
OEE-Management

- Ein praktischer Weg zur Production Excellence -

Juli 2006



1. Unternehmensportrait

2. Ausgangssituation

3. Bausteine des OEE-Managements

4. Integration des OEE in das SPS

5. Ergebnisse

1. Unternehmensportrait (1)

Pkw-Antriebstechnik, Standort Saarbrücken

- ZF Getriebe GmbH – Werk Brandenburg
- ZF Getriebe N.V. – Sint-Truiden, Belgien
- ZF Getriebe GmbH - Werk Saarbrücken**
- ZF Getriebe GmbH – Entwicklungszentrum Friedrichshafen
- ZF Getriebe GmbH – Entwicklungszentrum Kressbronn
- ZF Transmissions Shanghai Corp. Ltd. – Shanghai, China

Unternehmensbereich Pkw-Antriebstechnik

Standortzuordnung nach Geschäftsfeld:

Automatgetriebe

- Saarbrücken
- Friedrichshafen

Manuelle/Doppelkupplungsgetriebe

- Brandenburg

Stufenlosgetriebe

- Sint-Truiden
- Kressbronn

1. Unternehmensportrait (2)

Standort Saarbrücken, Kennzahlen 2004

Produkte	4-/5-/6-Gang Automatgetriebe
Gelände	Werk 1: 345.000 m ² , Werk 2 (Kundendienstzentrum): 16.000 m ²
Bebaute Fläche	Werk 1: 184.400 m ² , Werk 2 (Kundendienstzentrum): 7.700 m ²
Umsatz	1.47 Mrd. € *
Mitarbeiter	5.472 **
Absatz in 2004	ca. 860.000 Getriebe
Absatz bis einschl. 2004	9,62 Mio. Getriebe

* nichtkonsolidierter Umsatz

** Jahresendstand 2004

1.1 Kunden

BMW



VW



FORD



PSA



FIAT



MG Rover



Porsche



PORSCHE

Hyundai



HYUNDAI

Daewoo



DAEWOO

Chery



奇瑞轿车



Antriebs- und Fahrwerktechnik

OEE-Management

Seite 4

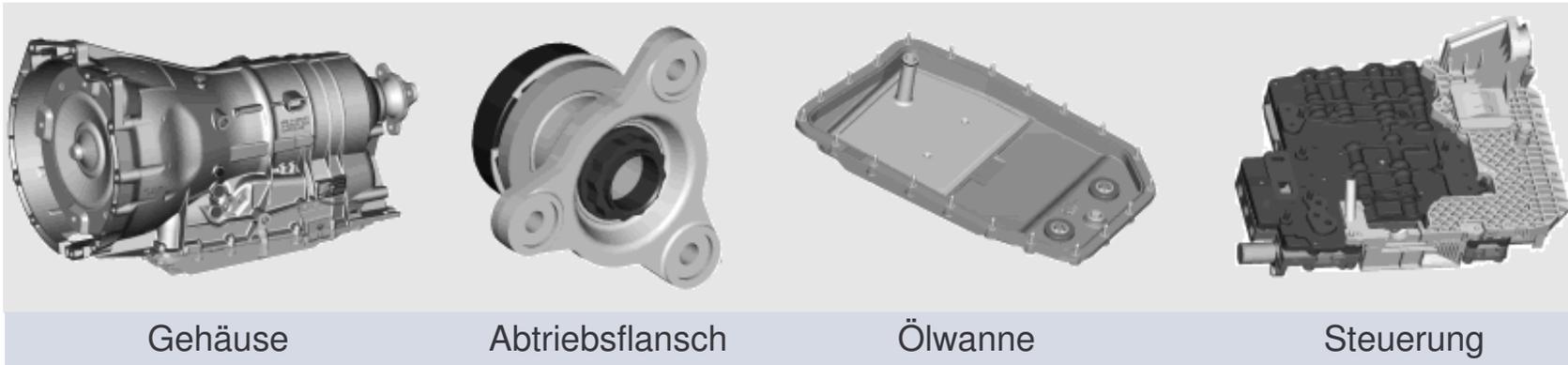
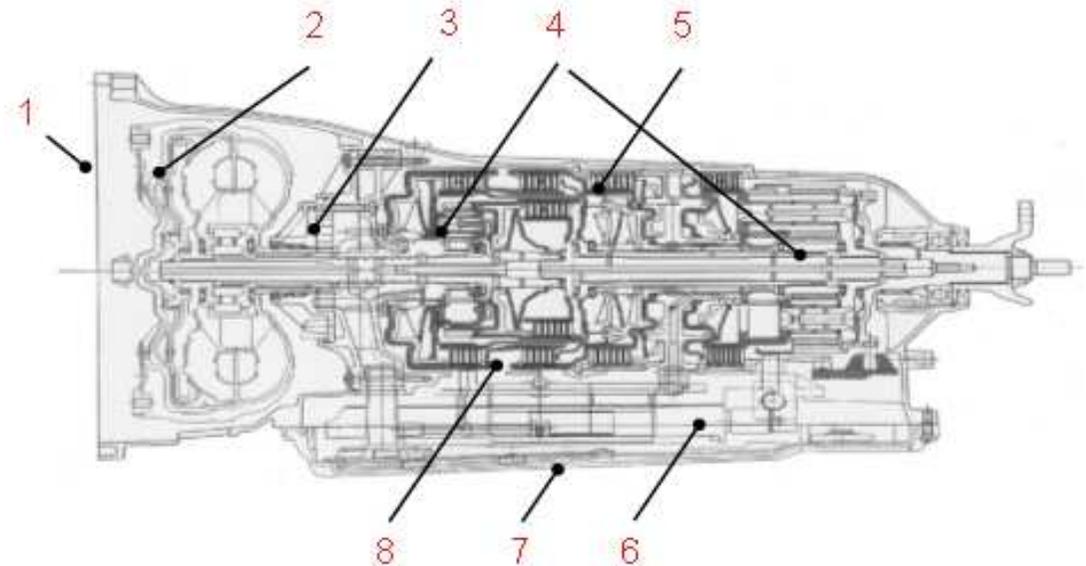
Member of Eurogroup Consulting Alliance



