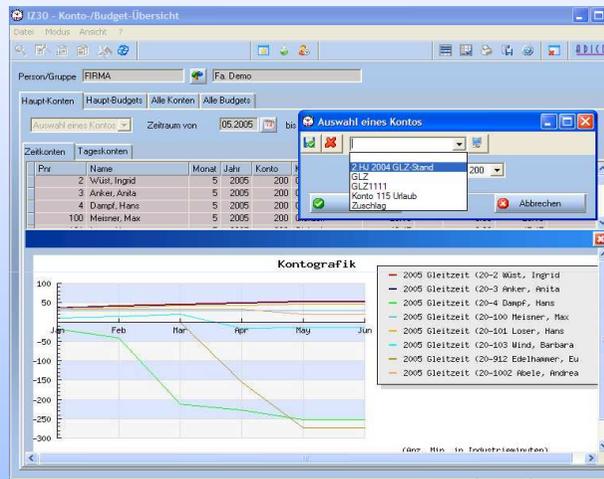
1. Wer wir sind!
2. Was macht TPS einzigartig?
3. MRP II – Anachronismus
4. TPS-Module
- 5. TPS-Reporting**
6. TPS-Nutzen

Auswertungen / Informationen

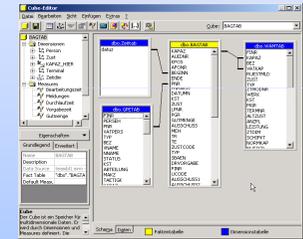
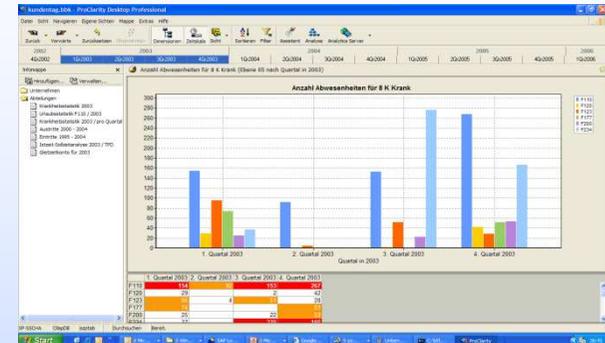
3 – stufiges Konzept



Listen.....



Konto-Grafik/Excel



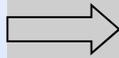
OLAP- Cube
Cognos



1. Wer wir sind!
2. Was macht TPS einzigartig?
3. MRP II – Anachronismus
4. TPS-Module

1. TPS-Reporting
- 2. Der TPS-Nutzen**

Was macht TPS einzigartig?



Wirtschaftlichkeit

(kostengünstige, kurzfristige Installation -Testinstallation)

TPS-Nutzen

Erhöhung

Minderung

Termingenauigkeit

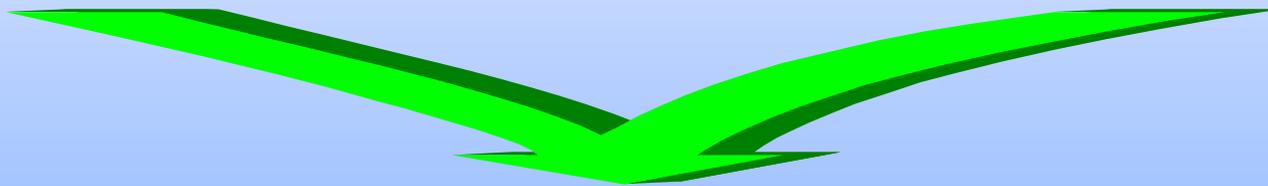
30 % DLZ Verkürzung

Informationstransparenz

20-30 % Lagerabbau

bedarfs- und kundengenaue
Planung

10-20 % Rüstzeitsenkung



Systematische Nutzenmessung nach
6 und 12 Monaten



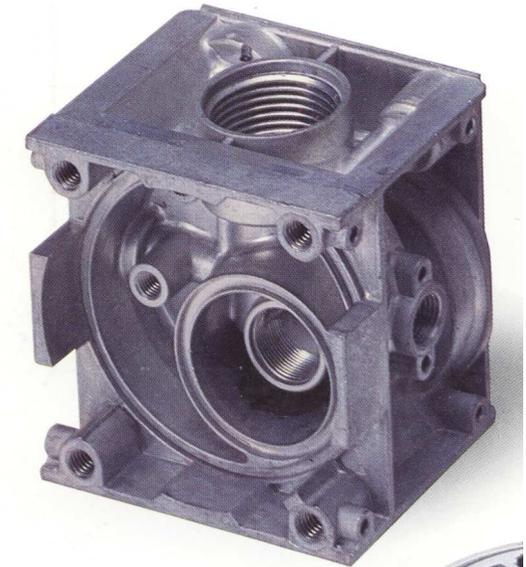
René Magritte:
Die große Familie
1963

Mit TPS als Component Software
verleihen Sie Ihrer Produktion Flügel

Ich danken Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit



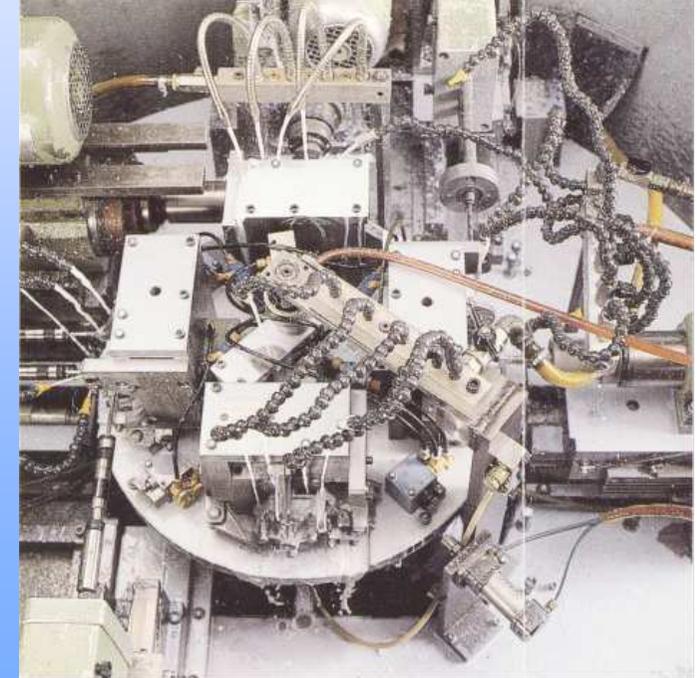
Jahnstraße · 7101 Massenbachhausen
Telefon (07138) 7075 · Telex 728311 amann
Telefax (07138) 8986 · btx (07138) 7075001





2 Werke + Werkzeugbau
Zinkdruckguß 1-1500gr, Alu-Druckguß 60-4000gr
150 gewerbl. Mitarbeiter 196 Kapazitätseinheiten
Gießmaschinen, Stanzen, mech. Bearbeitung
ca.1000 Artikel, bis zu 10 Arbeitsfolgen 1000
bis 3000 akt. Lieferpositionen Losgrößen
Gießerei bis 10000, Mechanik min. 100

Der Werkzeugbau ist das heimliche Herz des



**STÜTZPUNKT
FÜHRENDER
INDUSTRIEN**

Zukunftsorientiertes Management, moderne Logistik, dynamische Sparten, hohes Qualitätsniveau und geschulte Mitarbeiter – das sind die Voraussetzungen für eine partnerschaftliche Zusammenarbeit.

WESTLAND GUMMIWERKE MELLE



Rationelle Konfektionierung

finden sich in vielen exponierten Druck- und Verlagsunternehmen der Welt. Die schnellen Verbesserungen auf dem Drucksektor, hochtrockene Druckprozesse, Vielfalt in Fräsmaschinen und Farben mit immer besserer Erscheinungsbildqualität führen zu höchsten Qualitätsansprüchen. Westland-Druckwalzen erfüllen diese Ansprüche.

Sachgenau und verantwortungsbewusst: Aufklärung der einzelnen Arbeitsschritte sind die Grundvoraussetzung für hochwertige Druckwalzen.



Westland-Druckwalzen gibt es in verschiedenen Härteeinstellungen in drei Qualitätsstufen.

WEROGRAPH – Farbwalzen im Buch-, Offset- und Rotationsdruck.

WERODAMP – Fruchtwalzen mit besonderen Oberflächeneigenschaften.

WERODAHL – kooperations Farb-/Fruchtwalzen.

Westland[®]

Westland Gummiwerke GmbH & Co.
Westlandstraße 6
D-49324 Melle-Westerhausen
Telefon (0 54 22) 702-0
Telefax (0 54 22) 702-60

Westland spol. s r.o.
Trida T. Bati
Areal Toma
CZ.76582 Otrokovice



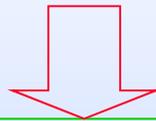
Perfektion bis zum „Letzten Schliff“

Sparte Walzen



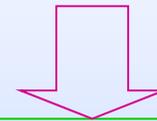
Erstausrüstung

- Gummierung von Neukernen der Druckmaschinenindustrie
- Kleinserienfertigung



Regummierung

- Gummierung bereits eingesetzter Walzen
- Einzelfertigung



Daten zur Auftragsstruktur

Auftragspositionen pro Jahr	ca. 40.000
gefertigte Walzen pro Jahr	ca. 135.000
aktuelle Auftragsposition	1.800 bis 2.400
Anzahl Walzen pro Auftragsposition	1 bis 100
aktuelle Fertigungslose	1.000 bis 1.200
Anzahl verschiedener Arbeitsgänge	27
maximal mögliche Arbeitsgänge pro Walze	23
durchschnittliche Anzahl Arbeitsgänge	13

Rahmenbedingungen für die Planung

- Walzen mit Längen von 10 bis 6000 mm
- ca. 100 verschiedene Gummimischungen
- 75 verschiedene Kapazitätseinheiten
- unterschiedliche Bearbeitungszeiten
- einzelne Walzen durchlaufen unterschiedliche Arbeitsgänge
- teilweise Fremdfertigung
- Transporte zwischen Stammwerk und Produktionsstätte Fürstenu

 Individueller Arbeitsplan für jeden Auftrag

 Täglich 150 bis 200 neue Arbeitspläne

BECK

Präzise Antwort auf Werkzeugfragen

August Beck GmbH & Co.
 Präzisionswerkzeugfabrik
 Postfach 12 41
 D-7472 Winterlingen (Württ.)
 Telefon (0 74 34) 270-0
 Telex 763 886
 Telefax (0 74 34) 7 71

Werk I
 und Verwaltung
 Winterlingen



Werk II Harthausen



Werk III Saulgau





**Verzahnung von Voll-HM-Werkzeugen
auf CNC-Schleifmaschinen**



**Vollautomatisches Fertigschleifen
in höchster Präzision**



Werkstättenfertigung

**ca. 24.000 Auftragspositionen p.a.
2.000-2.500 aktuell**

**ca. 20.000 Betriebsaufträge p.a.
1.800-2.500 aktuell**

20.000-30.000 akt. Arbeitsfolgen

Losgrößen 1 bis 5.000

**Arbeitsfolgen je Auftrag 5 bis 100
durchschnittlich ca. 15**

**220 Maschinen (Kapazitäts-
einheiten) in 3 Werken**

ca. 20.000 Lagerpositionen

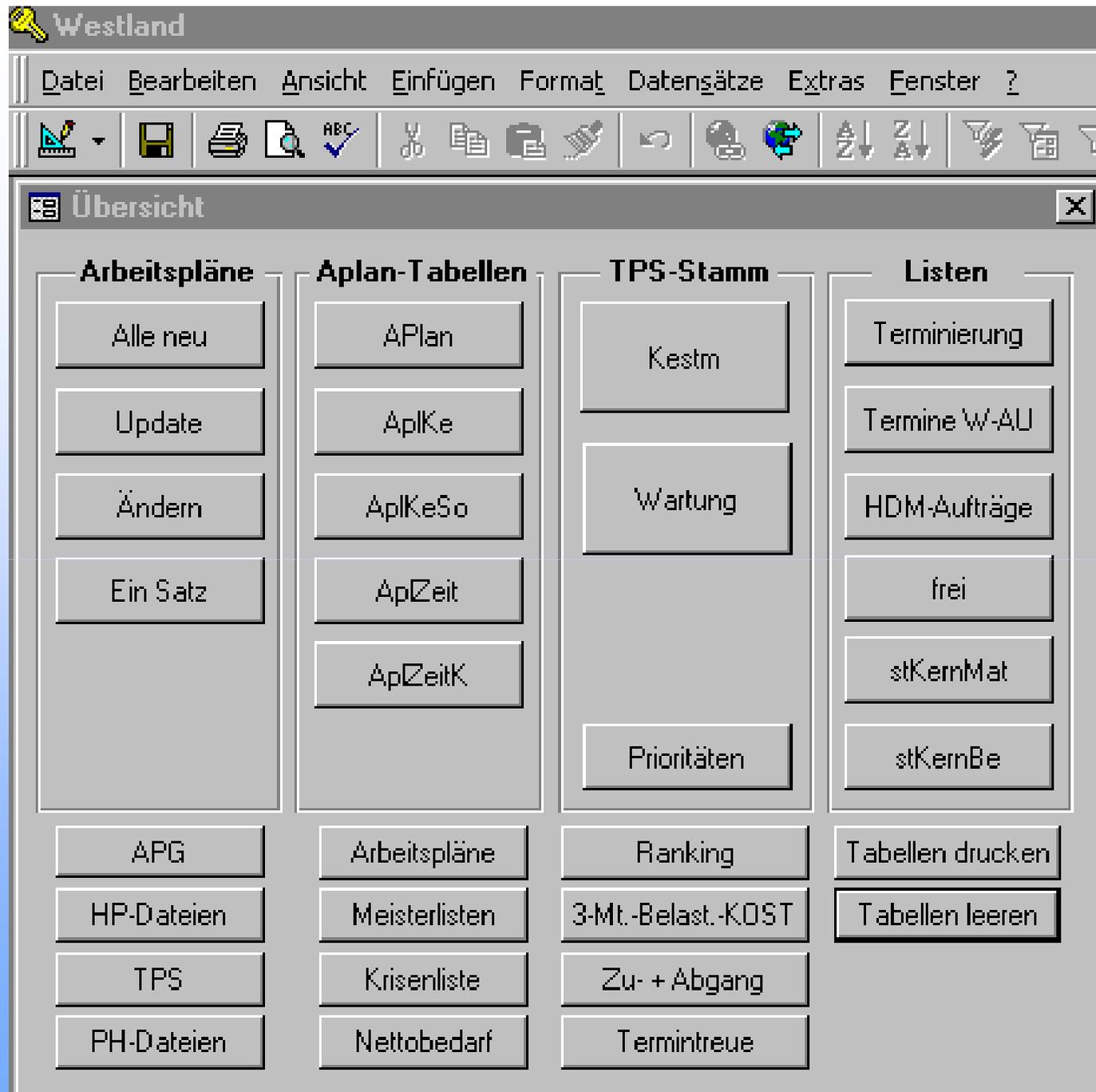
**täglich komplette Neuplanung in
5-10 Minuten**

TPS-Berichtssystem

Informationen an das Host-System

TPS- Info-System

- Meisterlisten (Arbeitshinweise)
- Krisenlisten (Terminprobleme)
- Belastungsprofile (Engpässe)





Übersicht

Arbeitspläne	Aplan-Tabellen	TPS-Stamm	Listen
Alle neu	APlan	Kestm	Terminierung
Update	ApKe		Termine W-AU
Ändern	ApKeSo	Wartung	HDM-Aufträge
Ein Satz	ApZeit		frei
	ApZeitK		stKernMat
		Prioritäten	stKernBe
APG	Arbeitspläne	Ranking	Tabellen drucken
HP-Dateien	Meisterlisten	3-Mt.-Belast.-KOST	Tabellen leeren
TPS	Krisenliste	Zu- + Abgang	
PH-Dateien	Nettobedarf	Termintreue	

Westland : Datenbank

Tabellen Abfragen Formulare Berichte Makros

Name	Beschreibung	Bearbeitet	E
frmMeisterlistenAuswahl		18.01.2000 15:38:21	1
frmMeistLstAusw	Meisterlisten zusammenstellen	18.01.2000 15:38:21	1
frmMeistLstDruck	Meisterlisten drucken (zusammengestellt...)	18.01.2000 15:38:22	1
frmNettoBedarfAuswahl	Nettobedarf Übersicht	18.01.2000 15:39:35	1
frmstArt		18.01.2000 15:38:22	1
frmstAusf		18.01.2000 15:38:22	1
frmstKernArt		18.01.2000 15:38:22	1
frmstKernBe		18.01.2000 15:38:22	1
frmstKernMat		18.01.2000 15:38:22	1
frmstMont		18.01.2000 15:38:22	1
frmTermTreu	Termintreue Diagramm und Tabelle	08.09.2001 12:33:49	1

Krisenliste Auswahl

Termine

Bestätigte
 Kundenwunsch
 Feste
 Alle (Fest,Best,Wunsch)

Dauer

von: 05.06.2000

bis: 05.07.2000

Betrachtungstag: 20.06.2000

Daten von: 05.06.2000

Kestm (Stammdaten Kapazitätseinheiten)

TPS-Parameter Kapazitätseinheiten (KESTM)

USER	AENDDAT	KOST	MAGR	MANR	BEZEICHNER	BEZ_ZUS	LFKT
	26.12.1997	6315	1	Di	Versand dienstags		1,00

NFKT	K_ART	S_TYP	SPEZ	WOTAGNR	STAMI	DAUER	AB_DAT1	S_T2
1,00	N	uw	N	2	13,00	0,50		

AB_DAT2	S_T3	AB_DAT3	TBDE	RG	DR	TG
			0	0	N	2

Der erste Abschnitt TF enthält die Standard-W die für die TPS-Termin erforderlich sind.

allgemeine Schlüsselkennzeichen (Arbeitsplangenerator)

MABED	KDMIN	KDMAX	FDMIN	FDMAX	ADMIN	ADMAX	BLMIN	BLMAX

GLMIN	GLMAX	PINTOL	SPWEITE	HARTMIN	HARTMAX	MENGMIN

Die beiden anderen Ab Sonder-Werte für Wes Arbeitsplangenerierung werden.

Datensatz: 1 von 80



Meisterliste Übersicht

KOST
 MAGR
 MANR
 ANR
 ANP
 ARTNR

DSTA von:
 DSTA bis:
 DEND von:
 DEND bis:
 AST:
 PEX:
 AFO:

Filter: ; KOST: 239 ; MAGR: 10 ; MANR: 1051

Sortierung

1. AZ ZA

2. AZ ZA

3. AZ ZA

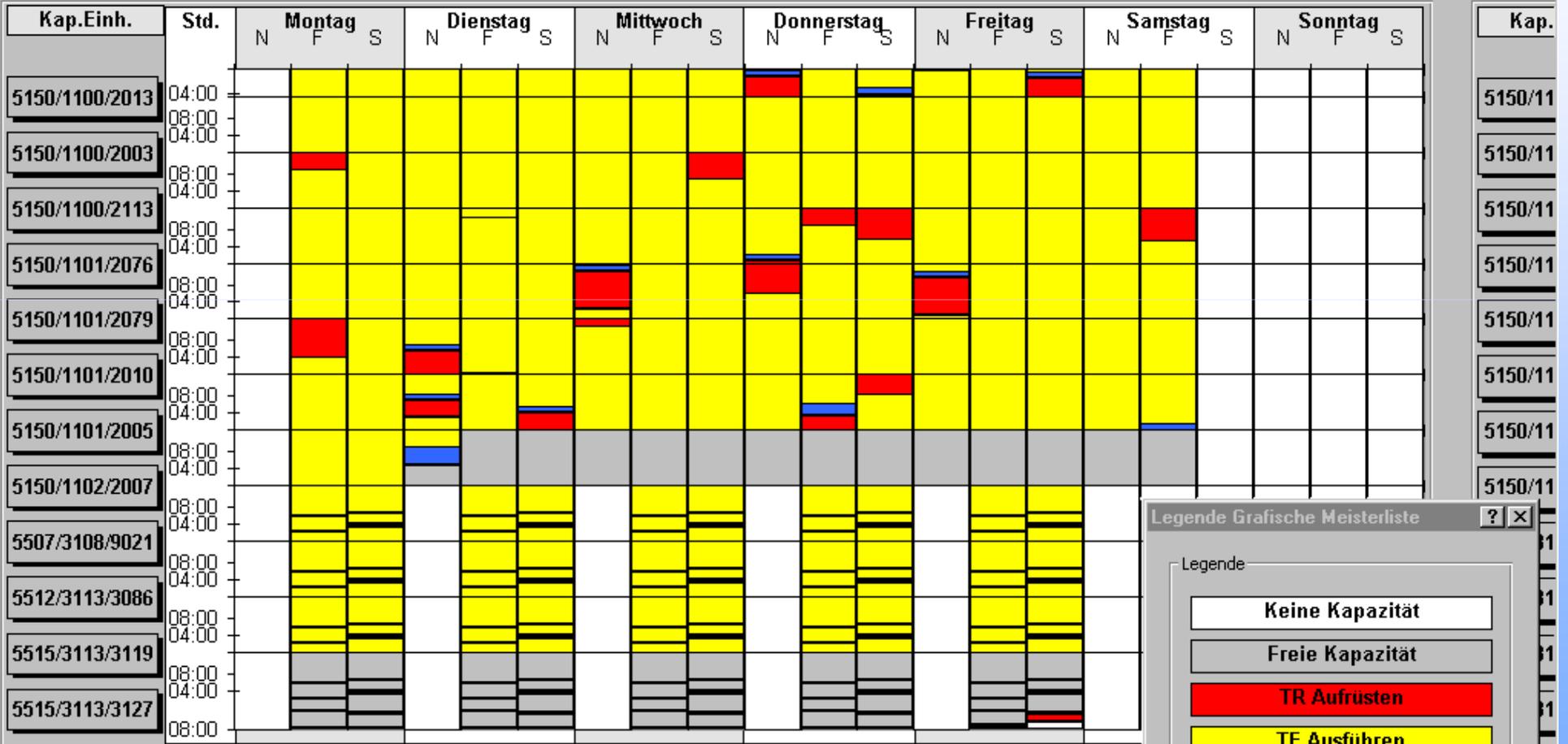
KOST	MAGR	MANR	ANR	ANP	ARTNR	AFO	MSTA	TA	PMN	PMA	AST	PEX	DSTA	ZSTA	DEND	ZEND	ARTBEZ
239	10	1051	2290165	021	3318003572022	20	44	55	0	50,97	00		13.06.2002	1110	13.06.2002	1204	CERMET-KOPF (F
239	10	1051	2235121	021	3318003538182	20	55	64	0	56,37	00		13.06.2002	857	13.06.2002	1030	CERMET-KOPF (F
239	10	1051	2290154	020	3412413556192	70	3	39	0	55,07	00		13.06.2002	1031	13.06.2002	1109	FORMFRÄSER (F
239	10	1051	05066	000	2403200085002	10	35	43	0	37,69	00		13.06.2002	1355	13.06.2002	1437	RR 01 RAPID-RE
239	10	1051	2290162	016	3318003512242	20	105	110	0	37,94	00		13.06.2002	1205	13.06.2002	1354	CERMET-KOPF (
239	10	1051	2290168	015	3412313561102	70	11	103	90	46,93	00		13.06.2002	531	13.06.2002	713	FORMFRÄSER (F
239	10	1051	2290170	015	3412313555222	70	11	103	90	44,83	00		13.06.2002	714	13.06.2002	856	FORMFRÄSER (F
239	10	1051	92131	000	0402200160001	10	20	32	0	22,43	00		13.06.2002	1438	13.06.2002	1509	EU-MASCH.-REIB
239	10	1051	99846	000	0410200063001	10	200	255	0	26,78	05		14.06.2002	531	14.06.2002	1015	VHM-Kegelsenker
239	10	1051	2290193	015	3318003535812	20	210	194	0		00		17.06.2002	800	17.06.2002	1749	RAPID-REIBAHLE
239	10	1051	2290184	020	3211413567722	20	28	183	0	47,14	00		17.06.2002	1255	17.06.2002	1557	FÜHR.-REIBAHLE
239	10	1051	2290184	015	3211413574052	20	28	183	0	47,14	00		17.06.2002	952	17.06.2002	1254	FÜHR.-REIBAHLE
239	10	1051	92581	000	0401110040001	20	700	2010	0	13,45	00		19.06.2002	824	21.06.2002	753	EU-MASCH.-REIB
239	10	1051	92634	000	0401110050001	20	400	1155	0	12,94	15		19.06.2002	652	24.06.2002	836	EU-MASCH.-REIB
239	10	1051	2290166	015	3412413573502	70	11	81	0	40,63	00		19.06.2002	531	19.06.2002	651	FROMFRÄSER (F
239	10	1051	1000023	000	1403250140002	10	90	95	0	9,21	00		25.06.2002	531	25.06.2002	705	RR 01 RAPID - RI
239	10	1051	1009993	000	1403400160002	10	9	24	0	45,75	00		26.06.2002	531	26.06.2002	554	RAPID-REIBAHLE
239	10	1051	1000056	000	1403400080002	10	12	26	0	7,61	00		26.06.2002	555	26.06.2002	620	RAPID-REIBAHLE
239	10	1051	92651	000	0402400080201	10	50	55	0	12,08	00		04.07.2002	531	04.07.2002	625	VHM-NC REIBAH
239	10	1051	92251	000	0403250200001	10	50	63	0	40,13	05		05.07.2002	531	05.07.2002	633	BB 01 RAPID - BI