1.2 Produkt

1. Gehäuse
2. Hochleistungs-Wandlerkupplung
3. Ölpumpe
4. 2 Radsätze
5. Schaltelelemente
6. Mechatronik
7. Kunststoff-Ölwanne mit Filter
8. Blechteile

myTronic 6



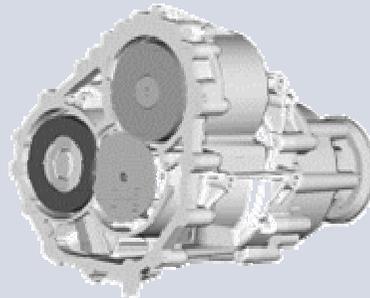
1.3 Kerntechnologien

Umformtechnik und Welle:



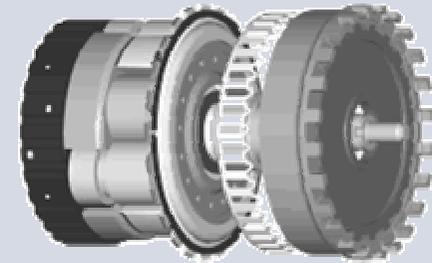
Kupplung (6 HP 26)

Stirntriebe:



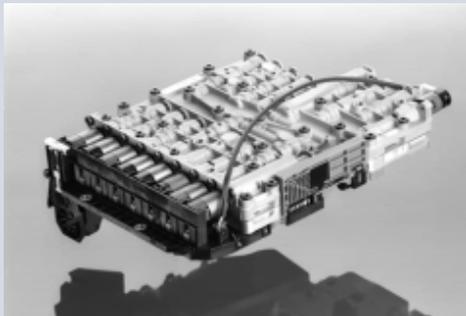
Stirtrieb (6 HP 26 A61)

Planetentriebe:



Planetentrieb (6 HP 26)

Ventilgehäuse /-platte:



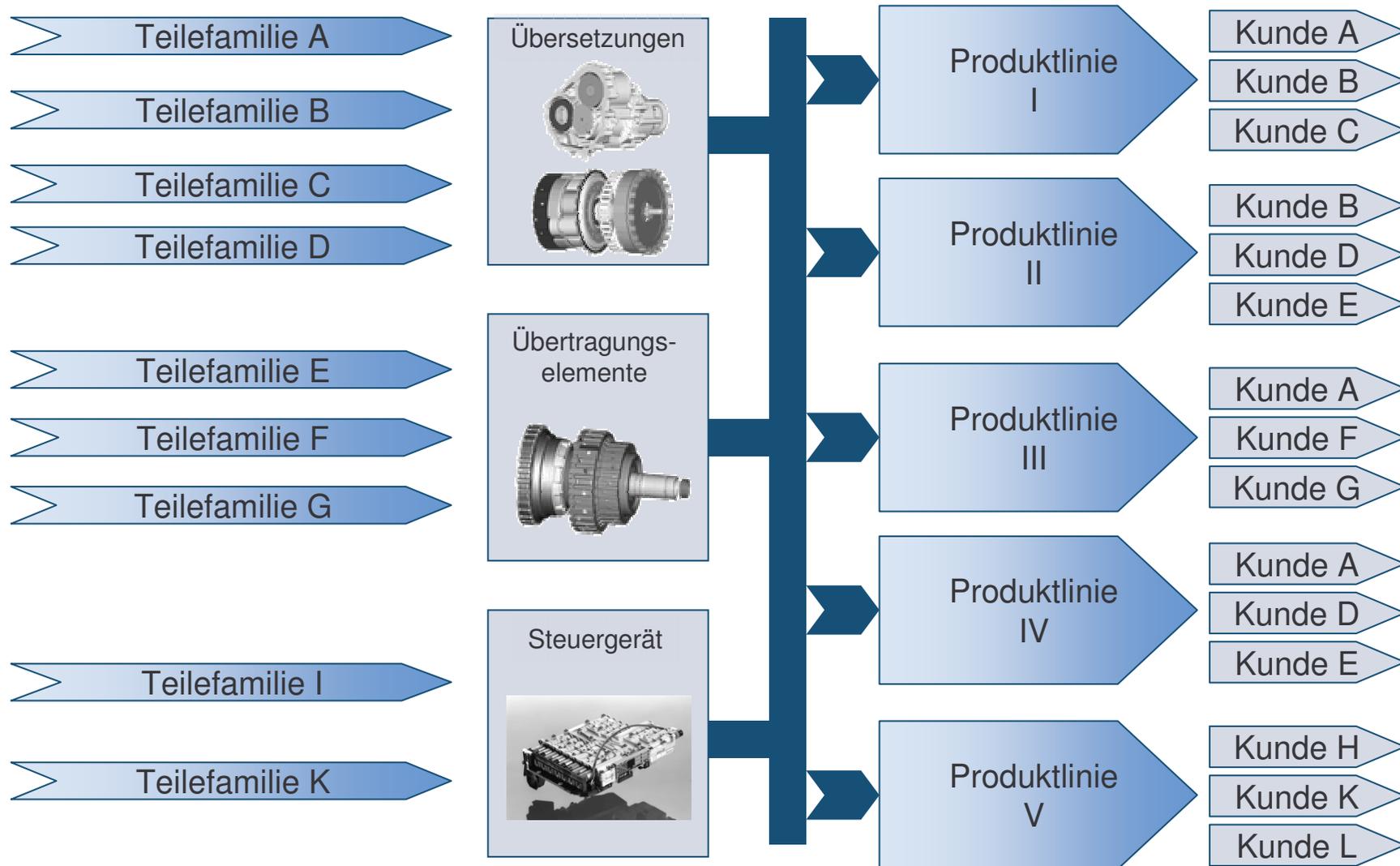
Steuergerät

Montage / Endprüfung:



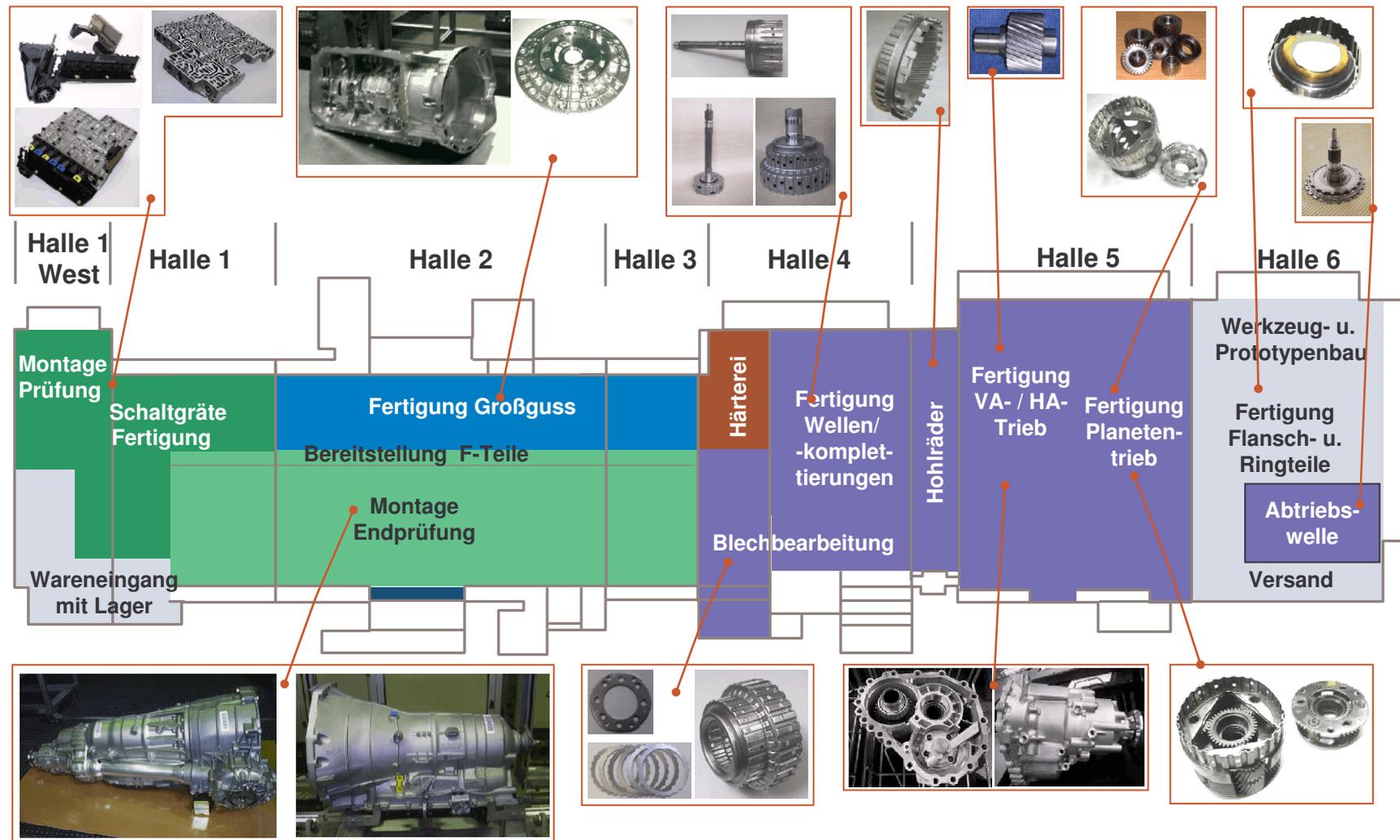
Endmontage 6-Gang-Automatik

1.4 Fertigungsstruktur



© intra-UB GmbH B8080H01.PPT SG.40 OK 08.02.06

1.5 Werkslayout



© intra-UB GmbH B8080H01.PPT SG.40 OK 08.02.06

Grundstücksfläche
Bebaute Fläche

345.000 m²
168.000 m²



2. Ausgangssituation

Fertigung und Montage sind gekennzeichnet durch:

- zunehmende **Varietätsvielfalt** (Kleinserien bis Exoten) bei abnehmenden Losgrößen
- steigende **Störungshäufigkeiten** bei geringeren Taktzeiten der Anlagen
- von der Planung abweichende Taktzeiten bei wachsenden **Produkt-** und
- **Stückzahlenanforderungen**

Dies führt zu

- **Störungen im Fertigungsablauf**
- **Problemen in der Materialversorgung**
- **Qualitätsmängeln**
- **Nacharbeit und "Trouble Shooting"**