Berichtname

Selektionsname

Amann, Grafische Meisterliste, Woche von: 16.12.96, bis: 22.12.96, Daten vom: 12.05.97, 13:42

Auswahl Drucken Artikel Auftrag Legende Ende



Legende Grafische Meisterliste

Legende

- Keine Kapazität
- Freie Kapazität
- TR Aufrüsten
- TE Ausführen
- TR Abrüsten

Aktion



Krisenliste Auswahl

Termine
 Bestätigte
 Kundenwunsch
 Feste
 Alle (Fest,Best,Wunsch)

Dauer
 von 01.02.2002
 bis 13.06.2002

Betrachtungstag 08.04.2002
 Daten von 13.06.2002

Tabelle Diagramm Bericht Schließen

Beck : Datenbank

Tabellen Abfragen Formulare Berichte Makros Module

Name	Beschreibung	Bearbeitet	Öffnen
KESTM	Kapazitätseinheiten-Stamm	13.06.2002 10:30:35	Entwurf
PHBA	Output TPS - Bestand Artikel	02.05.2002 09:36:26	Neu
PHBEW	Output TPS - Bewegungssätze	10.06.2002 16:50:22	
PHKOPF	Output TPS - eTPS1 Datentest	13.06.2002 10:45:35	
PHKOPF Struktur	Output TPS - Aufträge	16.01.2001 19:17:37	
PHKOPF-alk	Output TPS - alk Aufträge	13.06.2002 10:30:35	

Krisenliste

Diagramm Tabelle

Typ Betriebsauftrag Selektion Art alle Selektion: von bis

Rang-folge	Auftr-Typ	Auftrags-nummer	Pos.-Nr.	Artikel-Nr	Anz.	Über-tage	man. Prio	masch. Prio	Start-Datum	Ende-Datum	Best.-Datum	Kunden-wunsch	Fest-Termin	KOST	Masch.-Gr.	Masch.-Nr.	AFD	RTY	DRTY
218	B	2235091	015	3211413472972	22	21	0	62,74	13.06.2002	19.06.2002	29.05.2002			239	15	239154	160		
328	B	2245072	015	3544313569032	5	20	90	62,83	13.06.2002	02.07.2002	12.06.2002			236	3	236031	460		
879	B	8080034	026	9050000000000	1	20	0	77,75	14.06.2002	18.06.2002	29.05.2002			239	7	915	300		
329	B	2245072	015	3544313569032	1	20	90	62,83	20.06.2002	02.07.2002	12.06.2002			236	3	236031	460	FA	K-20.06.2002
956	B	92135	000	0305130080601	80	16	0	53,59	13.06.2002	14.06.2002	29.05.2002	19.06.2002		251	2	251024	60		
853	B	2290146	016	3318013571412	4	16	0		07.06.2002	14.06.2002	29.05.2002			244	0	244001	100		
402	B	2246039	065	3534313566832	4	16	0	67,84	13.06.2002	21.06.2002	05.06.2002			249	0	249001	220		
957	B	92242	000	0335110040001	170	16	0	48,70	13.06.2002	28.06.2002	12.06.2002	19.06.2002		251	1	101008	120		
859	B	2290153	016	3311423536532	9	16	85	62,97	11.06.2002	14.06.2002	29.05.2002			244	0	244001	140		
311	B	2245057	017	3544313516692	2	16	90		07.05.2002	14.06.2002	29.05.2002			243	0	243001	70		
291	B	2245040	015	3514313566082	4	16	90	54,50	13.06.2002	14.06.2002	29.05.2002			239	23	1062	410		
759	B	2285142	017	3112413199602	12	16	0	54,10	29.05.2002	14.06.2002	29.05.2002			236	0	236001	50		
776	B	2287053	015	3111413570582	2	16	0	63,77	13.06.2002	14.06.2002	29.05.2002			239	17	1043	110		
901	B	8080112	025	9050000000000	1	16	0	77,75	13.06.2002	14.06.2002	29.05.2002			237	6	949	500		
898	B	8080112	015	9050000000000	1	16	0	77,75	13.06.2002	14.06.2002	29.05.2002			237	6	945	440		
797	B	2287078	015	3111413573962	23	16	0		28.06.2002	28.06.2002	12.06.2002			239	3	1050	20		P-28.06.2002
764	B	2287031	016	3111413569512	2	16	0	78,87	13.06.2002	14.06.2002	29.05.2002			236	0	236001	130		
900	B	8080112	020	9050000000000	1	16	0	77,75	13.06.2002	14.06.2002	29.05.2002			237	6	945	510		
869	B	2290165	020	3318003572012	44	15	0	40,97	13.06.2002	27.06.2002	12.06.2002			239	17	100940	150		

Datensatz: 1 von 315



Nettobedarfsrechnung Übersicht

Sortierung
 1. AZ ZA
 2. AZ ZA
 3. AZ ZA

Filter: kein Filter

SA	AT	RT	ARTNR	ANR	ANP	AA	PMN	PMA	DSTA	DEND	DAKUWU	MSTA	BRT	BTNR	BANR	BMSTA	BREST	BDEND	LAGER
2	A	FF	9050000000000	2190176	015	T	0	91,3	13.06.2002	13.06.2002	16.05.2001	5	FF	9050000000000	8085198	1	0		
2	A	FF	9050000000000	2190176	015	T	70	91,3	13.06.2002	13.06.2002	16.05.2001	5	FF	9050000000000	8080035	1	0		
2	A	FF	9050000000000	2190176	015	T	0	91,3	13.06.2002	13.06.2002	16.05.2001	5	FF	9050000000000	8080059	3	0		
2	A	FF	9050000000000	8085130	015	T	0	91,3	15.05.2002	14.06.2002	04.04.2001	2	FF	9050000000000	8110116	2	1		
2	A	FF	9050000000000	8085130	020	T	0	91,3	15.05.2002	14.06.2002	04.04.2001	1	FF	9050000000000	8110116	1	0		
3	A	FF	3411410000000	2192047	015	S	0	0	13.06.2002	01.08.2002	01.08.2001	13				0	0		
3	A	FF	3950000000000	9945360	015	S	0	0	13.06.2002	01.08.2002	12.01.2000	1				0	0		
3	A	FF	3950000000000	9945360	020	S	0	0	13.06.2002	01.08.2002	16.02.2000	5				0	0		
3	A	FF	3950000000000	9945360	025	S	0	0	13.06.2002	01.08.2002	05.04.2000	6				0	0		
3	A	FF	3318010000000	9945360	030	S	0	0	13.06.2002	01.08.2002	12.01.2000	21				0	0		
3	A	FF	3318010000000	9945360	035	S	0	0	13.06.2002	01.08.2002	16.02.2000	30				0	0		
3	A	FF	3318010000000	9945360	040	S	0	0	13.06.2002	01.08.2002	12.01.2000	21				0	0		
3	A	FF	3318010000000	9945360	045	S	0	0	13.06.2002	01.08.2002	16.02.2000	30				0	0		
1	A	FF	1403270120002	2115914	025	P	0	0	13.06.2002	13.06.2002	01.01.1900	2	FA	1403270120002		2	12		000000
1	A	FF	1305110160002	2126341	025	P	0	0	13.06.2002	13.06.2002	01.01.1900	30	FA	1305110160002		30	1117		000000
1	A	FF	1308100065002	2260754	015	P	0	0	13.06.2002	13.06.2002	01.01.1900	3	FA	1308100065002		3	6		000000
2	A	FF	9050000000000	0000120	015	T	0	77,8	13.06.2002	13.06.2002	01.01.1900	1	FF	9050000000000	8080071	1	0		

Berichtsname:

Selektionsname:



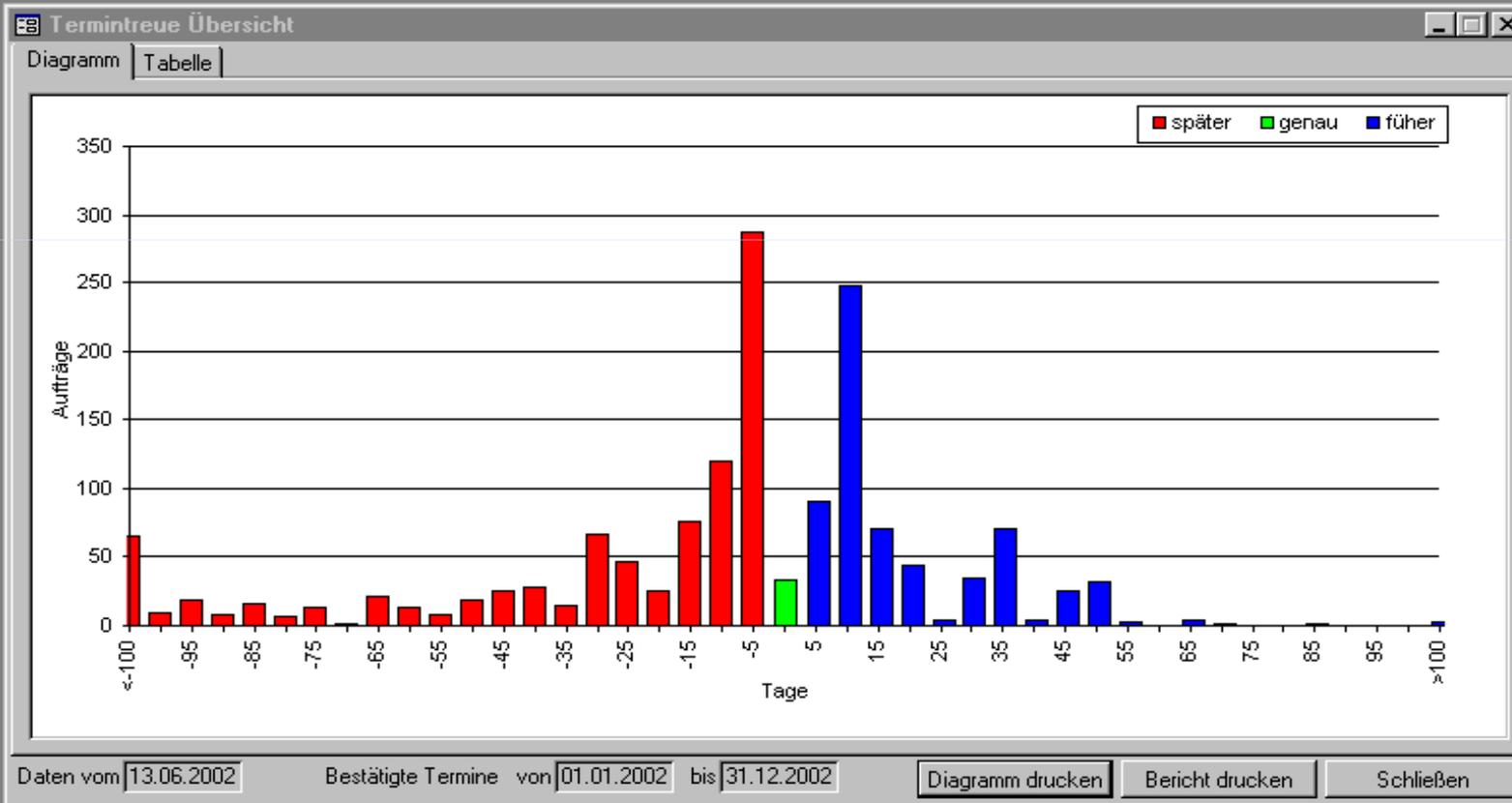
Termintraue

Terminе
 Kundenwunsch
 Bestätigte

Dauer
von 01.01.2002
bis 31.12.2002

Aufr.-Typ: Kundenauftrag Daten vom: 13.06.2002

Tabelle Diagramm Bericht Schließen





Terminfreue

Termine
 Bestätigte

Dauer von: 01.01.2002 bis: 31.12.2002

Auftr.-Typ: Kundenauftrag Daten vom: 13.06.2002

Terminfreue Übersicht

Diagramm Tabelle

zu spät					zu früh				
Tage	Aufträge		Stück		Tage	Aufträge		Stück	
	Anzahl	Auftragstage	Anzahl	Stücktage		Anzahl	Auftragstage	Anzahl	Stücktage
-105	2	-209	51	-5354	100	0	0	0	0
-100	9	-890	153	-15140	95	0	0	0	0
-95	19	-1749	101	-9310	90	0	0	0	0
-90	8	-691	265	-22793	85	1	83	200	16600
-85	16	-1357	214	-18187	80	0	0	0	0
-80	6	-467	69	-5377	75	0	0	0	0
-75	13	-923	962	-68302	70	1	69	200	13800
-70	1	-69	20	-1380	65	4	248	73	4526
-65	21	-1330	326	-20430	60	0	0	0	0
-60	13	-740	257	-14648	55	3	165	500	27500
-55	8	-428	58	-3022	50	32	1538	584	28038
-50	18	-885	1188	-57247	45	25	1025	319	13079
-45	25	-1063	236	-9937	40	4	152	98	3600
-40	28	-1032	546	-19764	35	71	2411	1369	46609
-35	14	-474	323	-10706	30	35	944	3710	100165
-30	67	-1908	1663	-47557	25	4	87	112	2420
-25	47	-1035	575	-12525	20	44	852	1925	37987
-20	25	-442	235	-4043	15	70	909	1478	19134
-15	76	-1048	1146	-15836	10	247	1687	4896	33591
-10	120	-899	1592	-11955	5	91	257	3027	13439
-5	287	-396	4647	-6648	0	33	0	791	0

Daten vom: 13.06.2002 Bestätigte Termine von: 01.01.2002 bis: 31.12.2002

Termintrue Bericht

Termintrue

Daten von 13.06.2002

Bestätigte Termine von 01.01.2002 bis 31.12.2002 AT A

Tage	zu spät				zu früh				
	Aufträge		Stück		Tage	Aufträge		Stück	
	Anzahl	Auftragstage	Anzahl	Stücktage		Anzahl	Auftragstage	Anzahl	Stücktage
-5	287	-396	4647	-6648	0	33	0	791	0
-10	120	-899	1592	-11955	5	91	257	3027	13439
-15	76	-1048	1146	-15836	10	247	1687	4896	33591
-20	25	-442	235	-4043	15	70	909	1478	19134
-25	47	-1035	575	-12525	20	44	852	1925	37987
-30	67	-1908	1663	-47557	25	4	87	112	2420
-35	14	-474	323	-10706	30	35	944	3710	100165
-40	28	-1032	546	-19764	35	71	2411	1369	46609
-45	25	-1063	236	-9937	40	4	152	98	3600
-50	18	-885	1188	-57247	45	25	1025	319	13079
-55	8	-428	58	-3022	50	32	1538	584	28038
-60	13	-740	257	-14648	55	3	165	500	27500
-65	21	-1330	326	-20430	65	4	248	73	4526
-70	1	-69	20	-1380	70	1	69	200	13800
-75	13	-923	962	-68302	85	1	83	200	16600
-80	6	-467	69	-5377	>100	3	363	1130	123830
-85	16	-1357	214	-18187					
-90	8	-691	265	-22793					
-95	19	-1749	101	-9310					
-100	9	-890	153	-15140					
<-100	65	-9021	2745	-362123					
Σ	886	-26847	17321	-736930		668	10790	20412	484318
ΣΣ	Aufträge: -218		Auftragstage: -16057			Stück: 3091		Stücktage: -252612	



Zu- + Abgang

Kap. Einheit

Kostenstelle: 239

Masch.Grp: 10

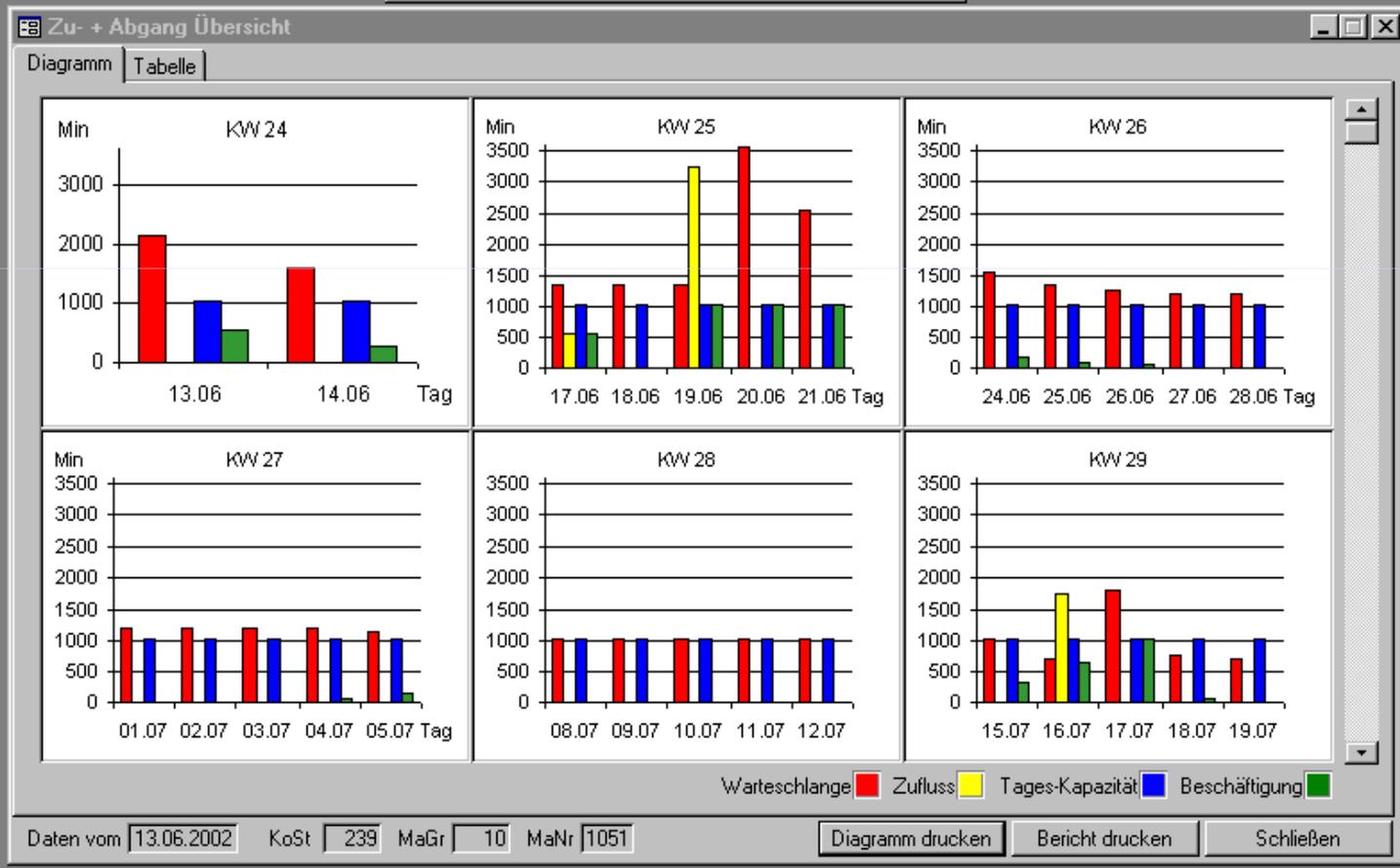
Masch.Nr: 1051

Dauer

von: 2002 Jahr 24 Kw

bis: 2002 52 Kw

Daten vom: 13.06.2002



Zu- + Abgang Bericht

Belastungsübersicht mit Zu- und Abgängen

Daten vom **13.06.2002** KoSt **239** MaGr **10** MaNr **1051** von KW **24** bis KW **52**

lfd Nr	KW	Starttag	Warte- schlange	Zufluss	Kapazität	Beschäftigung	Belastungs Grad %	Beschäftigungs Grad %
1	24	13.06.2002	2158	0	1020	549	157	53
2	24	14.06.2002	1609	0	1020	255	132	25
3	25	17.06.2002	1354	560	1020	560	132	54
4	25	18.06.2002	1354	0	1020	0	132	0
5	25	19.06.2002	1354	3246	1020	1020	350	100
6	25	20.06.2002	3580	0	1020	1020	250	100
7	25	21.06.2002	2560	0	1020	1020	150	100
8	26	24.06.2002	1540	0	1020	186	132	18
9	26	25.06.2002	1354	0	1020	95	123	9
10	26	26.06.2002	1259	0	1020	50	118	4
11	26	27.06.2002	1209	0	1020	0	118	0
12	26	28.06.2002	1209	0	1020	0	118	0
13	27	01.07.2002	1209	0	1020	0	118	0
14	27	02.07.2002	1209	0	1020	0	118	0
15	27	03.07.2002	1209	0	1020	0	118	0
16	27	04.07.2002	1209	0	1020	55	113	5
17	27	05.07.2002	1154	0	1020	133	100	13
18	28	08.07.2002	1021	0	1020	0	100	0
19	28	09.07.2002	1021	0	1020	0	100	0
20	28	10.07.2002	1021	0	1020	0	100	0
21	28	11.07.2002	1021	0	1020	0	100	0
22	28	12.07.2002	1021	0	1020	0	100	0
23	29	15.07.2002	1021	0	1020	315	69	30
24	29	16.07.2002	706	1720	1020	636	175	62
25	29	17.07.2002	1790	0	1020	1020	75	100
26	29	18.07.2002	770	0	1020	64	69	6
27	29	19.07.2002	706	0	1020	0	69	0
28	30	22.07.2002	706	186	1020	186	69	18
29	30	23.07.2002	706	0	1020	0	69	0