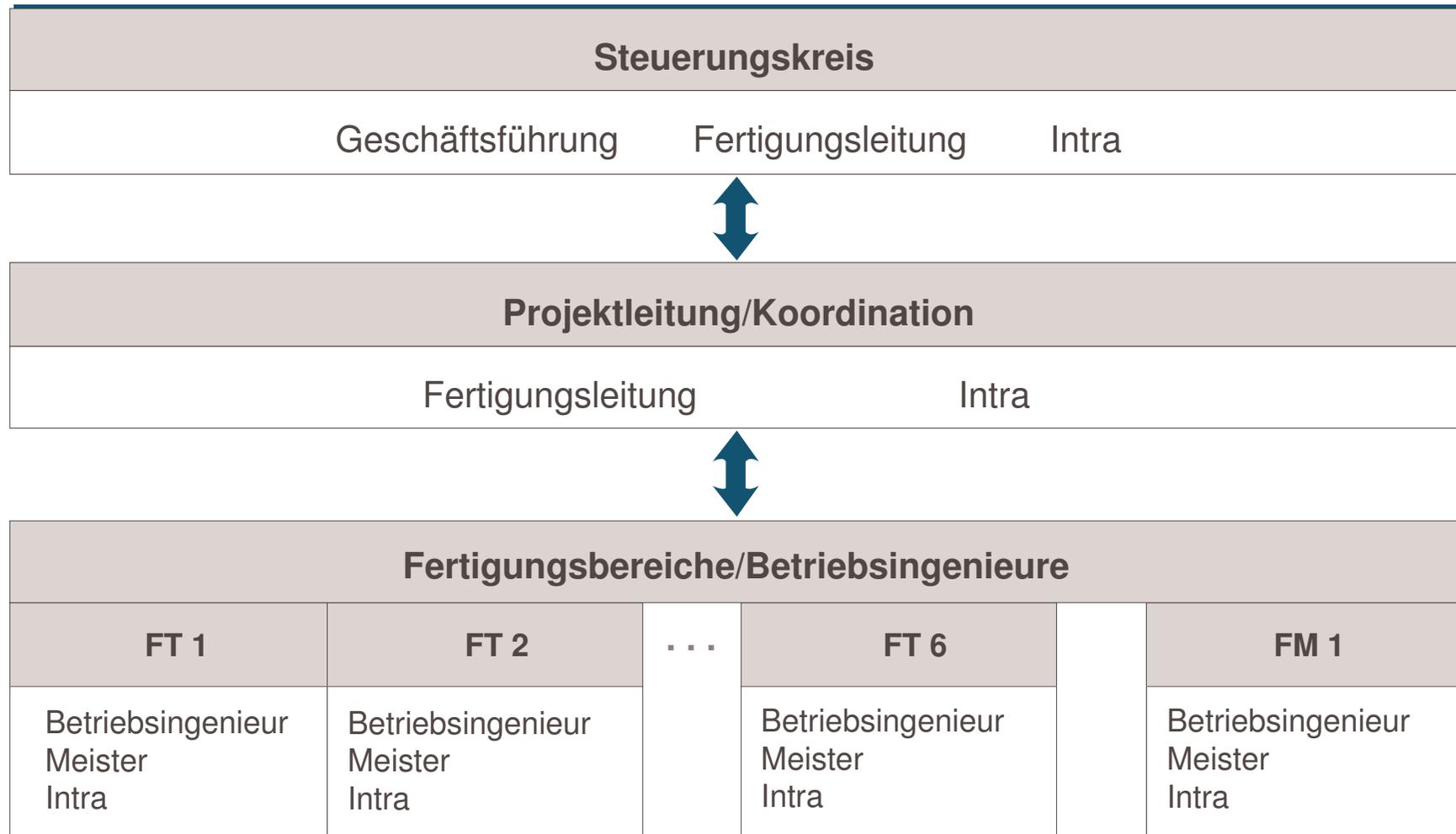
➔ Die Beherrschung der geplanten Produktionsvolumina stellt die besondere Herausforderung für die nächsten Jahre dar.

2.1 Aufgabenstellung

Aufgrund der Ausgangssituation und der positiven Erfahrungen aus den Pilotbereichen wurde die Integration des OEE-Managements in das Saarbrücker Produktionssystem als wesentliche Projektaufgabe formuliert. Dies resultiert daraus, dass . . .

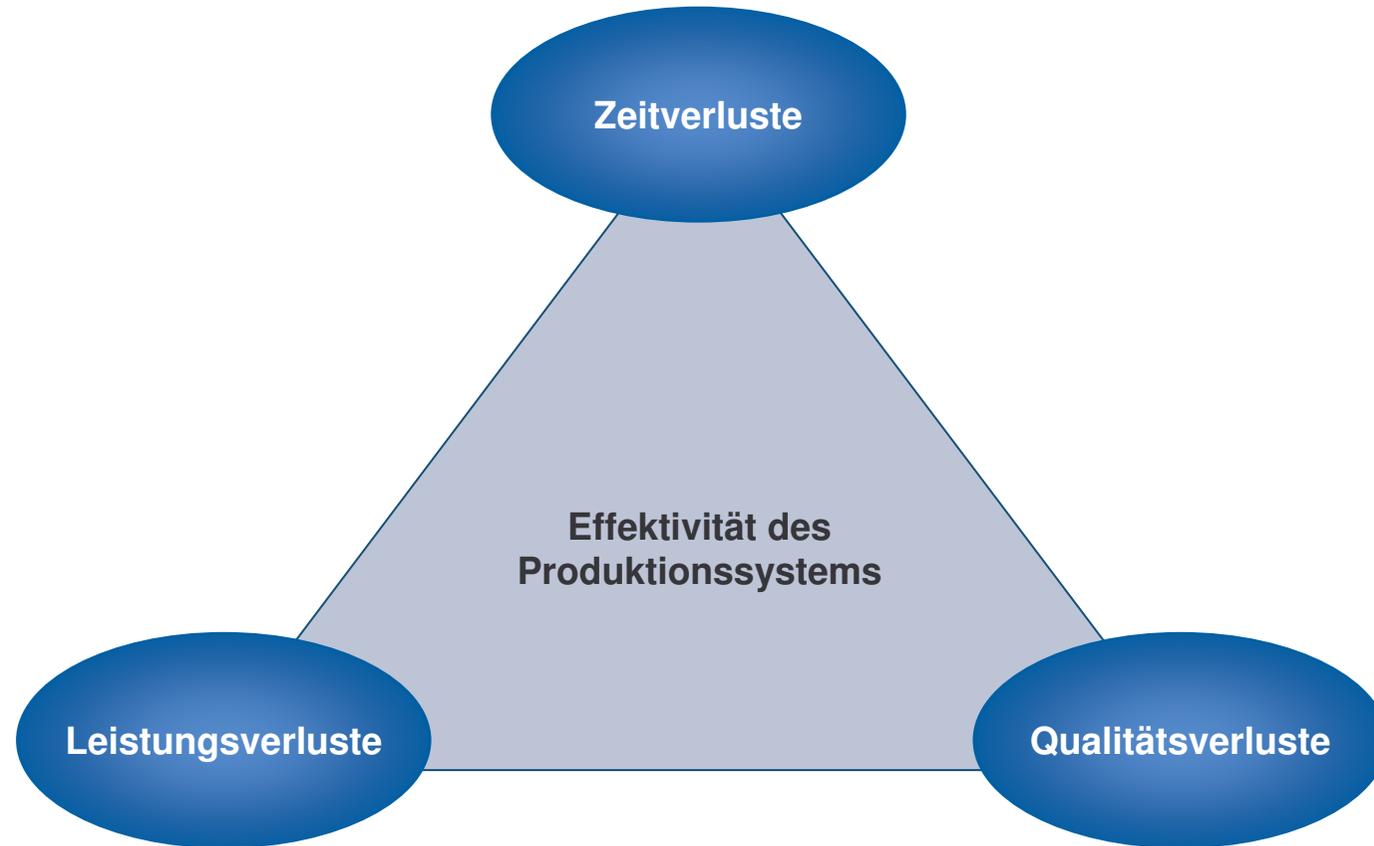
- ... die Kennzahl ein standardisiertes Maß für die **Gesamtanlageneffektivität** ist,
- ... Transparenz in Bezug auf **Maschinennutzungszeiten** geschaffen wird,
- ... **Verlustquellen** ganzheitlich erfasst und analysiert werden,
- ... Handlungsbedarfe identifiziert und **Handlungsfelder** übergreifend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

2.2 Projektorganisation



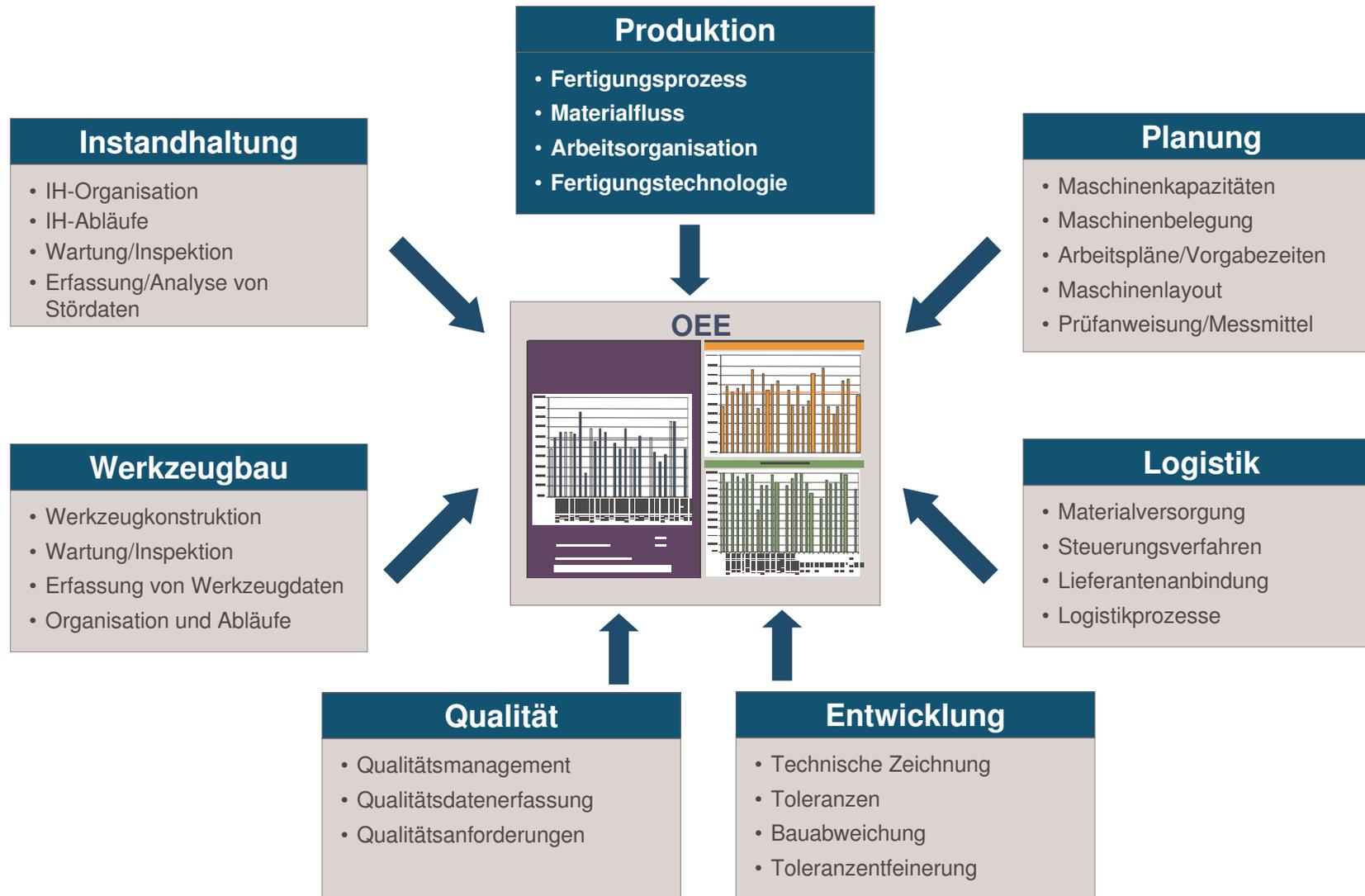
➔ Über die formale Projektorganisation hinaus ist für uns die situationspezifische Einbindung und Information des Betriebsrates selbstverständlich.