3-Monats-Belastung

Kap. Einheit

Kostenstelle

Masch.Grp

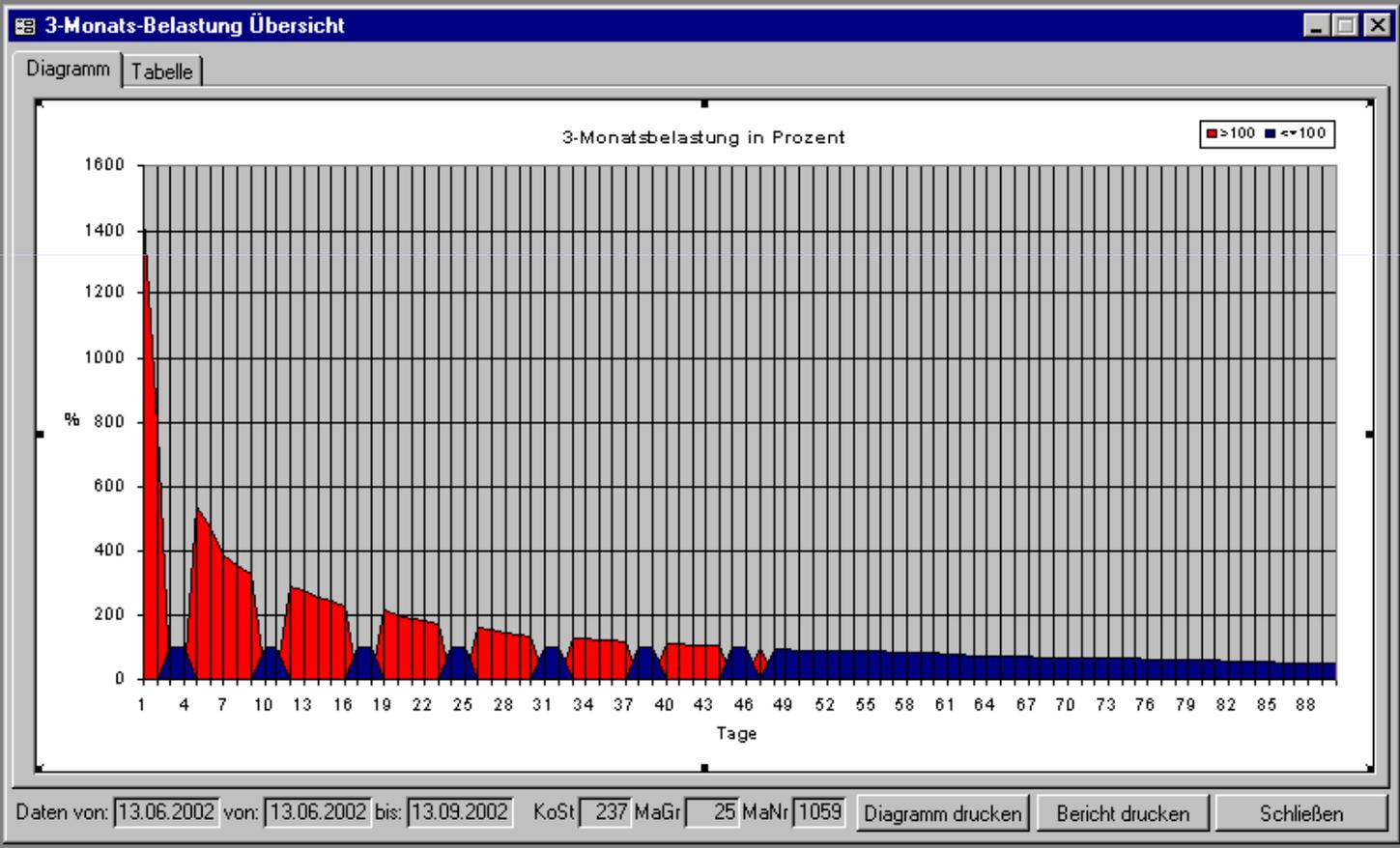
Masch.Nr

Dauer

von

bis

Daten vom





3-Monats-Belastung

Kap. Einheit

Kostenstelle

Masch.Grp

Masch.Nr

Dauer

von

bis

Daten vom

Tabelle Diagramm Bericht Schließen

3-Monats-Belastung Übersicht

Diagramm **Tabelle**

lfd. Nr.	Starttag	Warteschlange Tage§beginn (TAW§)	Tageskapazität	Tageszufluss	Tagesbelastung	kumulierte			WS am Tagesende	Belastung Produktion in %
						Tageskapazität	Beschäftigt	freie Kapazität		
1	13.06.2002	9623	1020	5139	1020	1020	1020	0	13742	1447,25
2	14.06.2002	13742	1020	1218	1020	2040	2040	0	13940	783,33
3	frei	0	0	0	0	2040	2040	0	0	100,00
4	frei	0	0	0	0	2040	2040	0	0	100,00
5	17.06.2002	13940	1020	651	1020	3060	3060	0	13571	543,50
6	18.06.2002	13571	1020	2556	1020	4080	4080	0	15107	470,27
7	19.06.2002	15107	1020	640	1020	5100	5100	0	14727	388,76
8	20.06.2002	14727	1020	1945	1020	6120	6120	0	15652	355,75
9	21.06.2002	15652	1020	1492	1020	7140	7140	0	16124	325,83
10	frei	0	0	0	0	7140	7140	0	0	100,00
11	frei	0	0	0	0	7140	7140	0	0	100,00
12	24.06.2002	16124	1020	465	1020	8160	8160	0	15569	290,80
13	25.06.2002	15569	1020	2130	1020	9180	9180	0	16679	281,69
14	26.06.2002	16679	1020	239	1020	10200	10200	0	15898	255,86
15	27.06.2002	15898	1020	1503	1020	11220	11220	0	16381	246,00
16	28.06.2002	16381	1020	95	1020	12240	12240	0	15456	226,27
17	frei	0	0	0	0	12240	12240	0	0	100,00
18	frei	0	0	0	0	12240	12240	0	0	100,00
19	01.07.2002	15456	1020	1065	1020	13260	13260	0	15501	216,90
20	02.07.2002	15501	1020	0	1020	14280	14280	0	14481	201,41
21	03.07.2002	14481	1020	115	1020	15300	15300	0	13576	188,73
22	04.07.2002	13576	1020	1115	1020	16320	16320	0	13671	183,77
23	05.07.2002	13671	1020	0	1020	17340	17340	0	12651	172,96
24	frei	0	0	0	0	17340	17340	0	0	100,00
25	frei	0	0	0	0	17340	17340	0	0	100,00

Daten von: von: bis: KoSt MaGr MaNr Diagramm drucken Bericht drucken Schließen

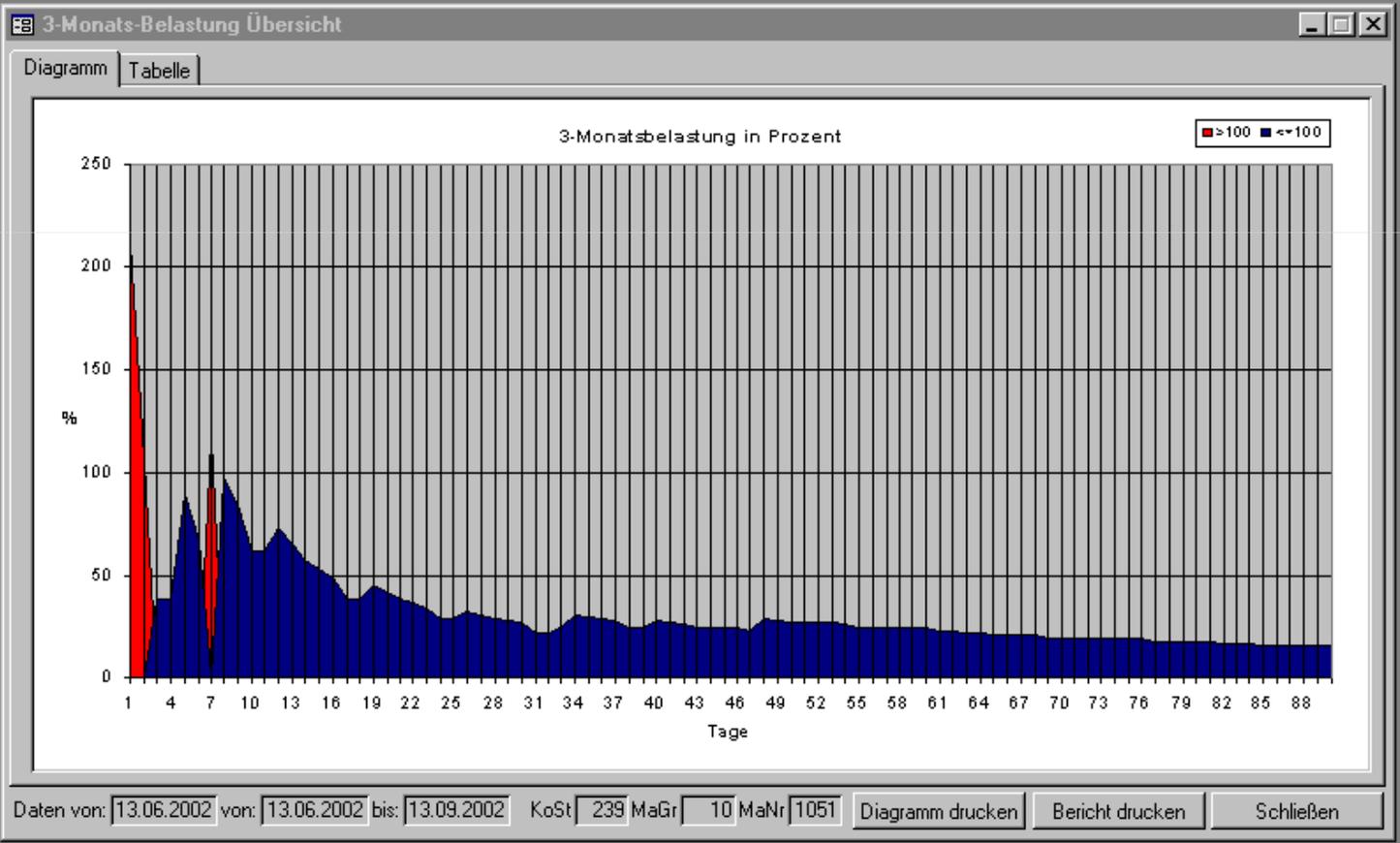
Laufende Nummer



3-Monats-Belastung

Kap. Einheit		Dauer	
Kostenstelle	239	von	13.06.2002
Masch.Grp	10	bis	13.09.2002
Masch.Nr	1051	Daten vom	13.06.2002

Tabelle Diagramm Bericht Schließen



3-Monats-Belastung

Kap. Einheit
 Kostenstelle: 239
 Masch.Grp: 10
 Masch.Nr: 1051

Dauer
 von: 13.06.2002
 bis: 13.09.2002
 Daten vom: 13.06.2002

Tabelle Diagramm Bericht Schließen

3-Monats-Belastung Übersicht

Diagramm Tabelle

lfd. Nr.	Starttag	Warteschlange Tagesbeginn (TAWS)	Tageskapazität	Tageszufluss	Tagesbelastung	kumulierte		freie Kapazität	WS am Tagesende	Belastung Produktion in %
						Tageskapazität	Beschäftigt			
1	13.06.2002	2158	1020	0	549	1020	549	471	1609	211,57
2	14.06.2002	1609	1020	0	255	2040	804	1236	1354	105,78
3	frei	0	0	0	0	2040	804	1236	0	39,41
4	frei	0	0	0	0	2040	804	1236	0	39,41
5	17.06.2002	1354	1020	560	560	3060	1364	1696	1354	88,82
6	18.06.2002	1354	1020	0	0	4080	1364	2716	1354	66,62
7	19.06.2002	1354	1020	3246	1020	5100	2384	2716	3580	116,94
8	20.06.2002	3580	1020	0	1020	6120	3404	2716	2560	97,45
9	21.06.2002	2560	1020	0	1020	7140	4424	2716	1540	83,53
10	frei	0	0	0	0	7140	4424	2716	0	61,96
11	frei	0	0	0	0	7140	4424	2716	0	61,96
12	24.06.2002	1540	1020	0	186	8160	4610	3550	1354	73,09
13	25.06.2002	1354	1020	0	95	9180	4705	4475	1259	64,97
14	26.06.2002	1259	1020	0	50	10200	4755	5445	1209	58,47
15	27.06.2002	1209	1020	0	0	11220	4755	6465	1209	53,16
16	28.06.2002	1209	1020	0	0	12240	4755	7485	1209	48,73
17	frei	0	0	0	0	12240	4755	7485	0	38,85
18	frei	0	0	0	0	12240	4755	7485	0	38,85
19	01.07.2002	1209	1020	0	0	13260	4755	8505	1209	44,98
20	02.07.2002	1209	1020	0	0	14280	4755	9525	1209	41,76
21	03.07.2002	1209	1020	0	0	15300	4755	10545	1209	38,98
22	04.07.2002	1209	1020	0	55	16320	4810	11510	1154	36,54
23	05.07.2002	1154	1020	0	133	17340	4943	12397	1021	34,39
24	frei	0	0	0	0	17340	4943	12397	0	28,51
25	frei	0	0	0	0	17340	4943	12397	0	28,51

Daten von: 13.06.2002 von: 13.06.2002 bis: 13.09.2002 KoSt: 239 MaGr: 10 MaNr: 1051 Diagramm drucken Bericht drucken Schließen

3-Monats-Belastung Bericht

Engpass-Entwicklung 3-Monatsbelastung

Daten vom 13.06.2002 KoSt 239 MaGr 10 MaNr 1051 von 13.06.2002 bis 13.09.2002

lfd Nr	Starttag	WS Beginn	Kapa-zität	Zufluss	Beschäf-tigung	WS Ende	kumul. Kapazität	kumul. Zufluss	kumul. Beschäft.	kumul. freie Kapazität	Belastungs Grad %
1	13.06.2002	2158	1020	0	549	1609	1020	0	549	471	211,57
2	14.06.2002	1609	1020	0	255	1354	2040	0	804	1236	105,78
3	frei	0	0	0	0	0	2040	0	804	1236	39,41
4	frei	0	0	0	0	0	2040	0	804	1236	39,41
5	17.06.2002	1354	1020	560	560	1354	3060	560	1364	1696	88,82
6	18.06.2002	1354	1020	0	0	1354	4080	560	1364	2716	66,62
7	19.06.2002	1354	1020	3246	1020	3580	5100	3806	2384	2716	116,94
8	20.06.2002	3580	1020	0	1020	2560	6120	3806	3404	2716	97,45
9	21.06.2002	2560	1020	0	1020	1540	7140	3806	4424	2716	83,53
10	frei	0	0	0	0	0	7140	3806	4424	2716	61,96
11	frei	0	0	0	0	0	7140	3806	4424	2716	61,96
12	24.06.2002	1540	1020	0	186	1354	8160	3806	4610	3550	73,09
13	25.06.2002	1354	1020	0	95	1259	9180	3806	4705	4475	64,97
14	26.06.2002	1259	1020	0	50	1209	10200	3806	4755	5445	58,47
15	27.06.2002	1209	1020	0	0	1209	11220	3806	4755	6465	53,16
16	28.06.2002	1209	1020	0	0	1209	12240	3806	4755	7485	48,73
17	frei	0	0	0	0	0	12240	3806	4755	7485	38,85
18	frei	0	0	0	0	0	12240	3806	4755	7485	38,85
19	01.07.2002	1209	1020	0	0	1209	13260	3806	4755	8505	44,98
20	02.07.2002	1209	1020	0	0	1209	14280	3806	4755	9525	41,76
21	03.07.2002	1209	1020	0	0	1209	15300	3806	4755	10545	38,98
22	04.07.2002	1209	1020	0	55	1154	16320	3806	4810	11510	36,54
23	05.07.2002	1154	1020	0	133	1021	17340	3806	4943	12397	34,39
24	frei	0	0	0	0	0	17340	3806	4943	12397	28,51
25	frei	0	0	0	0	0	17340	3806	4943	12397	28,51
26	08.07.2002	1021	1020	0	0	1021	18360	3806	4943	13417	32,48
27	09.07.2002	1021	1020	0	0	1021	19380	3806	4943	14437	30,77
28	10.07.2002	1021	1020	0	0	1021	20400	3806	4943	15457	29,24
29	11.07.2002	1021	1020	0	0	1021	21420	3806	4943	16477	27,84



Engpass-Ranking

Kap.-Einheit
 KOST
 MAGR
 Alle Kostenstellen
 Daten vom

Datum
 von
 bis

Dauer
 genaues Datum
 7 Tage
 14 Tage
 6 Wochen
 1 Monat
 3 Monate

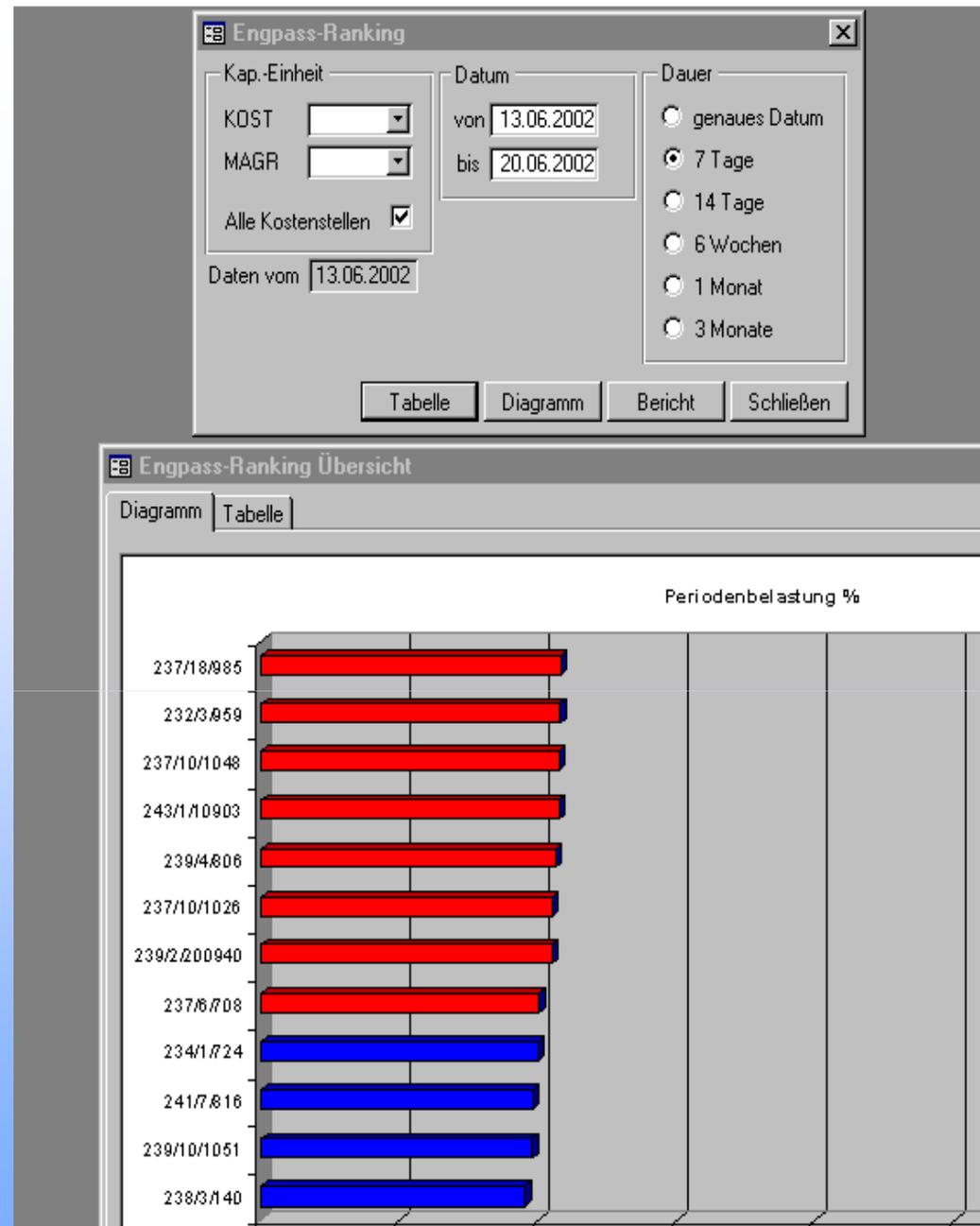
Tabelle Diagramm Bericht Schließen

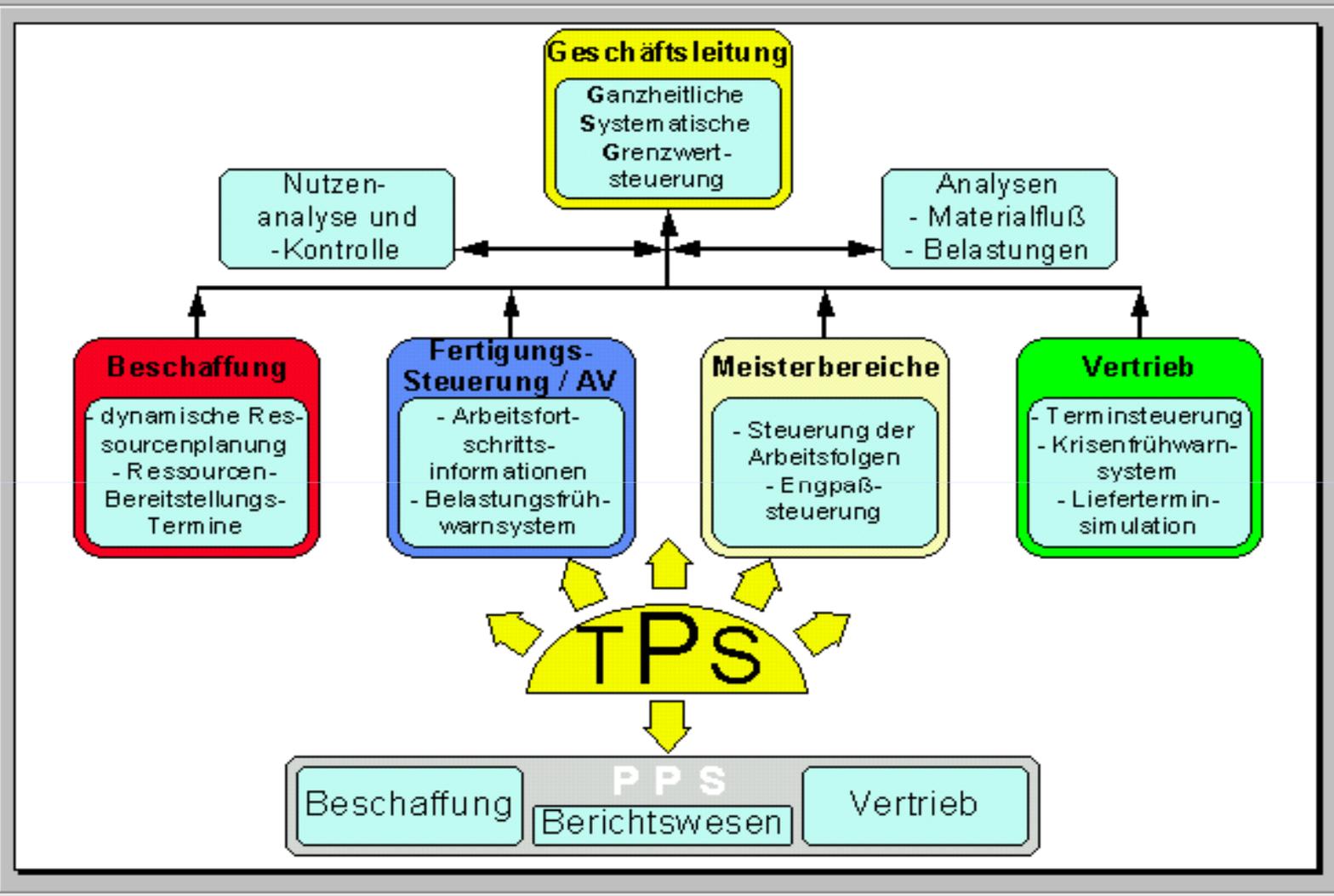
Engpass-Ranking Übersicht

Diagramm Tabelle

	Belastung Grad %	KoSt	MaGr	MaNr	WS erster Tag	Summe Kapazität	Summe Zufluss	Summe Beschäft.	Sum freie Kapazität	WS Period.Ende
	114,37	237	24	1030	2662	5040	3102	5040	0	724
	113,73	237	2	647	2480	2520	386	2520	0	346
	112,22	237	6	100945	166	2520	2662	2437	83	391
	112,02	239	17	914	1379	2520	1444	2470	50	353
	110,12	237	3	1069	858	2520	1917	2520	0	255
	110,03	237	19	837	391	1176	903	1176	0	118
	108,97	243	3	104003	432	2520	2314	2488	32	258
	108,85	239	2	906	615	2520	2128	2520	0	223
	108,15	237	18	985	7366	6811	0	5468	1343	1898
	107,98	232	3	959	885	2520	1836	2462	58	259
	107,65	237	10	1048	1626	6826	5722	6184	642	1164
	107,56	243	1	10903	1134	1350	318	1350	0	102
	106,07	239	4	806	1338	2520	1335	2520	0	153
	105,08	237	10	1026	5462	6826	1711	5740	1086	1433
	104,96	239	2	200940	224	1350	1193	1350	0	67
	100,36	237	6	708	41	2520	2488	2221	299	308
	99,80	234	1	724	1353	2520	1162	2193	327	322
	98,22	241	7	816	1255	6630	5257	6159	471	353
	97,45	239	10	1051	2158	6120	3806	3404	2716	2560
	95,41	238	3	140	204	1350	1084	1257	93	31
	93,69	239	17	100940	752	2520	1609	2438	82	-77
	93,06	237	15	1024	3625	5040	1065	3625	1415	1065
	92,38	234	1	787	502	2520	1826	2243	277	85
	91,90	237	14	912	3619	5040	1013	1425	3615	3207

Formularansicht





Auswahl-Menü

ENDE
TPS-Info-System

Druck-Routine

Übernacht-Routine

Zoom-Faktor

Password Pfade

TPS-Informationssystem: Beck

PPS-Daten vom:

18.11.97, 00:30

Geschäftsleitung

Allgemeine Informationen

Übernacht-Routine:

13.05.97, 18:56

Start-
Bild

ENDE

TPS-Info-
System

Standard-Berichte

Beschaffung

Artikel-Dispo
Besch.Rückst.
fehl.Termbest.

Vertrieb

Krisenliste
Auftragsstruk.
manu. Priorität
Termintreue
Delta-Krise
Simulation

Produktion

Meisterliste
Meisterliste2
Werkzeugplan
Graf.Meisterliste
Engpaß
Freie Kapazität

AV

Berichtsübers.
Kap.-Planung
Access-Berichte

Ausnahme-Berichte

Beschaffung

krit. Term.verz.
fehl. Term.best.

Vertrieb

Info G.Heim
überfäll. Aufträge
kritische Aufträge

Produktion

Rückstand
aktueller Engpaß
Info E. Züfle

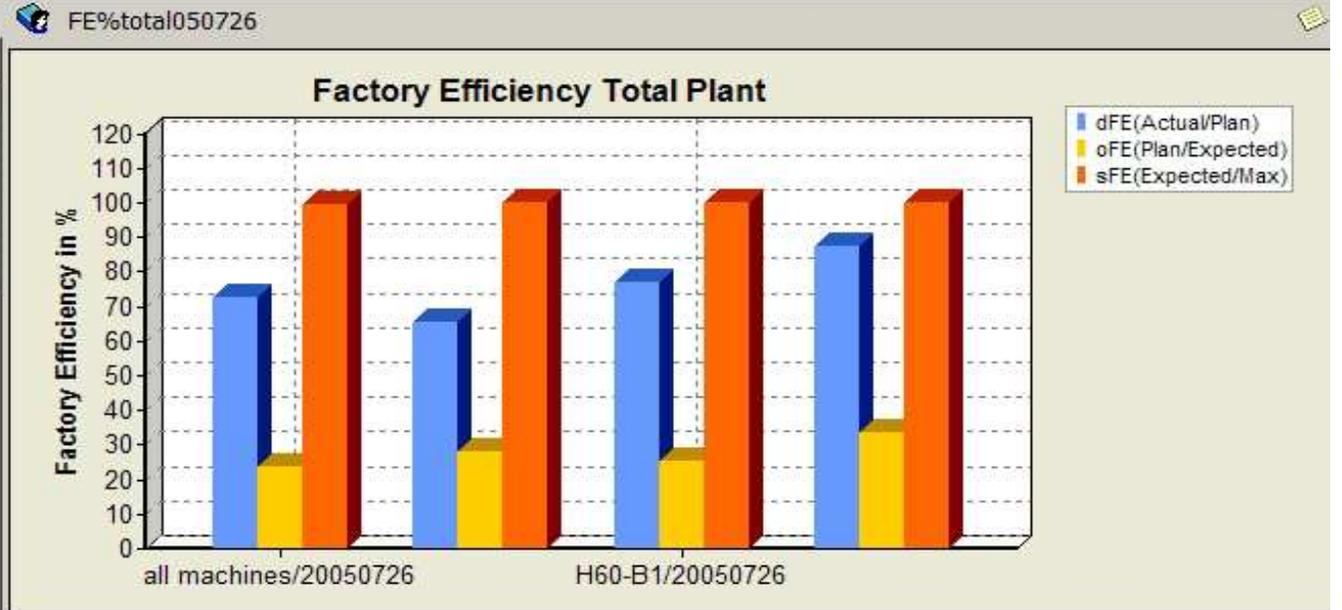
AV

Arbeitsfortschritt
Engpaß-Übersicht
akt. Belast.-grade
Info Hr. Kränzler

Beck zu
Amann

- Hinzufügen...
- Verw...
- PROem_FE1-2
- HIPERS
- JobEff
- AdicomFE
 - TopMgmt
 - FE%total050726
 - FE%total_last10da
 - VAtotal050726
 - VAtotallast10days
 - FEranking050726
 - Zeitvergl.alle05072
 - OEEalle050726
 - OEEalle050726-5C
- MiddleMgmt

- Measures
- Interruption_Rate
 - Interruption_Rate_Green
 - Interruption_Rate_Red
 - Interruption_Time
 - Interruption_Rate_Yellow
 - Max_ValueAdd
 - maxFE(Actual/Max)
 - MSS
 - Occupied_Rate
 - OEE
 - OEE_Green
 - OEE_Red
 - OEE_Yellow
 - oFE(Plan/Expected)**
 - Plan_Changeover_Time
 - Plan_Process_Time
 - Plan_Quantity
 - Plan_ValueAdd_Time
 - Plan_ValueAdd
 - Quality_Rate
 - Quality_Rate_Green
 - Quality_Rate_Red
 - Quality_Rate_Yellow
 - Scrap_Quantity

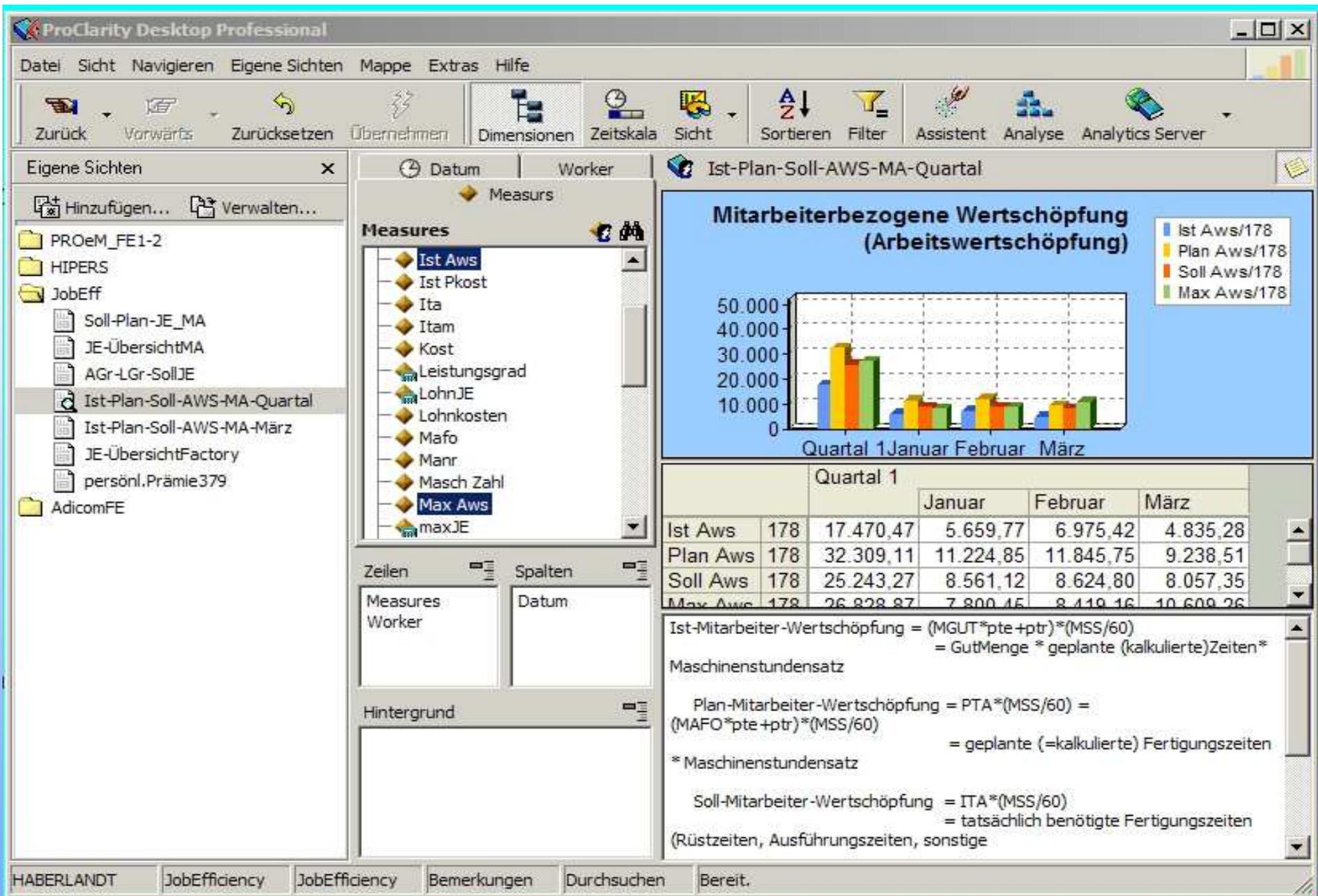


	all machines			
	20050726	H-03 SG 20050726	H60-B1 20050726	H60-B2 20050726
dFE(Actual/Plan)	72.80	65.12	76.69	87.35
oFE(Plan/Expected)	23.55	27.87	25.46	33.29
sFE(Expected/Max)	99.42	100.00	100.00	100.00

Zeilen Spalten

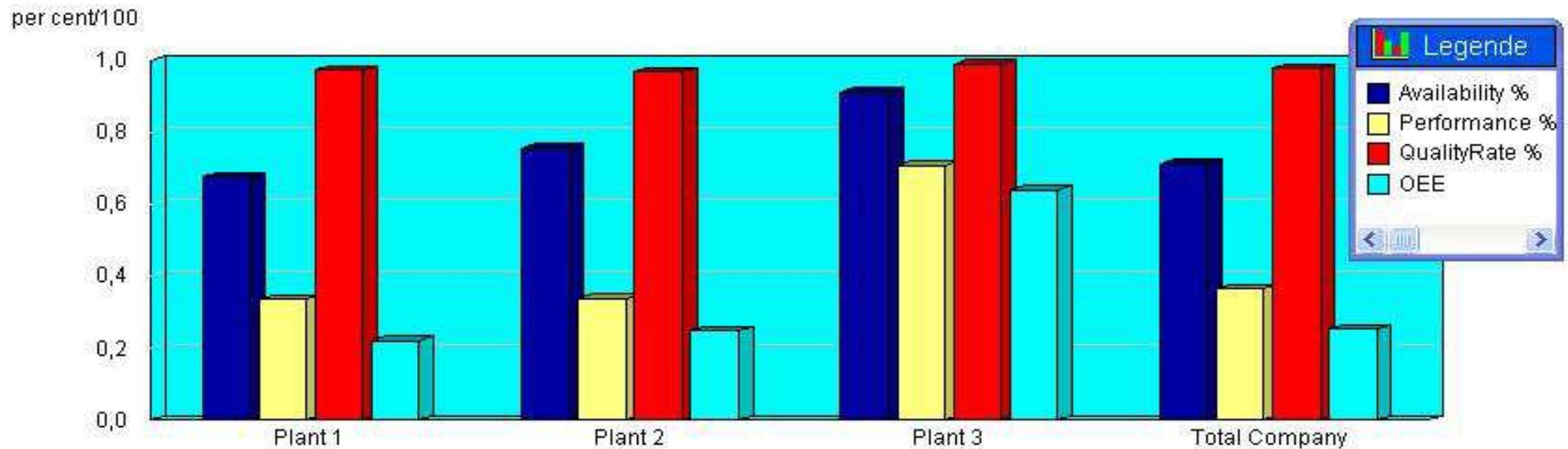
Measures Machine
time

Hintergrund



Comparison Manufacturing Key Figures Plant 1, 2, 3 - February 2009				
	Plant 1	Plant 2	Plant 3	Total Company
Maximum €	6.282.648	1.590.096	304.200	8.176.944
Target (€)	2.017.565	523.040	189.547	2.730.152
Plan (€)	1.501.043	406.220	176.972	2.084.235
Actual (€)	598.985	172.056	132.169	903.210
stratFE (%)	32,11%	32,89%	62,31%	33,39%
oFE (%)	74,40%	77,67%	93,37%	76,34%
dFE (%)	39,90%	42,36%	74,68%	43,34%
maxFE (%)	9,53%	10,82%	43,45%	11,05%
solIFE (%)	29,69%	32,90%	69,73%	33,08%
Availability %	67,70%	75,72%	91,06%	71,12%
PerformanceRate %	33,50%	33,82%	70,77%	36,45%
QualityRate %	97,37%	96,81%	99,10%	97,70%
OEE	22,08%	24,79%	63,86%	25,33%

Comparison Total Overall Equipment Effectiveness - Plant 1, 2, 3 - February 2009



	Plant 1	Plant 2	Plant 3	Total Company
Availability %	67,70%	75,72%	91,06%	71,12%
Performance %	33,50%	33,82%	70,77%	36,45%
QualityRate %	97,37%	96,81%	99,10%	97,70%
OEE	22,08%	24,79%	63,86%	25,33%

Optimize Manufacturing Performance with Factory Efficiency

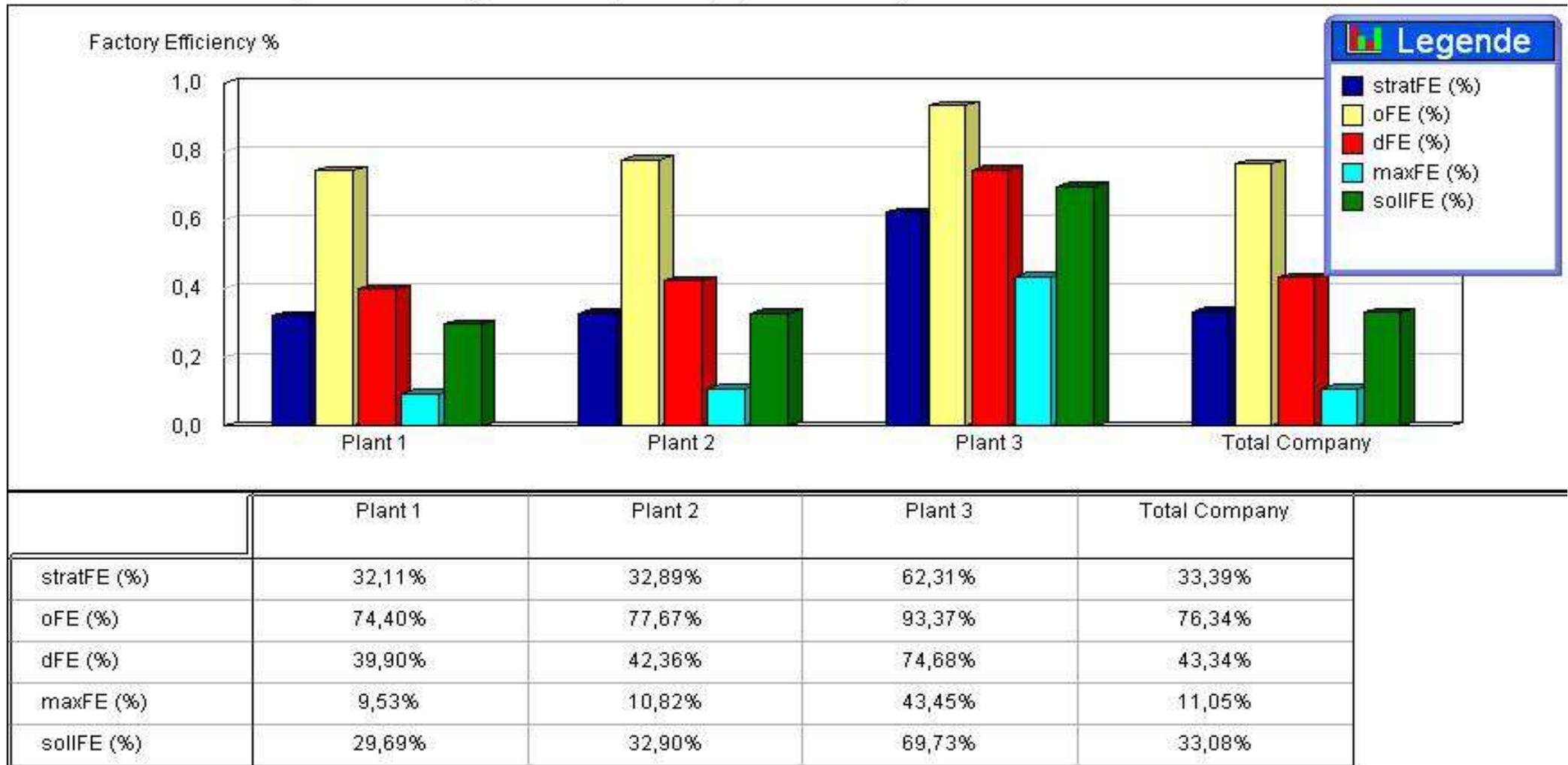
PowerPlay - [PPlay1 von DemoBaier (Reporter)]

File Edit View Insert Analyze Calculate Format Extras Window Help

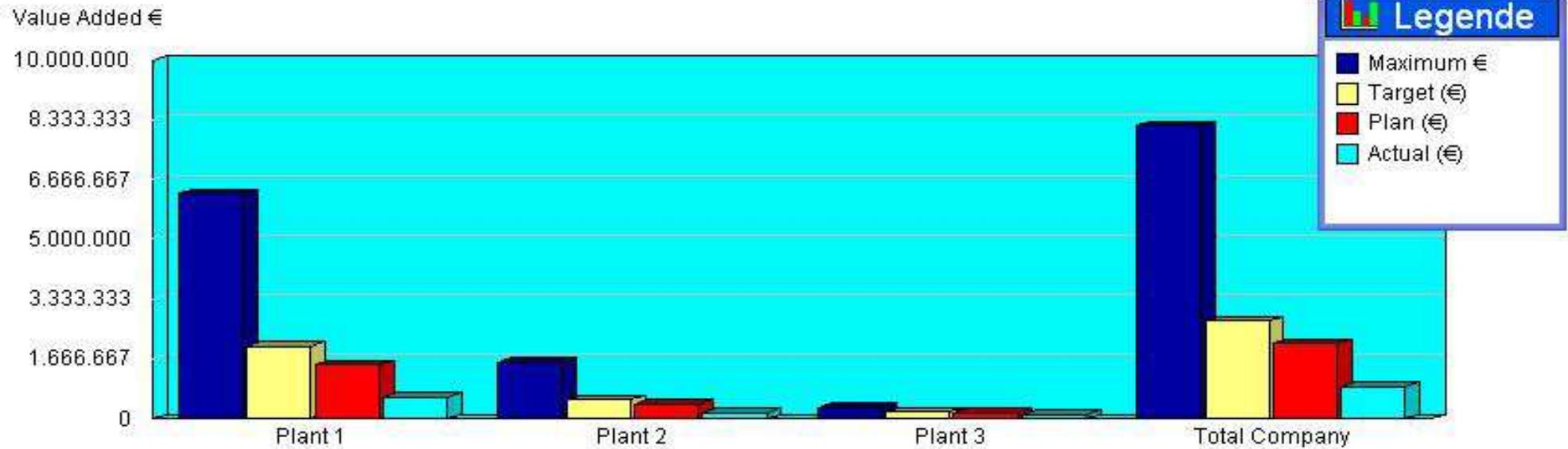
Feb./2003 Objekt Maxwert (€)