3. Bausteine des OEE-Managements



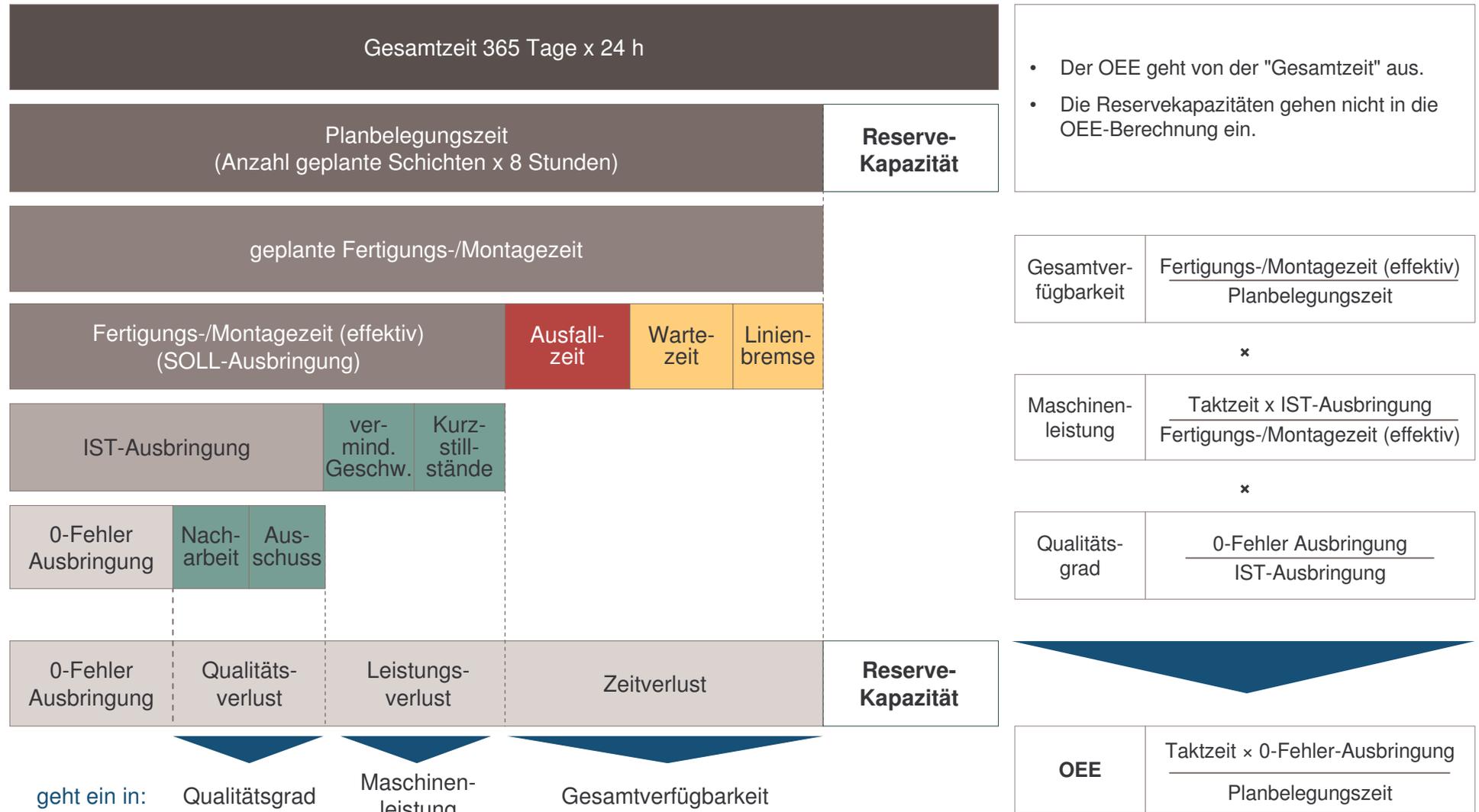
➔ Die Verluste reduzieren die Effektivität. Da die zugehörigen Verlustarten sich gegenseitig beeinflussen, ist eine ganzheitliche Optimierung erforderlich.