KENNZAHLEN	3Werke	Werk1	Kostenstelle	Gruppe Drehen	CNC-Drehmaschine	CNC-Drehmaschine
€-Kennzahlen						
Maxwert (€)	4174392,00 €	3211920,00 €	281760,00 €	50880,00 €	25440,00 €	25440,00 €
IWERT (€)	484976,00 €	315338,00 €	31998,00 €	9717,00 €	5769,00 €	3948,00 €
PWERT (€)	1055028,00 €	769757,00 €	56188,00 €	9004,00 €	3980,00 €	5024,00 €
SWERT (€)	1396056,00 €	1038804,00 €	87464,00 €	9004,00 €	3980,00 €	5024,00 €
MSS (€)	173933,00 €	133830,00 €	11740,00 €	2120,00 €	1060,00 €	1060,00 €
%-Kennzahlen						
Performance						
OEE						
maxFE (%)						
sollFE (%)						
dFE (%)						
oFE (%)						
stratFE (%)						
PWSPROZ (%)						
Quotient-Kennzahlen						
PerformanceRate (Quotient)	38,15%	34,21%	45,81%	124,24%	178,51%	81,16%
QualityRate (Quotient)	0,95267	0,96513	0,97043	0,98975	0,98877	0,99038
Availability (Quotient)	0,69963	0,67009	0,63384	1,00000	1,00000	1,00000
Stück-Kennzahlen						
MSTA (Stück)	757893	329550	14272	5656	2226	3430
MGUT (Stück)	722019	318058	13850	5598	2201	3397
MAFO (Stück)	704374	317324	13613	5100	1851	3249
MAUS (Stück)	35874	11492	422	58	25	33
Performance	54,52%	51,06%	72,27%	124,24%	178,51%	81,16%
OEE	25,43%	22,13%	28,18%	122,96%	176,51%	80,38%
maxFE (%)	11,62%	9,82%	11,36%	19,10%	22,68%	15,52%
sollIFE (%)	34,74%	30,36%	36,58%	107,92%	144,95%	78,58%
dFE (%)	45,97%	40,97%	56,95%	107,92%	144,95%	78,58%
oFE (%)	75,57%	74,10%	64,24%	100,00%	100,00%	100,00%
stratFE (%)	33,44%	32,34%	31,04%	17,70%	15,64%	19,75%
PWSPROZ (%)	104117600,00%	70990500,00%	4791100,00%	2612900,00%	1413400,00%	1199500,00%
Zeit-Kennzahlen						
TASU-Minuten						
PTAZU-Minuten						
PTAWS-Minuten						
PKRES-Minuten						
ITA-Minuten						
ITR-Minuten						
PKANF-Minuten						
PTAAR-Minuten						

Comparison Factory Efficiency Plant 1, 2, 3 - February 2009



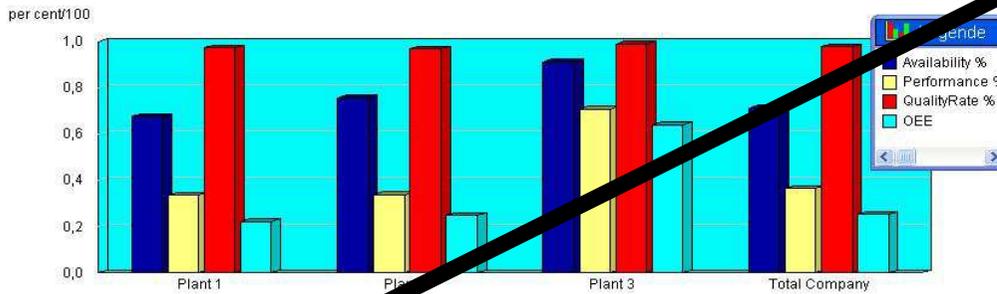
Comparison Manufacturing Value Added - Plant 1, 2, 3 - February 2009



	Plant 1	Plant 2	Plant 3	Total Company
Maximum €	6.282.648	1.590.096	304.200	8.176.944
Target (€)	2.017.565	523.040	189.547	2.730.152
Plan (€)	1.501.043	406.220	176.972	2.084.235
Actual (€)	598.985	172.056	132.169	903.210

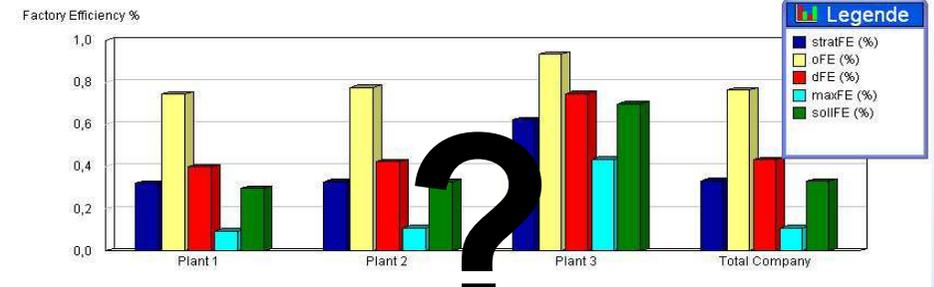
Optimize Manufacturing Performance with Factory Efficiency

Comparison Total Overall Equipment Effectiveness - Plant 1, 2, 3 - February 2009



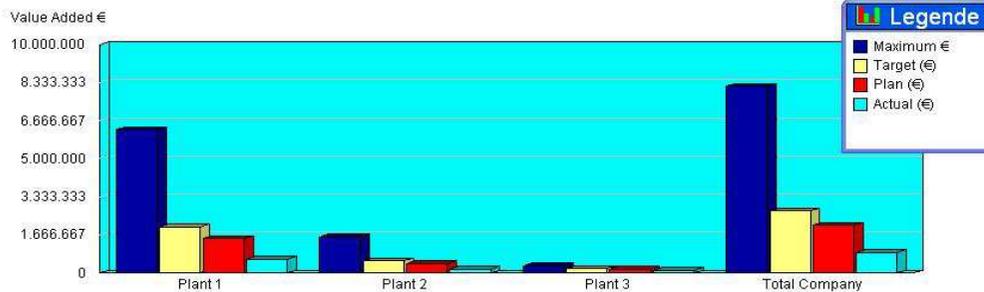
	Plant 1	Plant 2	Plant 3	Total Company
Availability %	67,70%	75,72%	91,06%	71,12%
Performance %	33,50%	33,82%	70,77%	36,45%
QualityRate %	97,37%	96,81%	99,10%	97,70%
OEE	22,08%	24,79%	63,86%	25,33%

Comparison Factory Efficiency Plant 1, 2, 3 - February 2009



	Plant 1	Plant 2	Plant 3	Total Company
stratFE (%)	32,11%	32,89%	62,31%	33,39%
oFE (%)	74,40%	77,67%	93,37%	76,34%
dFE (%)	39,90%	42,36%	74,68%	43,34%
maxFE (%)	9,53%	10,82%	43,45%	11,05%
solIFE (%)	29,69%	32,90%	69,73%	33,08%

Comparison Manufacturing Value Added - Plant 1, 2, 3 - February 2009

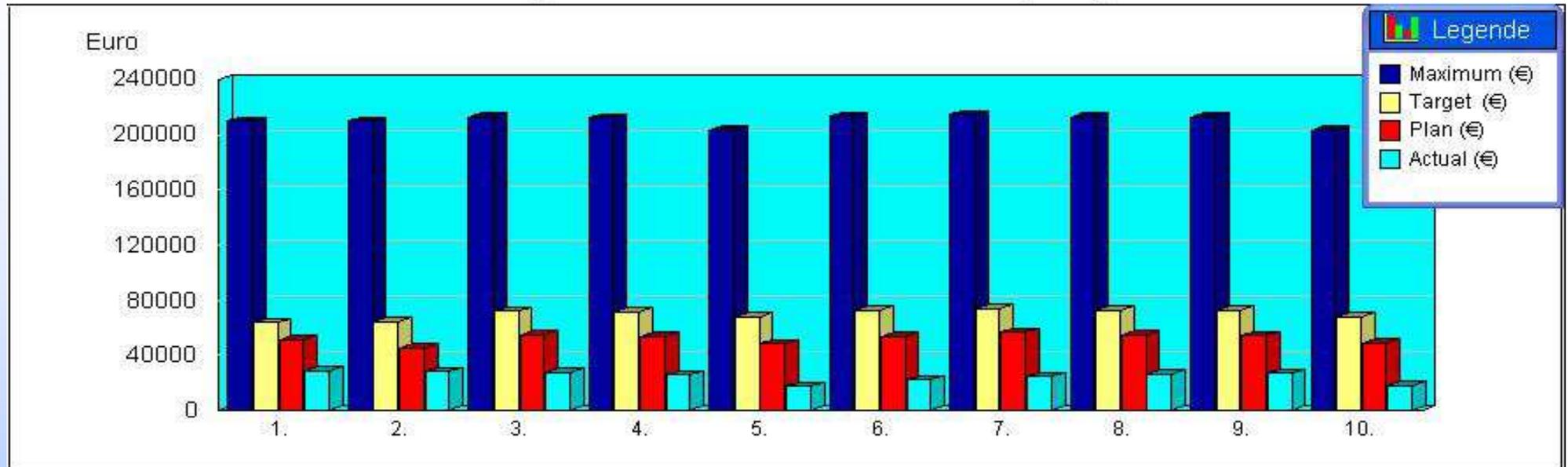


	Plant 1	Plant 2	Plant 3	Total Company
Maximum €	6.282.648	1.590.096	304.200	8.176.944
Target (€)	2.017.565	523.040	189.547	2.730.152
Plan (€)	1.501.043	406.220	176.972	2.084.235
Actual (€)	598.985	172.056	132.169	903.210

Comparison Manufacturing Key Figures Plant 1, 2, 3 - February 2009

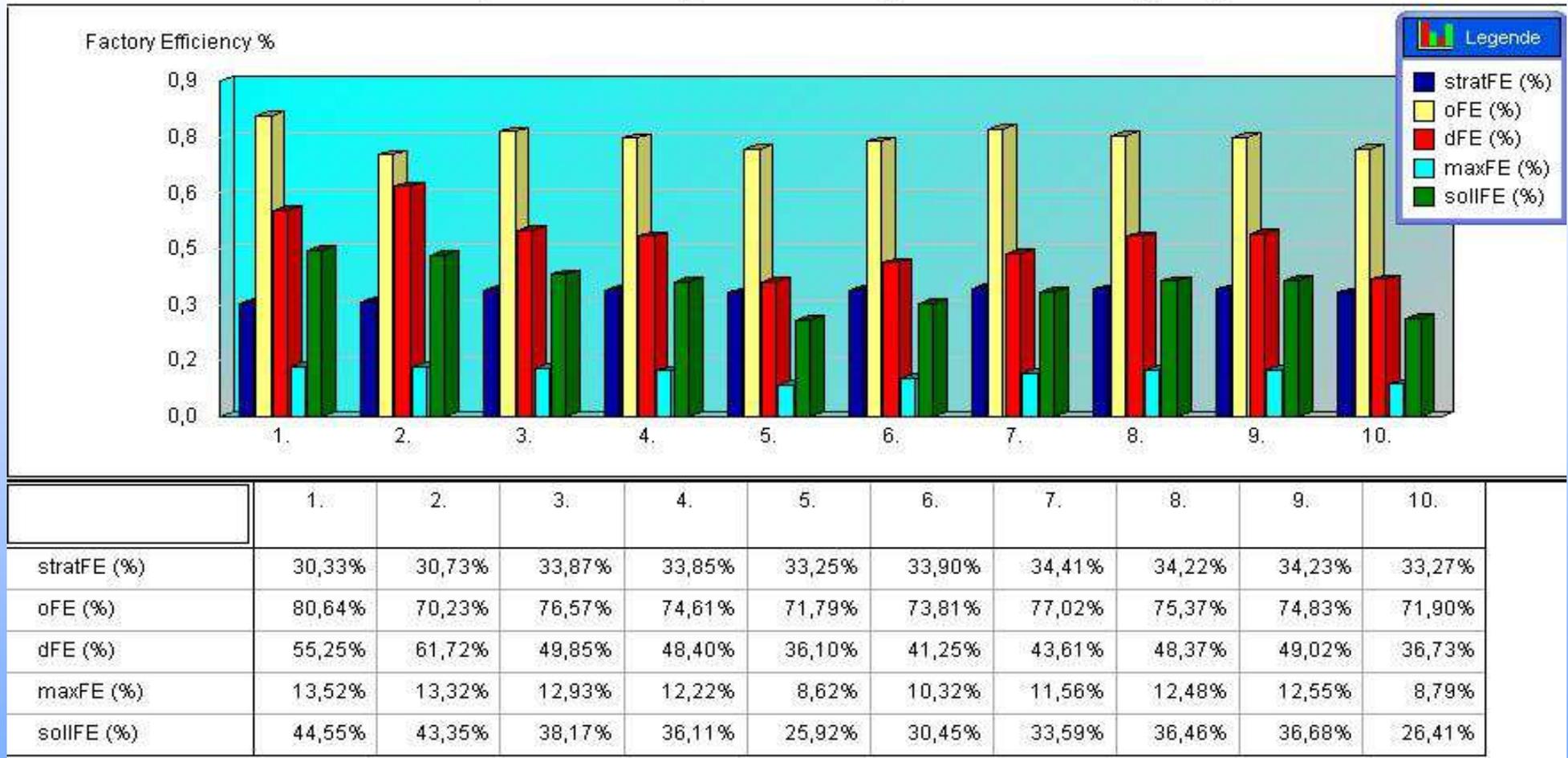
	Plant 1	Plant 2	Plant 3	Total Company
Maximum €	6.282.648	1.590.096	304.200	8.176.944
Target (€)	2.017.565	523.040	189.547	2.730.152
Plan (€)	1.501.043	406.220	176.972	2.084.235
Actual (€)	598.985	172.056	132.169	903.210
stratFE (%)	32,11%	32,89%	62,31%	33,39%
oFE (%)	74,40%	77,67%	93,37%	76,34%
dFE (%)	39,90%	42,36%	74,68%	43,34%
maxFE (%)	9,53%	10,82%	43,45%	11,05%
solIFE (%)	29,69%	32,90%	69,73%	33,08%
Availability %	67,70%	75,72%	91,06%	71,12%
PerformanceRate %	33,50%	33,82%	70,77%	36,45%
QualityRate %	97,37%	96,81%	99,10%	97,70%
OEE	22,08%	24,79%	63,86%	25,33%

Daily Value Added Total Company

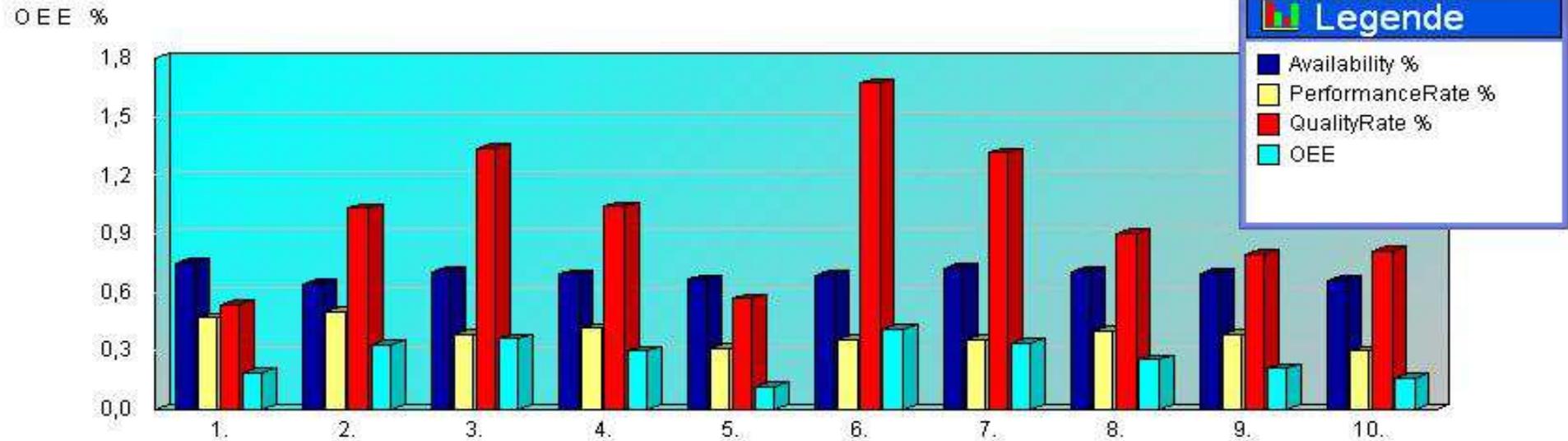


	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Maximum (€)	210.072	210.072	212.520	211.992	203.496	213.504	214.392	212.664	212.568	203.304
Target (€)	63.725	64.547	71.973	71.752	67.653	72.384	73.781	72.776	72.753	67.632
Plan (€)	51.389	45.331	55.108	53.534	48.570	53.430	56.826	54.854	54.440	48.630
Actual (€)	28.392	27.980	27.471	25.909	17.533	22.042	24.783	26.531	26.684	17.863

10 Days - Factory Efficiency / Total Company



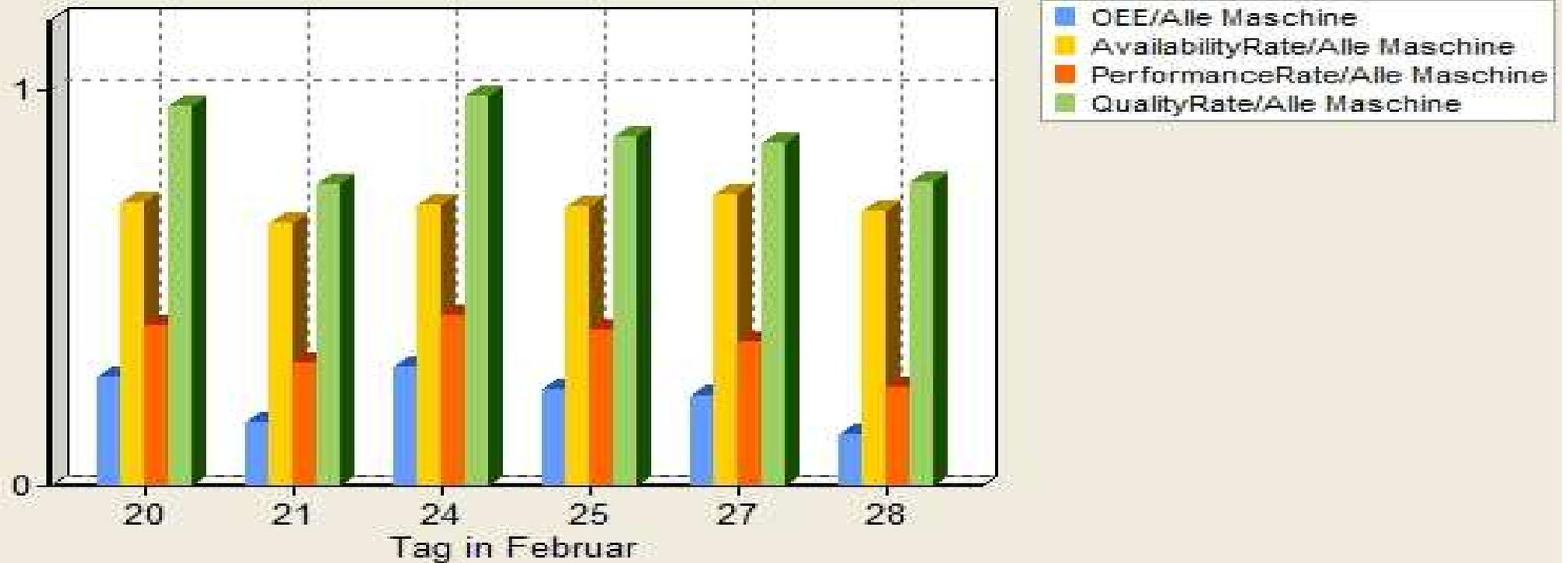
10 Days Overall Equipment Effectiveness / Total Company



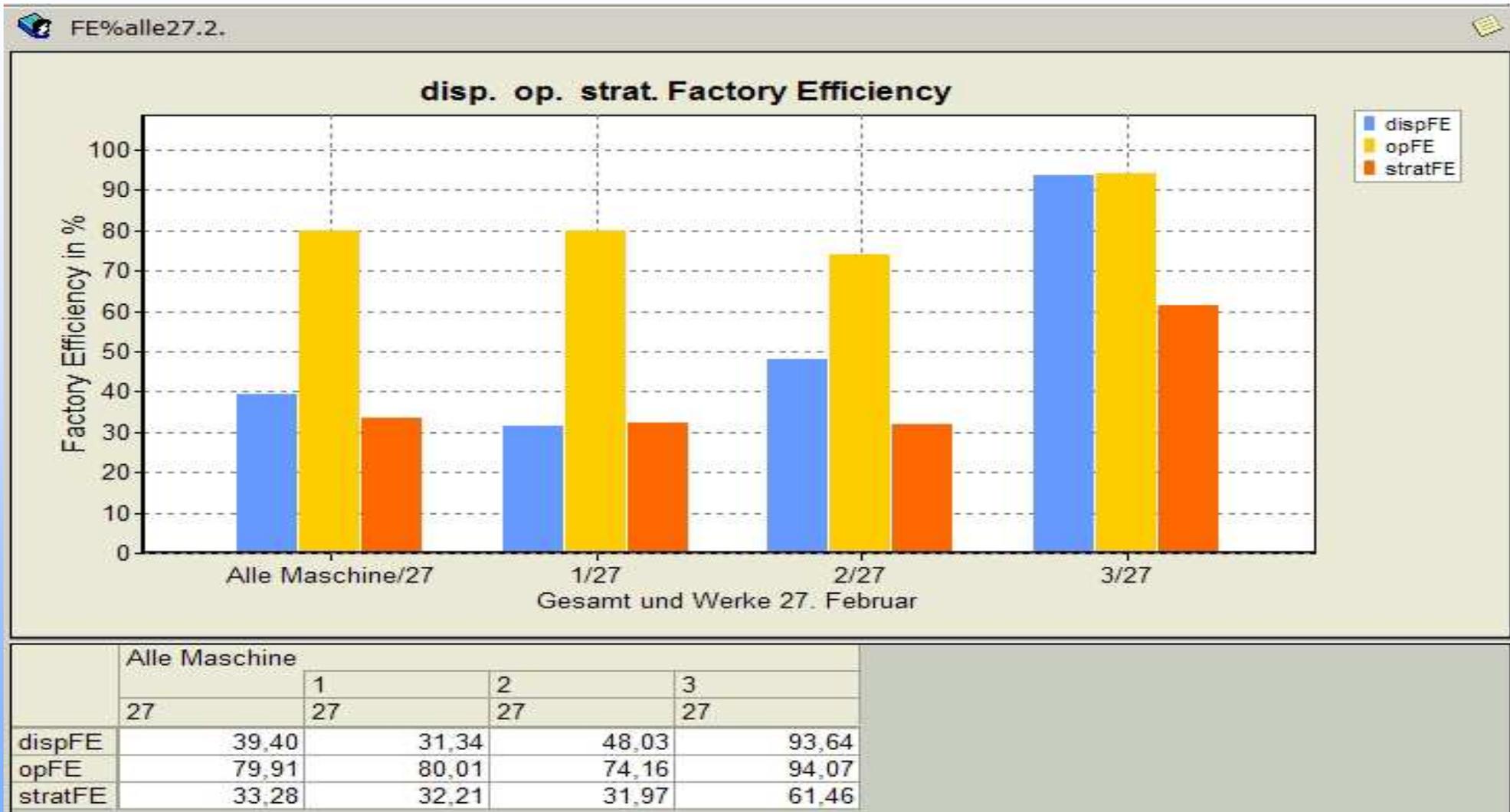
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Availability %	75,11%	64,48%	70,49%	69,07%	66,48%	68,83%	72,10%	70,67%	69,76%	66,09%
PerformanceRate %	46,79%	49,85%	38,67%	41,72%	31,54%	35,96%	35,76%	40,34%	38,31%	30,14%
QualityRate %	53,51%	102,99%	133,58%	103,85%	56,68%	166,99%	131,57%	89,97%	79,47%	81,19%
OEE	18,80%	33,11%	36,41%	29,93%	11,88%	41,33%	33,92%	25,65%	21,24%	16,17%

		Maxwert	stratFE	Swert	opFE	Pwert	dispFE	lwert	SollIFE	maxFE
Alle Maschine	3	211.504,74	30,00	63.459,14	80,85	51.304,56	55,43	28.439,52	44,82	13,45
	4	211.504,73	30,39	64.278,61	70,38	45.237,97	61,97	28.033,32	43,61	13,25
	5	213.979,71	33,50	71.677,12	76,76	55.021,50	50,01	27.517,32	38,39	12,86
	6	213.446,47	33,48	71.456,20	74,79	53.442,81	48,58	25.961,86	36,33	12,16
	7	204.894,76	32,87	67.355,94	71,98	48.483,38	36,25	17.575,11	26,09	8,58
	10	214.990,92	33,53	72.092,31	74,00	53.345,80	41,41	22.088,77	30,64	10,27
	11	215.870,30	34,04	73.486,57	77,21	56.736,83	43,77	24.834,02	33,79	11,50
	12	214.126,58	33,85	72.481,67	75,56	54.765,49	48,53	26.578,87	36,67	12,41
	13	214.031,71	33,85	72.458,28	75,01	54.349,69	49,19	26.733,11	36,89	12,49
	14	204.664,66	32,90	67.334,86	72,08	48.536,07	36,89	17.904,88	26,59	8,75
	17	212.683,33	33,37	70.964,24	75,07	53.270,06	47,99	25.565,59	36,03	12,02
	18	213.808,96	33,92	72.527,68	74,08	53.725,13	51,59	27.717,63	38,22	12,96
	19	210.997,73	33,95	71.635,81	76,74	54.971,19	46,13	25.360,56	35,40	12,02
	20	210.779,63	33,55	70.712,73	77,42	54.745,33	47,16	25.818,15	36,51	12,25
	21	199.563,03	32,92	65.704,93	73,32	48.175,04	41,02	19.761,18	30,08	9,90
	24	209.027,39	33,24	69.479,79	76,86	53.400,80	51,08	27.277,49	39,26	13,05
	25	207.574,84	34,10	70.783,08	76,71	54.295,45	49,79	27.035,02	38,19	13,02
	26	209.651,66	34,25	71.801,08	78,60	56.435,06	44,45	25.087,27	34,94	11,97
27	207.831,48	33,28	69.167,17	79,91	55.269,98	39,40	21.776,84	31,48	10,48	
28	195.297,54	32,38	63.228,97	75,52	47.753,23	30,28	14.458,56	22,87	7,40	

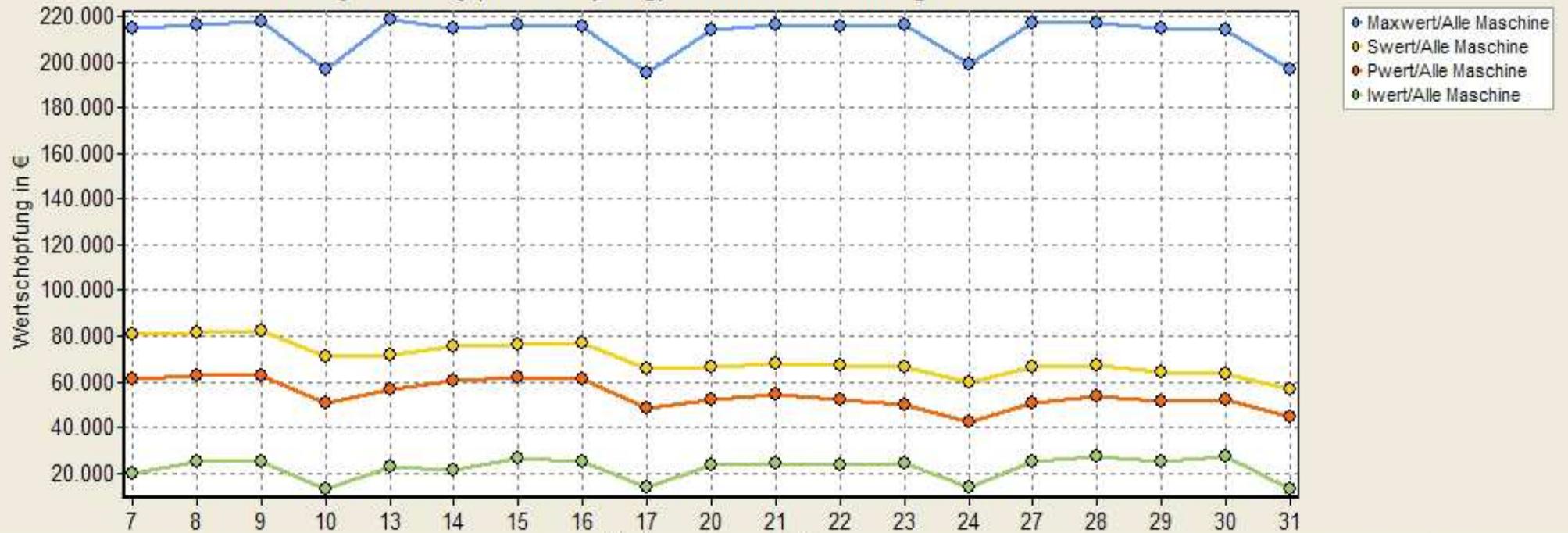
OEE, AvailabilityRate, PerformanceRate, QualityRate



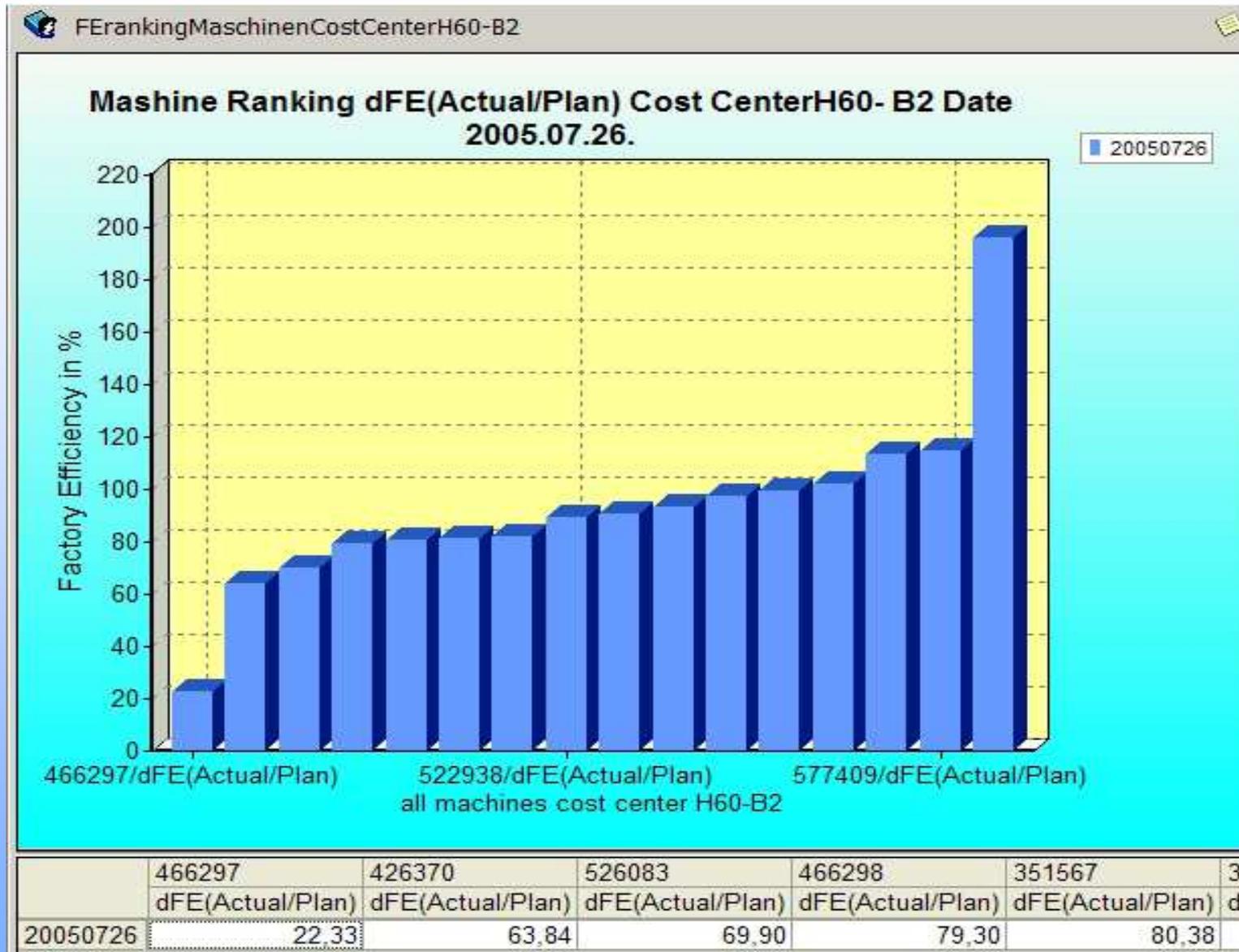
		20	21	24	25	27	28
OEE	Alle Maschine	0,28	0,16	0,30	0,25	0,23	0,13
AvailabilityRate	Alle Maschine	0,72	0,67	0,71	0,71	0,74	0,69
PerformanceRate	Alle Maschine	0,40	0,31	0,43	0,39	0,36	0,25
QualityRate	Alle Maschine	0,96	0,76	0,99	0,88	0,86	0,77



Factory Efficiency (Wertschöpfung) Gesamtunternehmung Jan. 2003



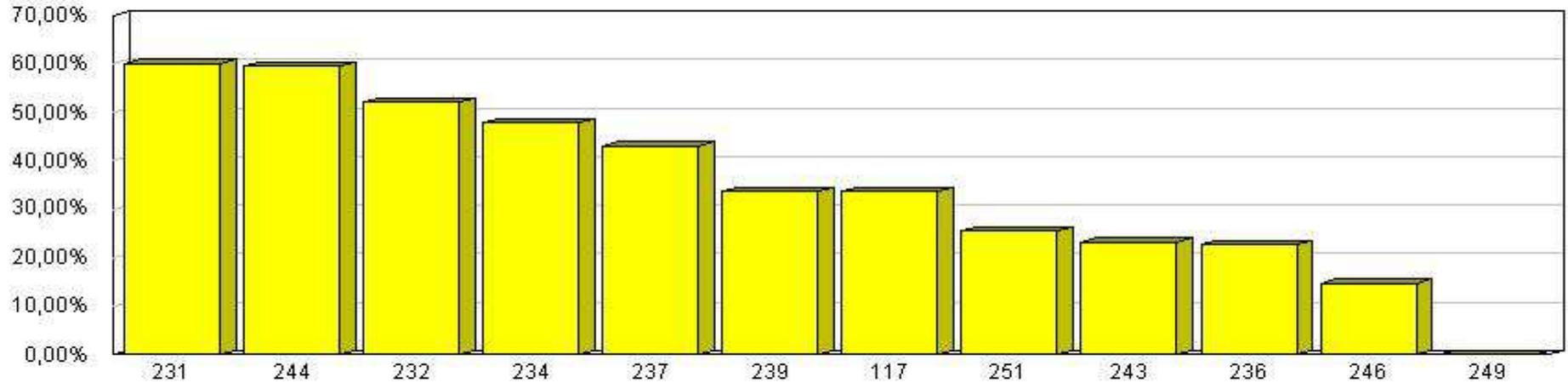
		7	8	9	10	13	14	15	16	17	20	21	22
Maxwert	Alle Maschine	215.016,97	216.732,58	217.691,99	196.709,17	218.651,18	214.782,15	216.296,25	215.712,31	195.574,35	214.371,33	216.555,99	21
Swert	Alle Maschine	80.954,58	81.673,13	82.407,82	70.964,09	71.567,80	75.707,01	76.440,60	76.773,54	65.471,10	66.604,14	67.835,35	6
Pwert	Alle Maschine	60.824,42	62.460,58	62.707,09	50.819,94	56.385,76	60.701,39	61.583,02	61.358,02	48.079,30	51.781,00	54.260,18	5
Iwert	Alle Maschine	19.850,35	24.801,71	24.804,93	12.939,76	23.040,04	20.889,38	26.515,01	24.889,58	13.401,49	23.622,37	24.615,62	2



Wertschöpfung alle Kostenstellen Werk1 Ranking dFE

KENNZAHLEN

dFE (%)

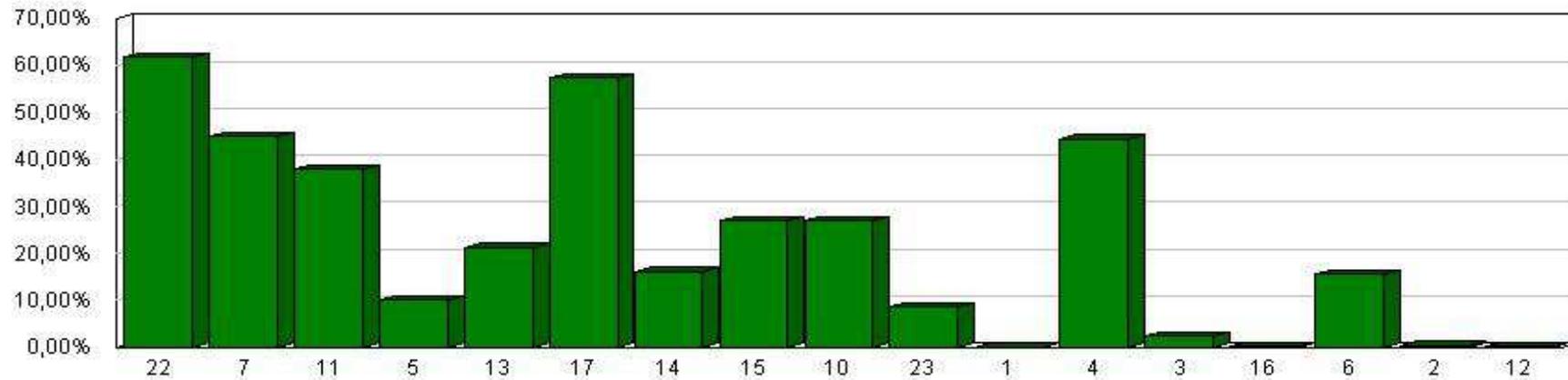


	231	244	232	234	237	239	117	251	243	236	246	249
Rang (dFE (%))	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
dFE (%)	60,02%	59,51%	52,00%	47,75%	42,99%	33,69%	33,59%	25,58%	23,18%	22,66%	14,74%	0,00%
oFE (%)	48,41%	90,47%	65,04%	90,56%	84,85%	68,62%	98,76%	73,22%	59,28%	50,93%	100,00%	16,81%
stratFE (%)	22,51%	24,97%	31,47%	37,16%	35,81%	34,53%	26,66%	34,02%	23,60%	23,07%	24,88%	53,37%
IstWERT (€)	23.675	7.172	58.135	148.610	186.672	109.616	10.428	21.115	18.878	12.830	1.854	0
PlanWERT (€)	39.444	12.051	111.805	311.242	434.218	325.371	31.045	82.550	81.424	56.630	12.576	2.687
SollWERT (€)	81.478	13.320	171.894	343.669	511.769	474.165	31.436	112.736	137.352	111.186	12.576	15.984

Factory Efficiency u. Wertschöpfung Monat Februar
Werk 1 Kostenstelle 239 (Rundschleifen) alle Maschinengruppen

KENNZAHLEN

OEE



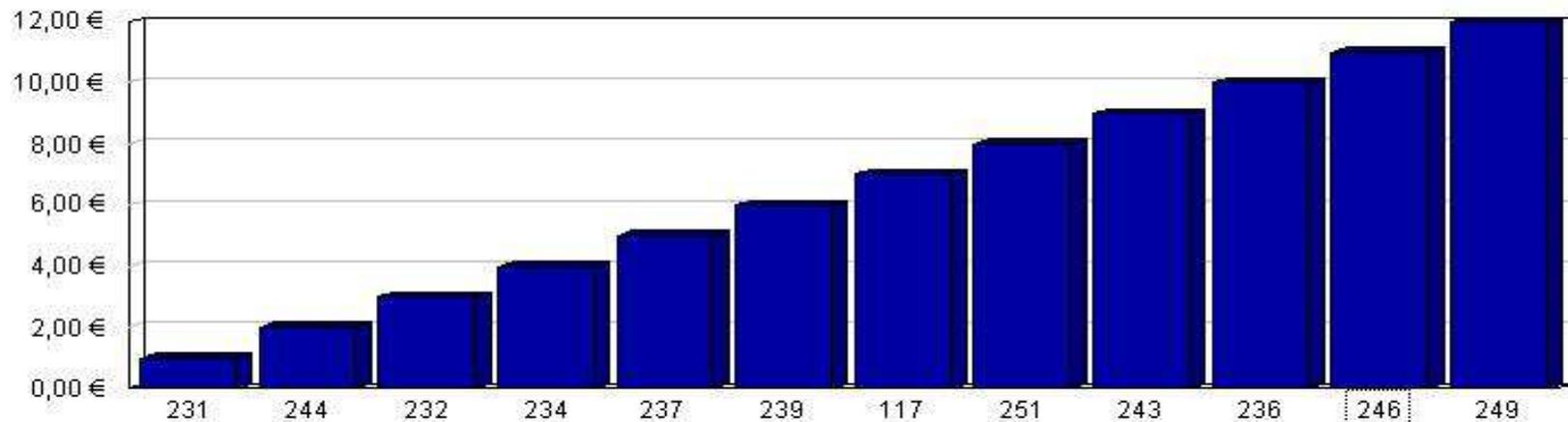
Info-Cockpit 6.0

	22	7	11	5	13	17	14	15	10	23	1	4	3	16	6	2
Rang (dFE (%))	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
dFE (%)	84,38%	67,10%	66,19%	60,38%	47,91%	47,73%	42,70%	35,83%	32,40%	29,89%	26,11%	24,93%	15,73%	13,06%	12,02%	0,36%
oFE (%)	95,98%	73,17%	75,02%	41,75%	67,81%	100,00%	57,13%	87,68%	100,00%	41,16%	5,07%	100,00%	33,03%	13,41%	95,68%	99,93%
stratFE (%)	22,06%	24,60%	20,53%	24,67%	24,73%	33,87%	25,05%	24,83%	71,46%	76,36%	24,62%	41,72%	63,61%	23,75%	19,38%	20,16%
OEE	61,83%	44,85%	37,89%	10,02%	21,22%	57,33%	16,21%	26,96%	26,93%	8,53%	0,08%	44,41%	2,46%	0,17%	15,65%	0,35%
IWERT (€)	7.024	7.575	5.005	2.969	4.738	26.635	5.643	11.973	7.153	11.959	177	13.236	2.690	179	2.571	72
PWERT (€)	8.324	11.289	7.562	4.917	9.889	55.800	13.216	33.413	22.074	40.014	678	53.083	17.106	1.371	21.394	19.986
SWERT (€)	8.673	15.429	10.080	11.778	14.583	55.800	23.132	38.110	22.074	97.208	13.368	53.083	51.796	10.226	22.359	20.001

Wertschöpfung alle Kostenstellen Werk1 Ranking dFE

KENNZAHLEN

Rang (dFE (%))

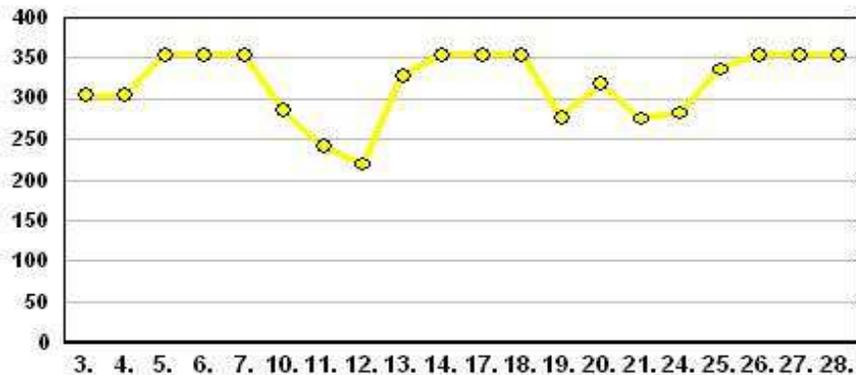


	231	244	232	234	237	239	117	251	243	236	246
Rang (dFE (%))	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
dFE (%)	60,02%	59,51%	52,00%	47,75%	42,99%	33,69%	33,59%	25,58%	23,18%	22,66%	14,74%
oFE (%)	48,41%	90,47%	65,04%	90,56%	84,85%	68,62%	98,76%	73,22%	59,28%	50,93%	100,00%
stratFE (%)	22,51%	24,97%	31,47%	37,16%	35,81%	34,53%	26,66%	34,02%	23,60%	23,07%	24,88%
OEE	18,10%	31,34%	27,32%	41,70%	35,40%	20,64%	1,28%	13,29%	8,17%	7,26%	23,91%
Rang (OEE)	7	3	4	1	2	6	12	8	9	10	5
IstWERT (€)	23.675	7.172	58.135	148.610	186.672	109.616	10.428	21.115	18.878	12.830	1.854
PlanWERT (€)	39.444	12.051	111.805	311.242	434.218	325.371	31.045	82.550	81.424	56.630	12.576
SollWERT (€)	81.478	13.320	171.894	343.669	511.769	474.165	31.436	112.736	137.352	111.186	12.576

Ist- bzw. Planzeiten pro Tag Monat Februar

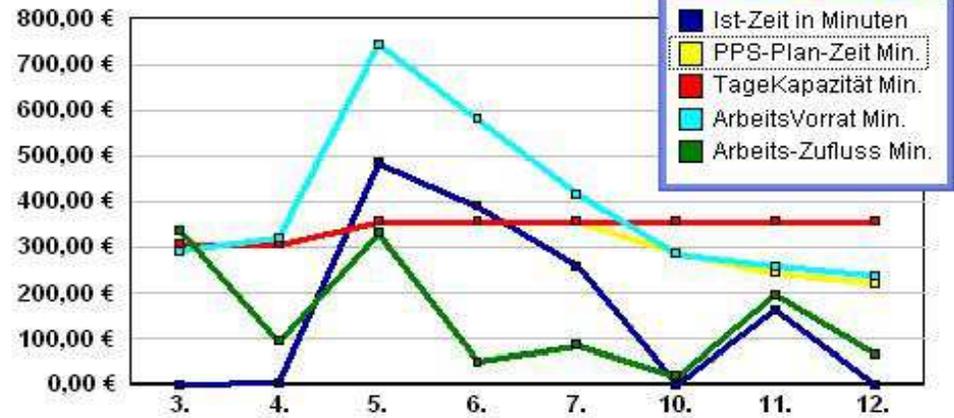
Zeiten in Minuten

PPS-Plan-Zeit Min.