3.1 Ganzheitliches OEE-Management



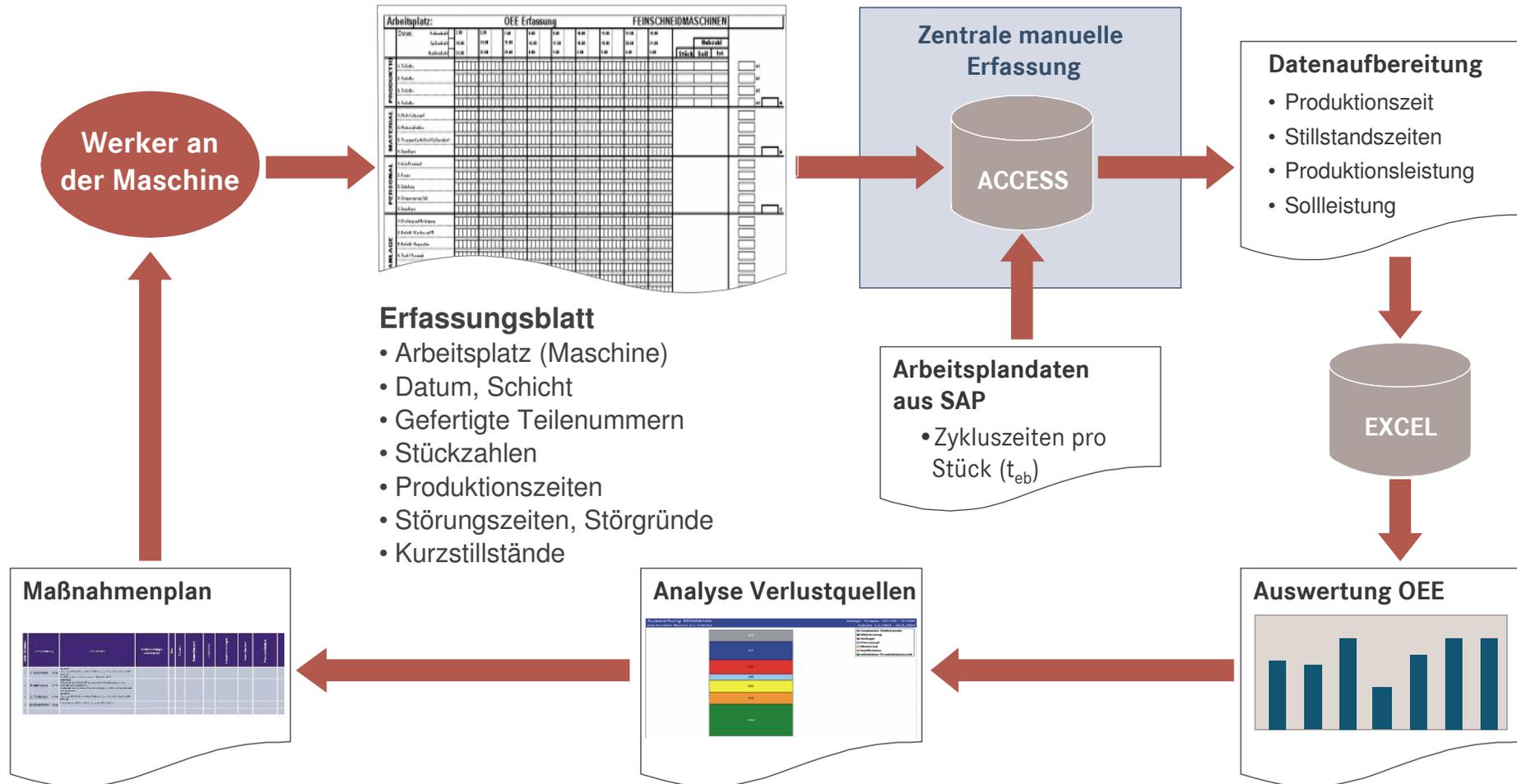
➔ **Voraussetzung für einen erfolgreiches OEE-Management ist die Integration aller Bereiche in den Optimierungsprozess.**

3.2 Definition der OEE-Kennzahl



➔ Der OEE ist die ganzheitliche Kennzahl, die die Gesamtverfügbarkeit, die Maschinenleistung und den Qualitätsgrad zur Bewertung einer Anlage miteinander verknüpft.

3.3 OEE-Regelkreis

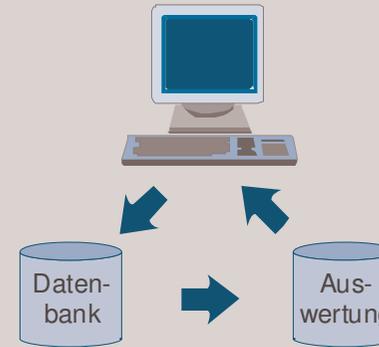


➔ Die manuellen „Vor-Ort-Aufschreibungen“ werden in ACCESS zentral erfasst, aufbereitet, in EXCEL überführt und dort visualisiert. Die Ursachenanalyse sowie die Umsetzung der Maßnahmen wird auf Basis der Auswertungen durchgeführt.