Arbeitstage Monat Februar

KENNZAHLEN



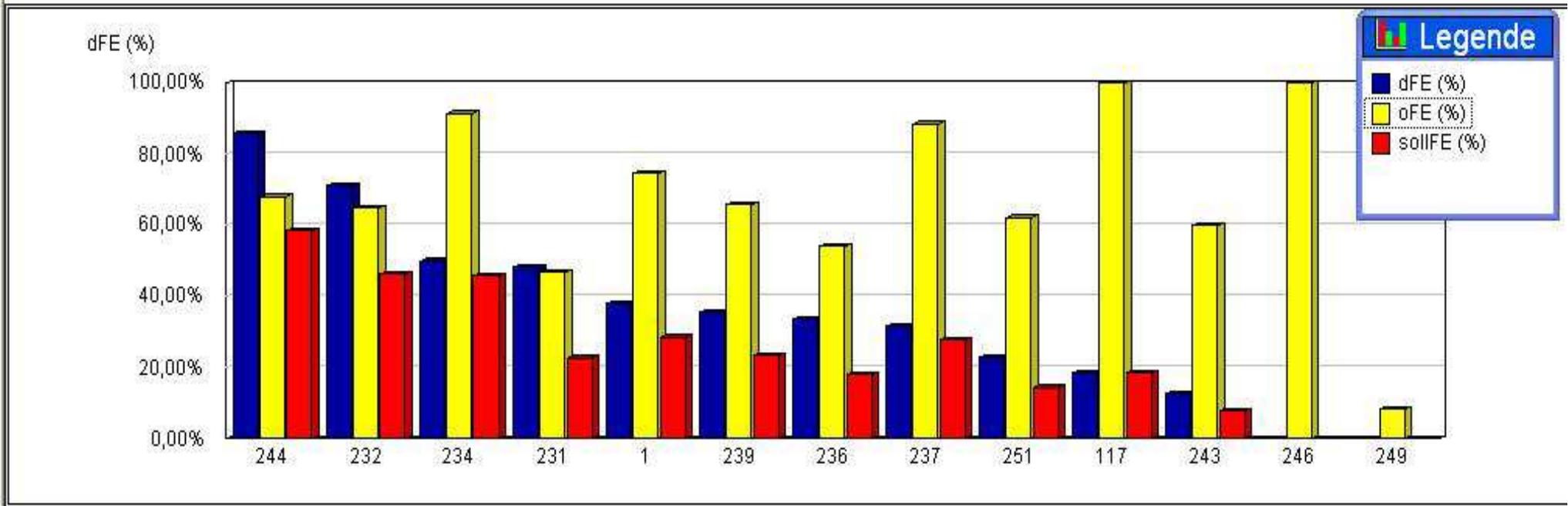
Legende

- Ist-Zeit in Minuten
- PPS-Plan-Zeit Min.
- TageKapazität Min.
- ArbeitsVorrat Min.
- Arbeits-Zufluss Min.

	3.	4.	5.	6.	7.	10.	11.	12.	13.	14.	17.	18.	19.	20.	21.	24.
Ist-Zeit in Minuten	0	4	484	388	257	1	161	1	1	261	2	371	28	1	0	3
PPS-Plan-Zeit Min.	305	305	355	355	355	286	242	220	329	355	355	355	278	319	276	283
TageKapazität Min.	305	305	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355
ArbeitsVorrat Min.	291	320	742	578	414	284	258	236	324	550	285	485	109	265	265	272
Arbeits-Zufluss Min	334	94	329	50	85	18	194	66	245	164	192	58	194	61	18	11



Ranking Factory Efficiency Werk 1 am 11. Februar (sortiert nach dFE)



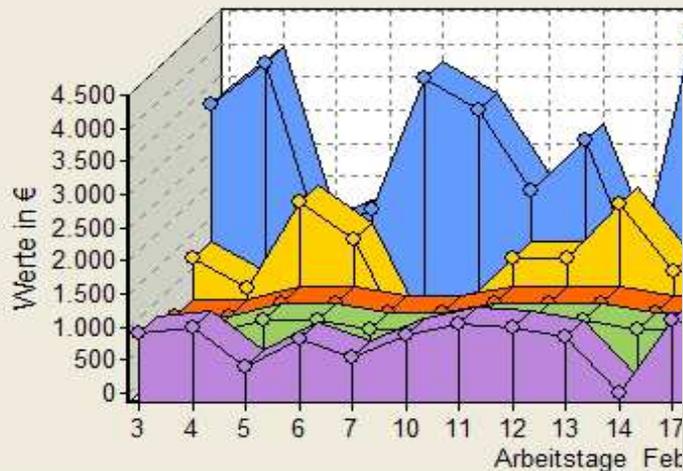
	244	232	234	231	1	239	236	237	251	117	243	246	249
dFE (%)	85,84%	71,41%	49,98%	48,16%	38,13%	35,68%	33,61%	31,58%	23,01%	18,64%	12,78%	0,00%	0,00%
oFE (%)	68,13%	64,74%	91,44%	47,01%	74,80%	66,00%	54,07%	88,54%	62,27%	100,00%	60,05%	100,00%	8,35%
soIIFE (%)	58,48%	46,23%	45,70%	22,64%	28,52%	23,55%	18,17%	27,96%	14,33%	18,64%	7,67%	0,00%	0,00%

Factory Efficiency alle Werke Feb. 2003 € und %

	Maxwert	stratFE	Swert	opFE	Pwert	dispFE	lwert	SollFE	maxFE	
Alle Maschine	3	211.504,74	30,00	63.459,14	80,85	51.304,56	55,43	28.439,52	44,82	13,45
	4	211.504,73	30,39	64.278,61	70,38	45.237,97	61,97	28.033,32	43,61	13,25

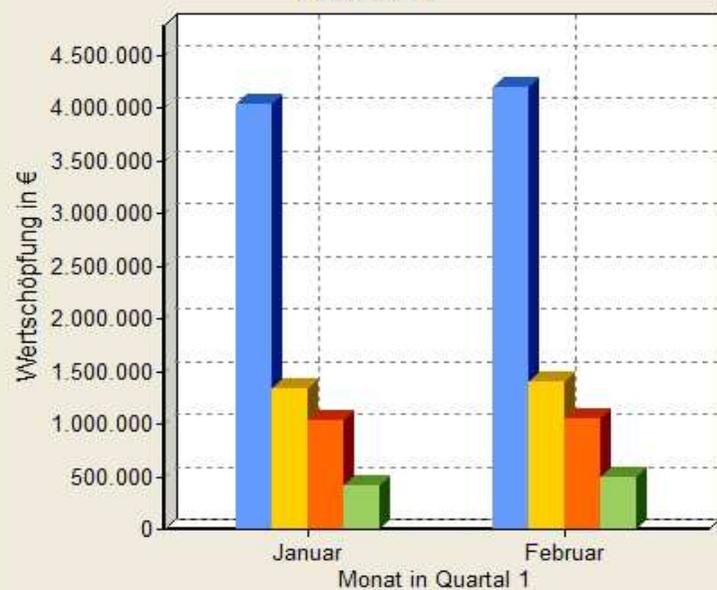
5	213.
6	213.
7	204.
10	214.
11	215.
12	214.
13	214.
14	204.
17	212.
18	213.
19	210.
20	210.
21	199.
24	209.
25	207.
26	209.
27	207.
28	195.

Arbeitsbericht Maschine 989 Monat Februar



- o Ptaws/989
- o Ptazu/989
- o Pkanf/989
- o Pkbel/989

Factory Efficiency - Gesamtunternehmung Jan. - Febr. 2003



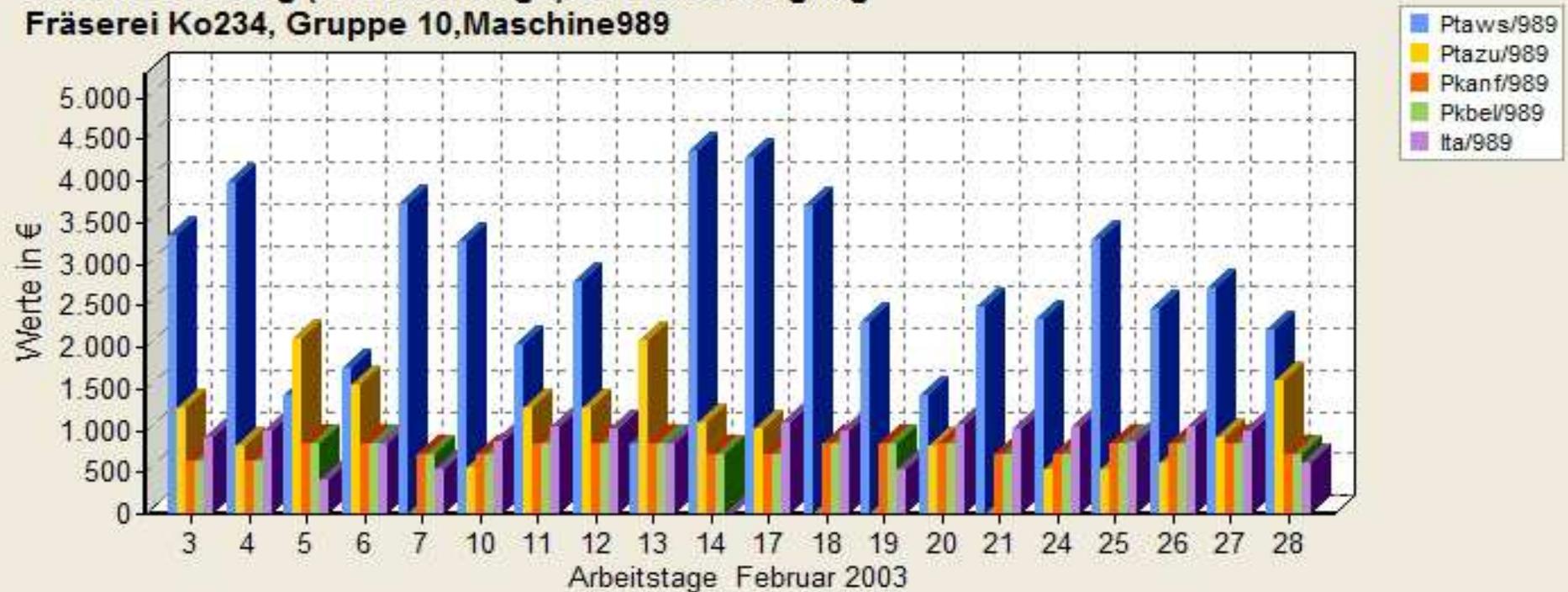
- Maxwert/Alle Maschine
- Swert/Alle Maschine
- Pwert/Alle Maschine
- lwert/Alle Maschine

		3	4	5	6	7
Ptaws	989	3.340,00	3.975,00	1.422,00	1.742,00	3.730,00
Ptazu	989	1.280,00	814,00	2.110,00	1.548,00	
Pkanf	989	645,00	645,00	840,00	840,00	720,00
Pkbel	989	645,00	645,00	840,00	840,00	720,00
lta	989	912,00	978,00	397,00	832,00	520,00

		Januar	Februar
Maxwert	Alle Maschine	4.029.484,29	4.196.230,17
Swert	Alle Maschine	1.328.717,43	1.392.086,18
Pwert	Alle Maschine	1.027.711,07	1.053.265,37
lwert	Alle Maschine	419.148,27	485.525,07

Prof. Dr. Karlheinz

Arbeitsbelastung (Warteschlange) und Beschäftigung Fräserei Ko234, Gruppe 10, Maschine 989



		3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	17
Ptaws	989	3.340,00	3.975,00	1.422,00	1.742,00	3.730,00	3.266,00	2.031,00	2.797,00	830,00	4.360,00	4.360,00
Ptazu	989	1.280,00	814,00	2.110,00	1.548,00	0,00	552,00	1.280,00	1.280,00	2.090,00	1.080,00	1.080,00
Pkanf	989	645,00	645,00	840,00	840,00	720,00	720,00	840,00	840,00	840,00	720,00	720,00
Pkbel	989	645,00	645,00	840,00	840,00	720,00	720,00	840,00	840,00	840,00	720,00	720,00

Ptaws = Warteschlange zu fertigender Teile gesamte Bearbeitungszeit in Minuten
 Ptazu = Zufluss an Arbeit in Minuten
 Pkanf = verfügbare Kapazität in Minuten (=Soll aus Schichtplan abgeleitet)
 Pkbel = geplante Belastung in Minuten (= Plan = Ergebnis der TPS-Terminierung)
 Ita = Ist = Laufzeit der Maschine (Erfassung mittel BDE-Stempelung der Mitarbeiter)

		Ptaws	Ptazu	Pkanf	Pkbel	Plan-BelGrad	Ita	Ist-BelGrad
10	3	11.761,00	2.506,00	2.240,00	2.240,00	100,00	1.646,00	73,48
	4	12.027,00	1.384,00	2.240,00	2.240,00	100,00	3.150,00	140,63
	5	8.714,00	3.140,00	2.875,00	2.875,00	100,00	1.634,00	56,83
	6	6.777,00	3.622,00	2.875,00	2.875,00	100,00	1.958,00	68,10
	7	9.074,00	1.517,00	2.160,00	2.160,00	100,00	1.417,00	65,60
	10	10.004,00	2.592,00	2.516,00	2.516,00	100,00	1.531,00	60,85
	11	8.328,00	2.062,00	2.875,00	2.875,00	100,00	2.092,00	72,77
	12	7.220,00	2.658,00	2.875,00	2.875,00	100,00	2.054,00	71,44
	13	6.556,00	4.180,00	2.875,00	2.875,00	100,00	2.060,00	71,65
	14	9.467,00	1.592,00	2.160,00	2.160,00	100,00	707,00	32,73
	17	14.434,00	3.022,00	2.516,00	2.516,00	100,00	3.128,00	124,32
	18	14.475,00	800,00	2.875,00	2.875,00	100,00	3.020,00	105,04
	19	12.213,00	800,00	2.875,00	2.875,00	100,00	2.141,00	74,47
	20	10.916,00	2.415,00	2.875,00	2.875,00	100,00	2.877,00	100,07
	21	8.812,00	1.401,00	2.160,00	2.160,00	100,00	2.338,00	108,24
	24	11.263,00	2.280,00	2.516,00	2.516,00	100,00	3.157,00	125,48
	25	10.197,00	1.825,00	2.875,00	2.875,00	100,00	3.606,00	125,43
	26	7.736,00	2.320,00	2.875,00	2.875,00	100,00	2.570,00	89,39
	27	7.868,00	2.515,00	2.875,00	2.875,00	100,00	3.013,00	104,80
	28	2.195,00	1.600,00	720,00	720,00	100,00	609,00	84,58

Werk 1, Kostenstelle 234 Fräserei, Maschinengruppe 10 (4 Maschinen)

Ptaws = Warteschlange zu fertiger Teile gesamte Bearbeitungszeit in Minuten

Ptazu = Zufluss an Arbeit in Minuten

Pkanf = verfügbare Kapazität in Minuten (=Soll aus Schichtplan abgeleitet)

Pkbel = geplante Belastung in Minuten (= Plan = Ergebnis der TPS-Terminierung)

Ita = Ist = Laufzeit der Maschine (Erfassung mittel BDE-Stempelung der Mitarbeiter)

Analyse:

1. Im Monatsverlauf erhebliche Schwankungen der Beschäftigung (ungeplante Mehrleistungen?)
2. Soll-Vorgabe (Pkanf) mit 2160 bis 2875 Min. nur mit 37 - 50 % der Max.-Beschäftigung 5760 Min., obwohl gemäß Ptaws ausreichend Arbeit täglich vorhanden ist.
3. Wenn Fachkräfte fehlen = Disharmonie der Ressourcen (Teilkapazitäten)

Fräserei im Februar offensichtlicher Engpass.

Weiteres Vorgehen: Untersuchung der Kostenstelle 234 Fräserei

		Ptaws	Ptazu	Pkanf	Pkbel	Plan-BelGrad	Ita	Ist-BelGrad
989	3	3.340,00	1.280,00	645,00	645,00	100,00	912,00	141,40
	4	3.975,00	814,00	645,00	645,00	100,00	978,00	151,63
	5	1.422,00	2.110,00	840,00	840,00	100,00	397,00	47,26
	6	1.742,00	1.548,00	840,00	840,00	100,00	832,00	99,05
	7	3.730,00	0,00	720,00	720,00	100,00	527,00	73,19
	10	3.266,00	552,00	720,00	720,00	100,00	867,00	120,42
	11	2.031,00	1.280,00	840,00	840,00	100,00	1.036,00	123,33
	12	2.797,00	1.280,00	840,00	840,00	100,00	1.003,00	119,40
	13	830,00	2.090,00	840,00	840,00	100,00	846,00	100,71
	14	4.360,00	1.080,00	720,00	720,00	100,00	0,00	0,00
	17	4.286,00	1.010,00	720,00	720,00	100,00	1.092,00	151,67
	18	3.693,00	0,00	840,00	840,00	100,00	993,00	118,21
	19	2.304,00	0,00	840,00	840,00	100,00	523,00	62,26
	20	1.420,00	800,00	840,00	840,00	100,00	1.057,00	125,83
	21	2.490,00	0,00	720,00	720,00	100,00	1.019,00	141,53
	24	2.335,00	540,00	720,00	720,00	100,00	1.037,00	144,03
	25	3.291,00	540,00	840,00	840,00	100,00	862,00	102,62
	26	2.462,00	615,00	840,00	840,00	100,00	1.028,00	122,38
	27	2.710,00	920,00	840,00	840,00	100,00	987,00	117,50
	28	2.195,00	1.600,00	720,00	720,00	100,00	609,00	84,58

Werk 1, Kostenstelle 234 Fräseerei, Maschinengruppe 10, Maschine 989 =CNC Deckel-Fräsmaschine

Ptaws = Warteschlange zu fertigender Teile gesamte Bearbeitungszeit in Minuten

Ptazu = Zufluss an Arbeit in Minuten

Pkanf = verfügbare Kapazität in Minuten (=Soll aus Schichtplan abgeleitet)

Pkbel = geplante Belastung in Minuten (= Plan = Ergebnis der TPS-Terminierung)

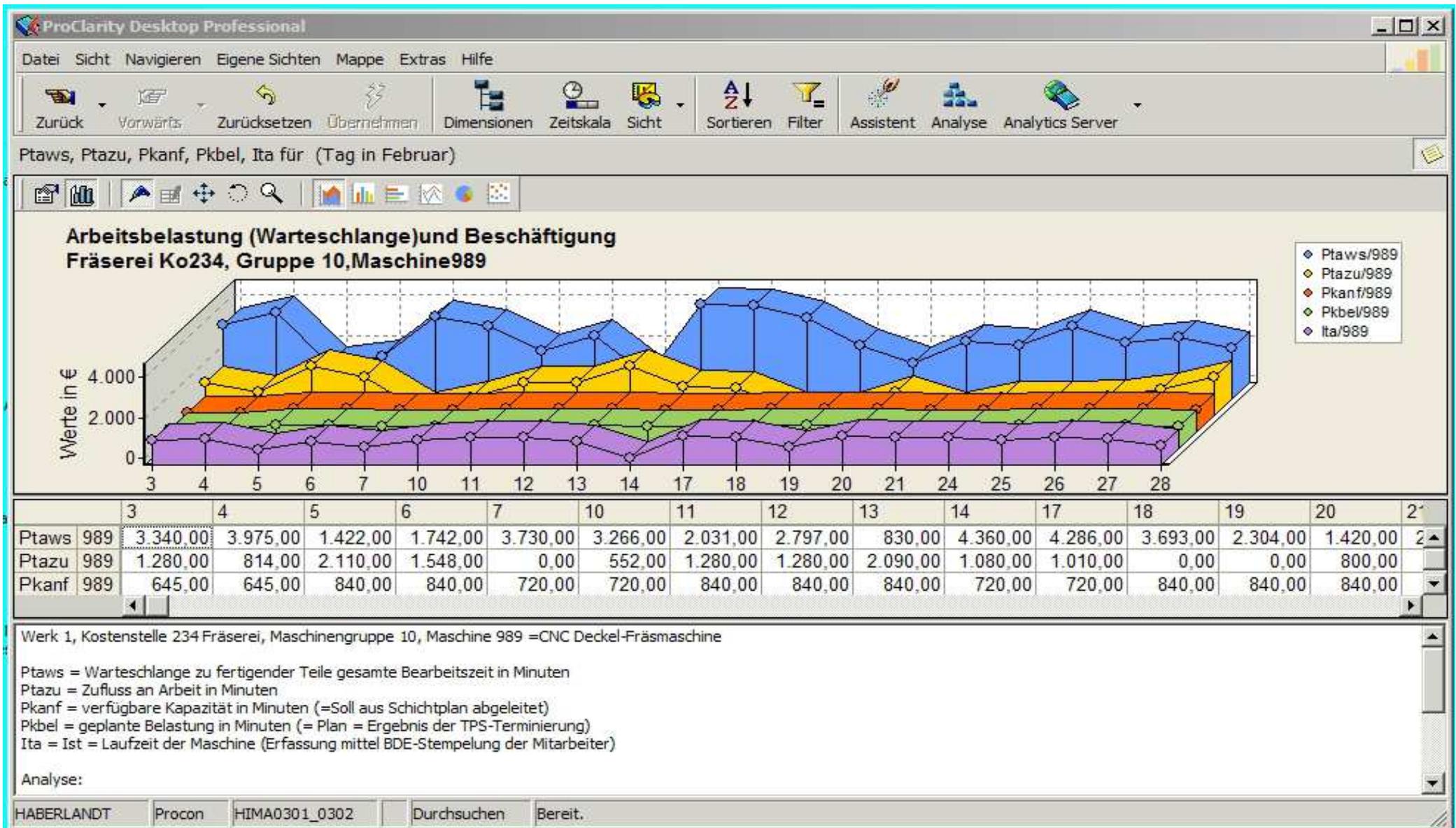
Ita = Ist = Laufzeit der Maschine (Erfassung mittel BDE-Stempelung der Mitarbeiter)

Analyse:

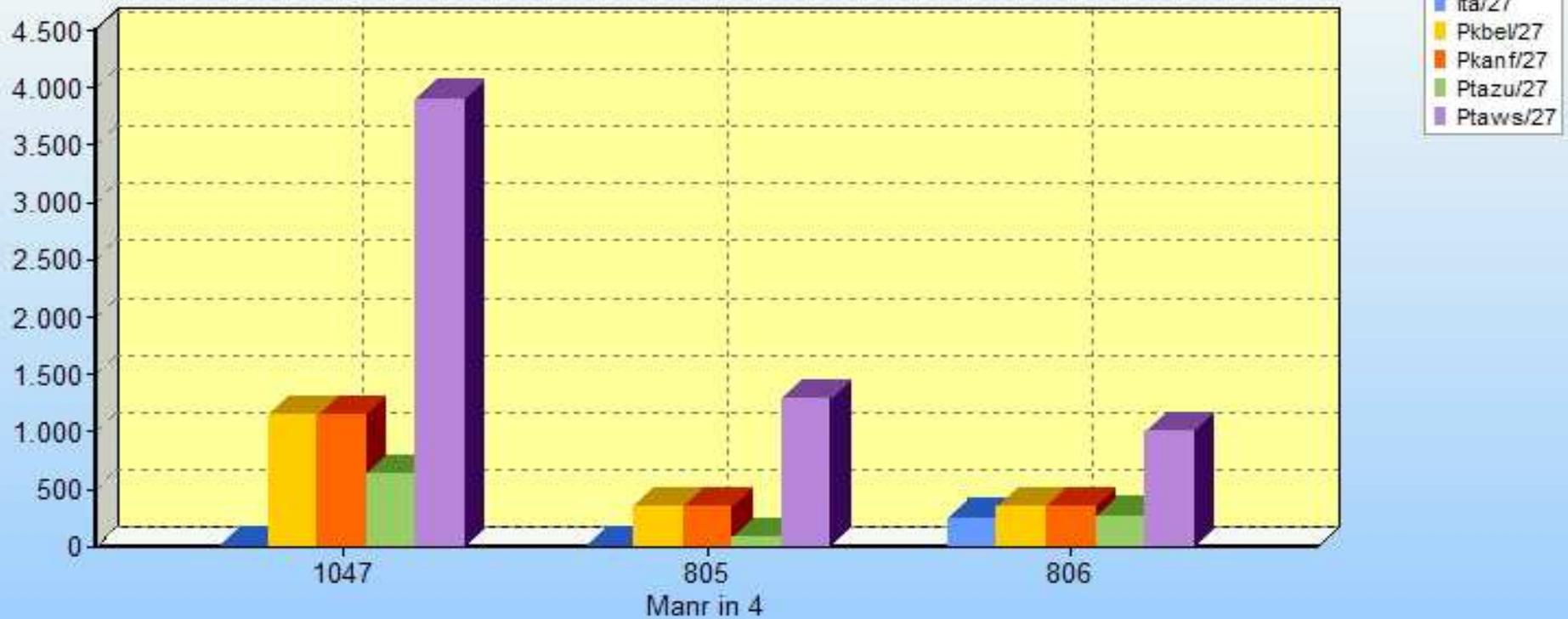
1. Im Monatsverlauf erhebliche Schwankungen der Beschäftigung (ungeplante Mehrleistungen?)
2. Soll-Vorgabe (Pkanf) mit 645 bis 840 Min. nur mit 45 - 58 % der Max.-Beschäftigung, obwohl gemäß Ptaws ausreichend Arbeit täglich vorhanden ist.
3. Wenn Fachkräfte fehlen = Disharmonie der Ressourcen (Teilkapazitäten)

Fräseerei im Februar offensichtlicher Engpass.

Weiteres Vorgehen: Untersuchung der Maschinengruppe 10j

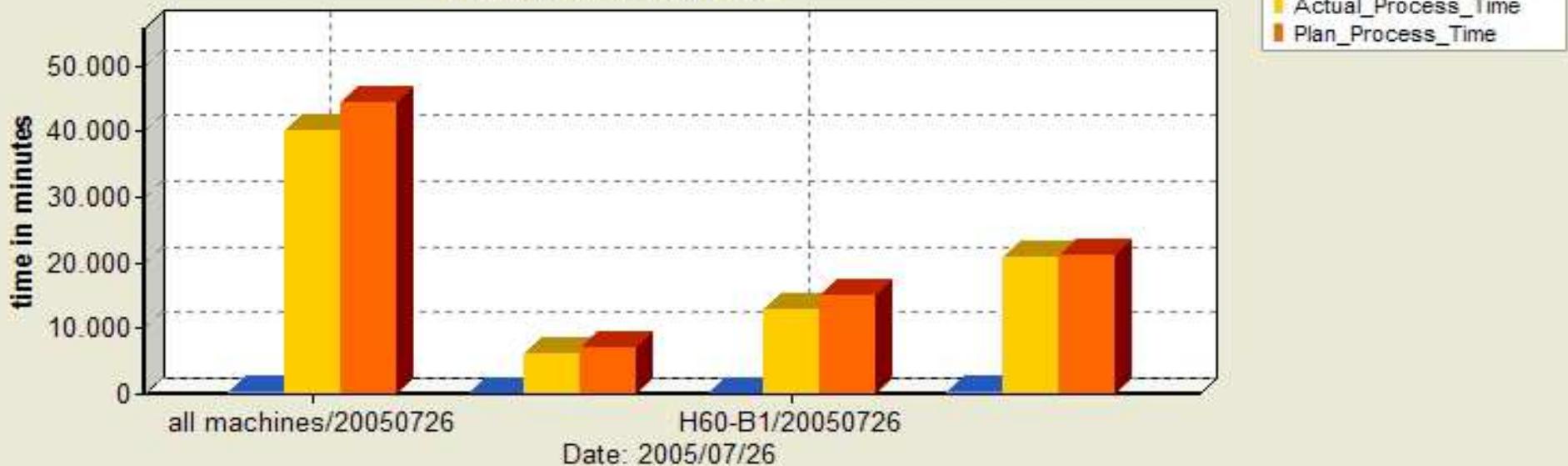


Ita, Pkbel, Pkanf, Ptazu, Ptaws



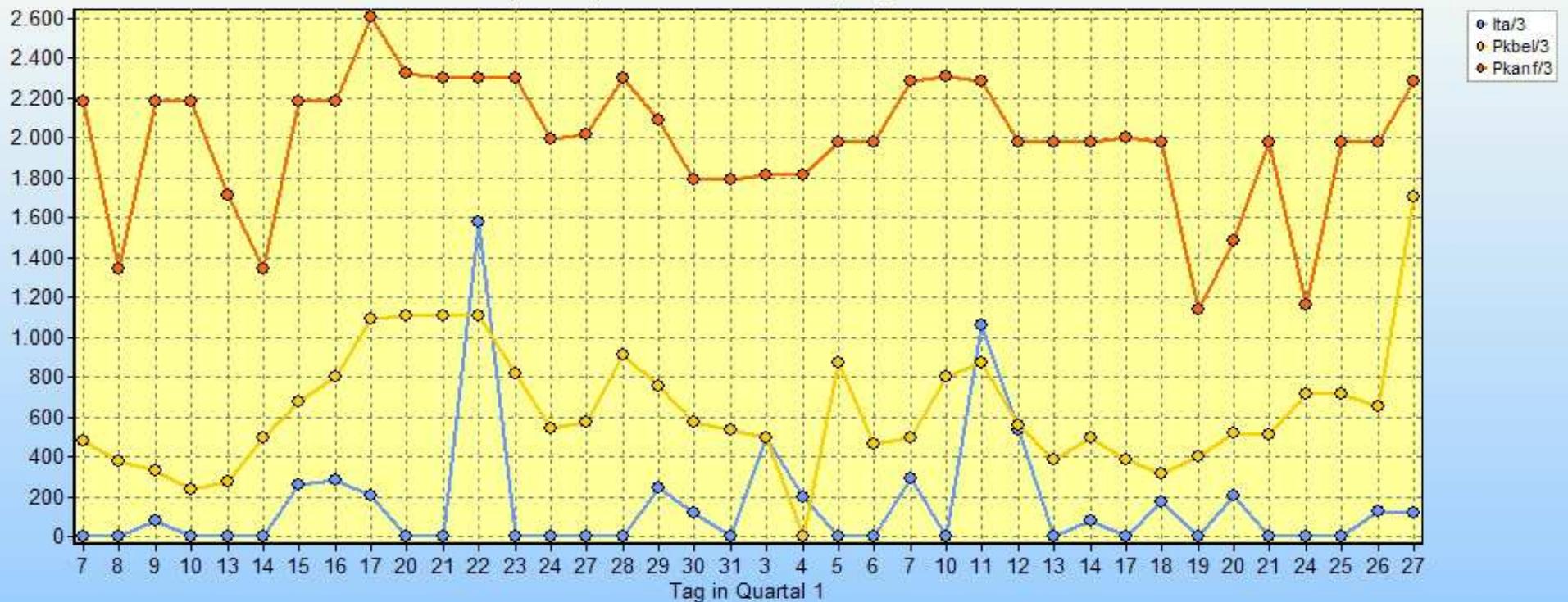
		1047	805	806
Ita	27	0,00	0,00	247,00
Pkbel	27	1.141,00	355,00	355,00
Pkanf	27	1.141,00	355,00	355,00
Ptazu	27	632,00	90,00	271,00
Ptaws	27	3.895,00	1.290,00	1.006,00

Total Plant Actual_Changeover_Time, Actual_Process_Time, Plan_Process_Time



	all machines			
		H-03 SG	H60-B1	H60-B2
	20050726	20050726	20050726	20050726
Actual_Changeover_Time	325,28	0,00	130,03	195,25
Actual_Process_Time	40.206,38	6.223,15	13.000,27	20.911,88
Plan_Process_Time	44.438,65	6.907,52	14.895,43	21.195,70

Ita, Pkbel, Pkanf Maschinengruppe 3

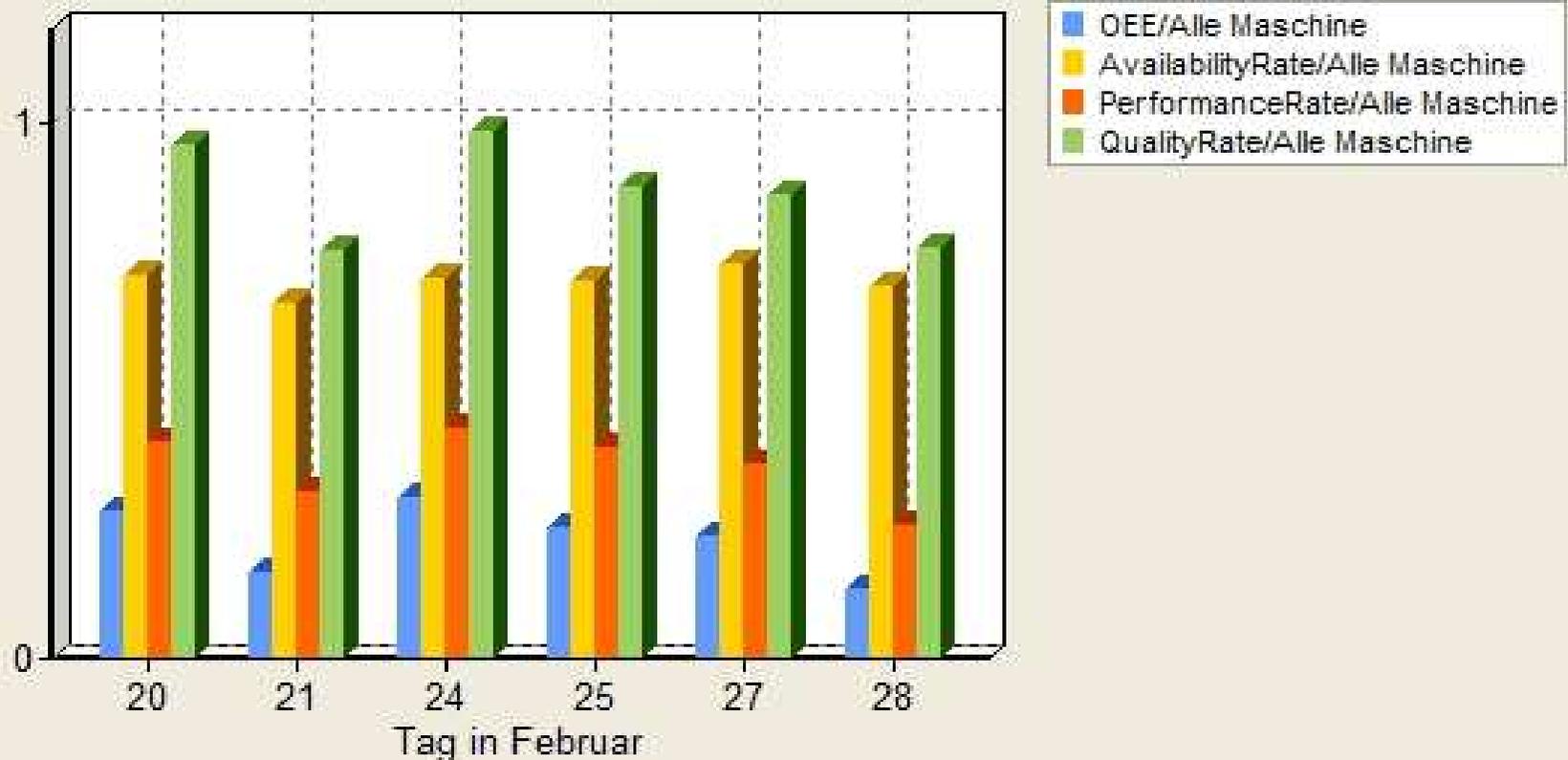


	7	8	9	10	13	14	15	16	17	20	21	22	23	24	27
Ita 3	1,00	0,00	76,00	0,00	0,00	0,00	262,00	279,00	201,00	0,00	0,00	1.576,00	0,00	0,00	0,00
Pkbel 3	478,00	377,00	331,00	237,00	278,00	498,00	678,00	797,00	1.088,00	1.105,00	1.105,00	1.105,00	813,00	544,00	570,00
Pkanf 3	2.186,00	1.346,00	2.186,00	2.186,00	1.710,00	1.346,00	2.186,00	2.186,00	2.606,00	2.320,00	2.296,00	2.296,00	2.296,00	1.991,00	2.015,00

Kostenstelle 239 alle Maschinen (Kennziffern in % und Minuten)

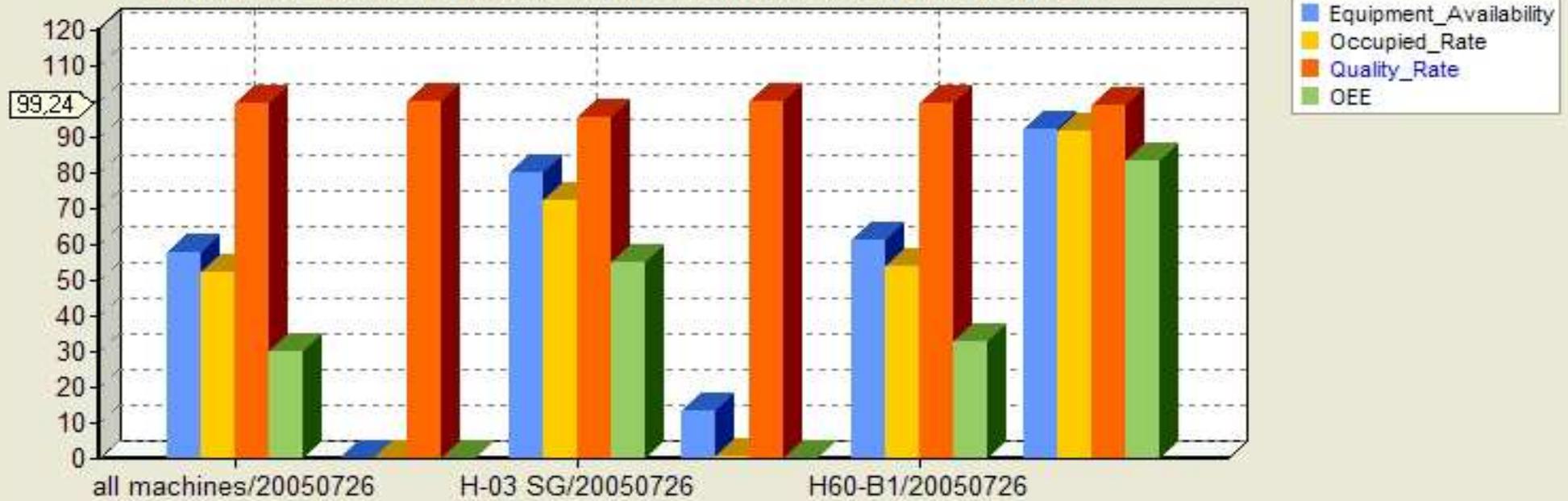
	AvailabilityRate Februar	Ita Februar	PerformanceRate Februar	Pkanf Februar	Pkbel Februar	Ptaws Februar	Ptazu Februar	PWSPROZ Februar
940	0,05	153,00	0,02	7.000,00	321,00	304,00	36,00	4,86
1051	1,00	8.286,00	0,41	20.400,00	20.400,00	114.900,00	9.466,00	609,64
1037	0,67	2.998,00	0,54	5.583,00	3.720,00	9.283,00	998,00	184,15
1038	0,67	1.576,00	0,44	3.600,00	2.394,00	5.531,00	691,00	172,83
584	0,99	1,00	0,00	5.583,00	5.524,00	31.281,00	3.465,00	622,35
1003	0,96	3.399,00	0,49	7.000,00	6.699,00	13.034,00	1.847,00	212,59
603	0,43	3.145,00	0,56	5.580,00	2.417,00	1.343,00	1.616,00	53,03
867	0,58	0,00	0,00	7.000,00	4.037,00	1.997,00	3.170,00	73,81
239151	0,90	2.167,00	0,31	7.000,00	6.288,00	7.204,00	2.477,00	138,30
239152	0,88	4.177,00	0,60	7.000,00	6.153,00	6.569,00	2.297,00	126,66
239153	0,91	1.484,00	0,21	7.000,00	6.368,00	6.846,00	2.629,00	135,36
239154	0,90	22,00	0,00	7.000,00	6.316,00	6.739,00	2.869,00	137,26
755	0,09	145,00	0,02	7.000,00	646,00	737,00	13,00	10,71
1043	1,00	8.132,00	0,42	19.555,00	19.555,00	21.328,00	15.058,00	186,07
1077	1,00	5.215,00	0,75	7.000,00	7.000,00	17.308,00	5.428,00	324,80
200812	1,00	0,00	0,00	4.500,00	4.500,00	10.099,00	3.973,00	312,71
914	1,00	7.626,00	1,09	7.000,00	7.000,00	12.932,00	6.068,00	271,43
200940	1,00	0,00	0,00	4.500,00	4.500,00	3.823,00	4.628,00	187,80
906	1,00	59,00	0,01	6.100,00	6.084,00	4.704,00	5.939,00	174,48
930	0,97	4.874,00	0,70	7.000,00	6.776,00	12.049,00	6.828,00	269,67
1040	0,39	2.997,00	0,14	21.452,00	8.267,00	3.077,00	6.932,00	46,66
1062	0,35	7.028,00	0,34	20.908,00	7.357,00	2.261,00	5.448,00	36,87
1050	0,43	1.625,00	0,07	22.444,00	9.643,00	4.026,00	5.630,00	43,02
1070	0,67	0,00	0,00	1.525,00	1.020,00	420,00	649,00	70,10
994	0,16	1.650,00	0,11	14.730,00	2.295,00	737,00	1.558,00	15,58
1047	1,00	12.815,00	0,56	22.940,00	22.940,00	80.544,00	13.555,00	410,20
805	1,00	0,00	0,00	7.000,00	7.000,00	35.444,00	5.113,00	579,39
806	1,00	1.452,00	0,21	7.000,00	7.000,00	29.277,00	10.945,00	574,60
909	0,49	2.082,00	0,30	7.000,00	3.396,00	2.190,00	1.552,00	53,46
100777	1,00	0,00	0,00	4.500,00	4.500,00	8.302,00	4.396,00	282,18
798	0,99	0,00	0,00	5.225,00	5.186,00	7.631,00	1.662,00	177,86

OEE, AvailabilityRate, PerformanceRate, QualityRate



		20	21	24	25	27	28
OEE	Alle Maschine	0,28	0,16	0,30	0,25	0,23	0,13
AvailabilityRate	Alle Maschine	0,72	0,67	0,71	0,71	0,74	0,69
PerformanceRate	Alle Maschine	0,40	0,31	0,43	0,39	0,36	0,25
QualityRate	Alle Maschine	0,96	0,76	0,99	0,88	0,86	0,77

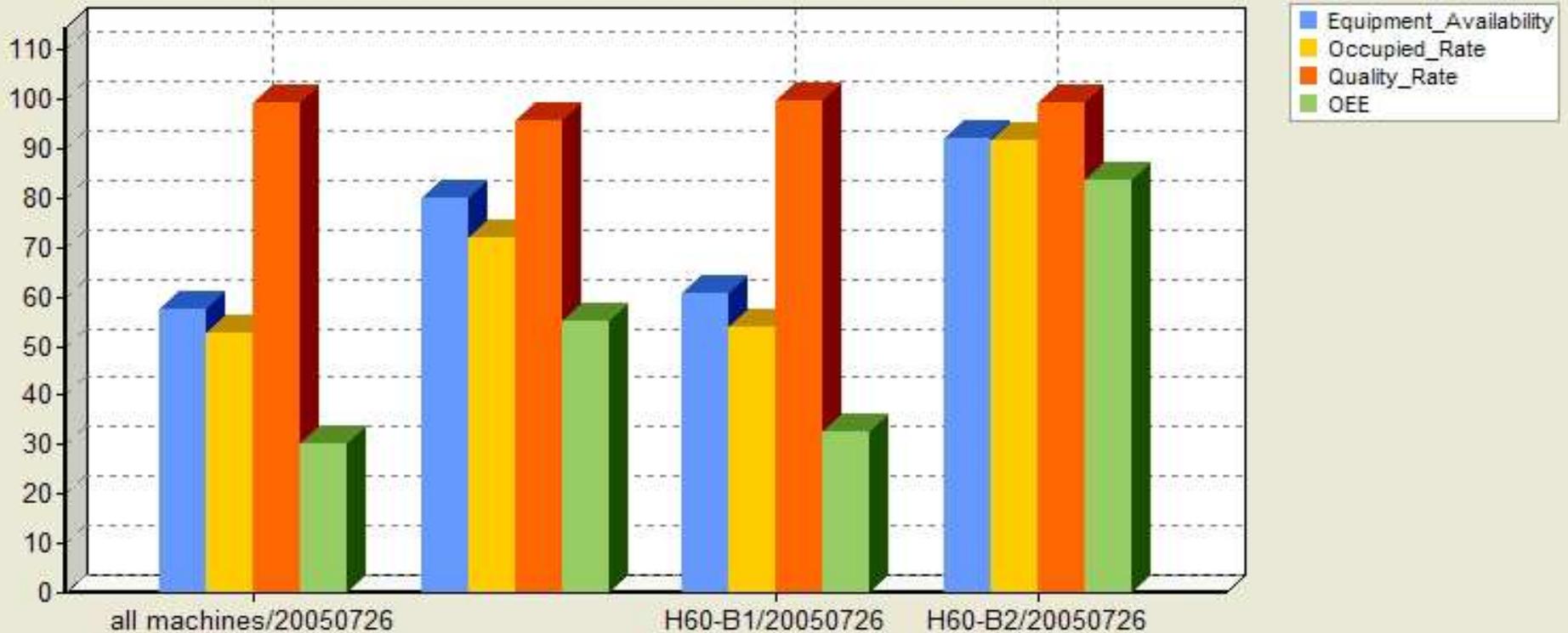
Equipment_Availability, Occupied_Rate, Quality_Rate, OEE



	all machines					
		H03 HG	H-03 SG	H-23	H60-B1	H60-B2
	20050726	20050726	20050726	20050726	20050726	20050726
Equipment_Availability	57,53	0,00	79,95	13,08	60,85	92,00
Occupied_Rate	52,47	0,00	72,03	0,65	53,64	91,61
Quality_Rate	99,24	100	95,42	100,00	99,63	99,13
OEE	29,95	0,00	54,95	0,08	32,52	83,54



Equipment_Availability, Occupied_Rate, Quality_Rate, OEE



	all machines			
	20050726	H-03 SG 20050726	H60-B1 20050726	H60-B2 20050726
Equipment_Availability	57,53	79,95	60,85	92,00
Occupied_Rate	52,47	72,03	53,64	91,61
Quality_Rate	99,24	95,42	99,63	99,13
OEE	29,95	54,95	32,52	83,54