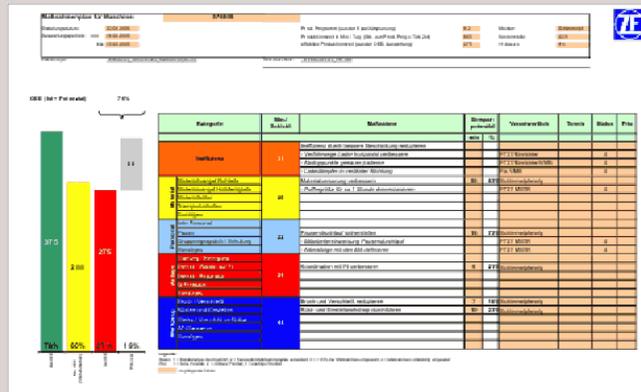
3.4 OEE-Toolbox

1. Manuelle Erfassung

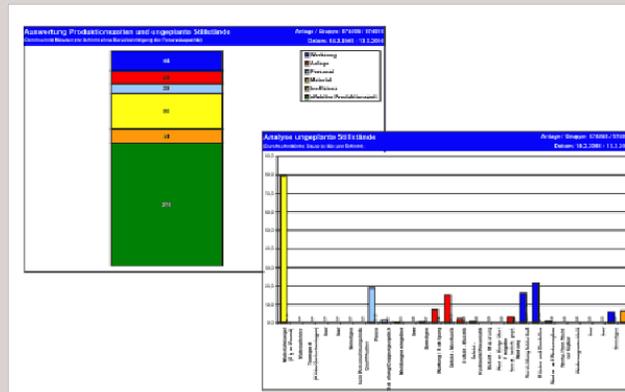
2. Intra-OEE-Tool



4. Maßnahmenplan und -controlling

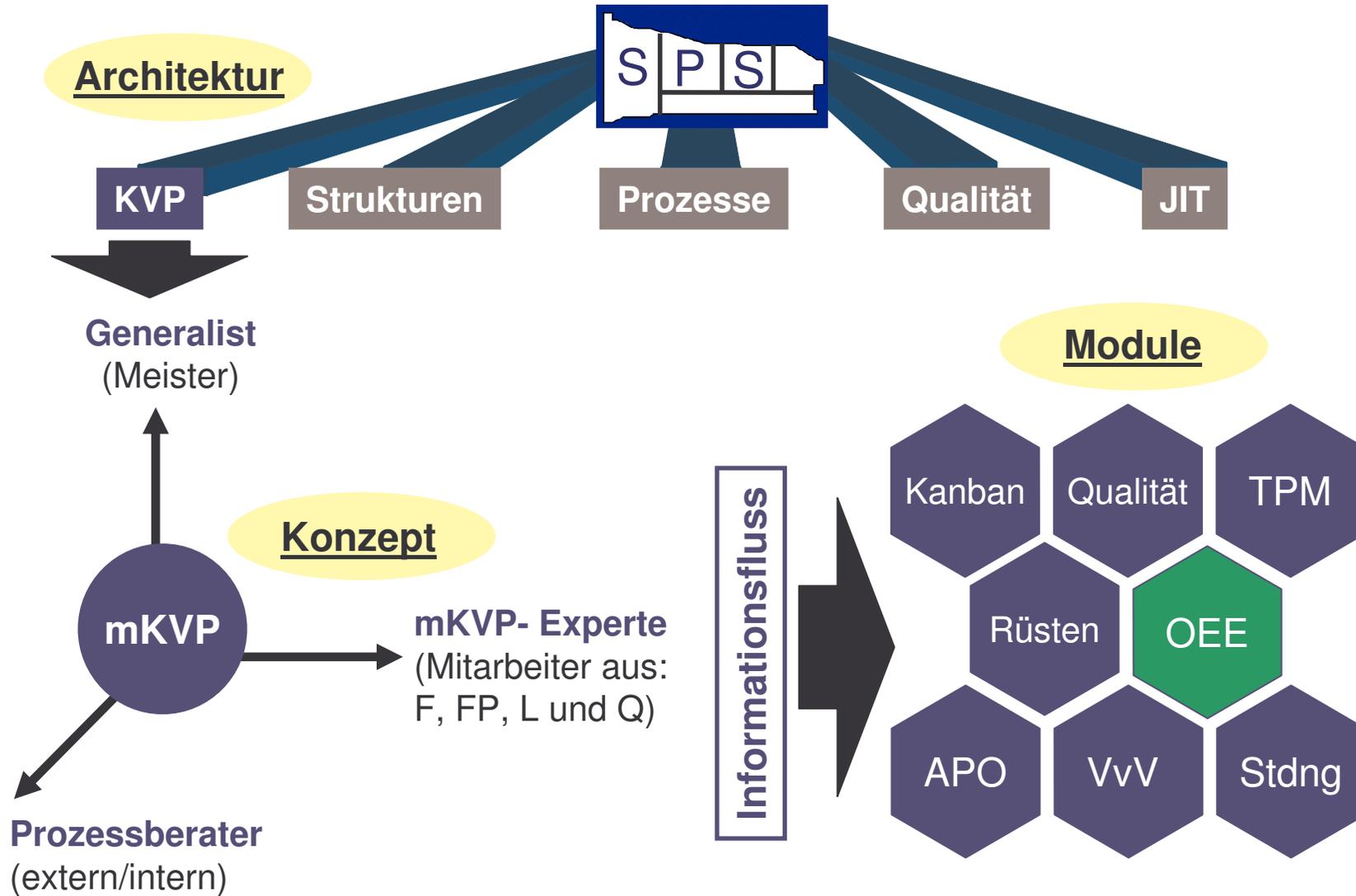


3. Analyse der Verlustquellen



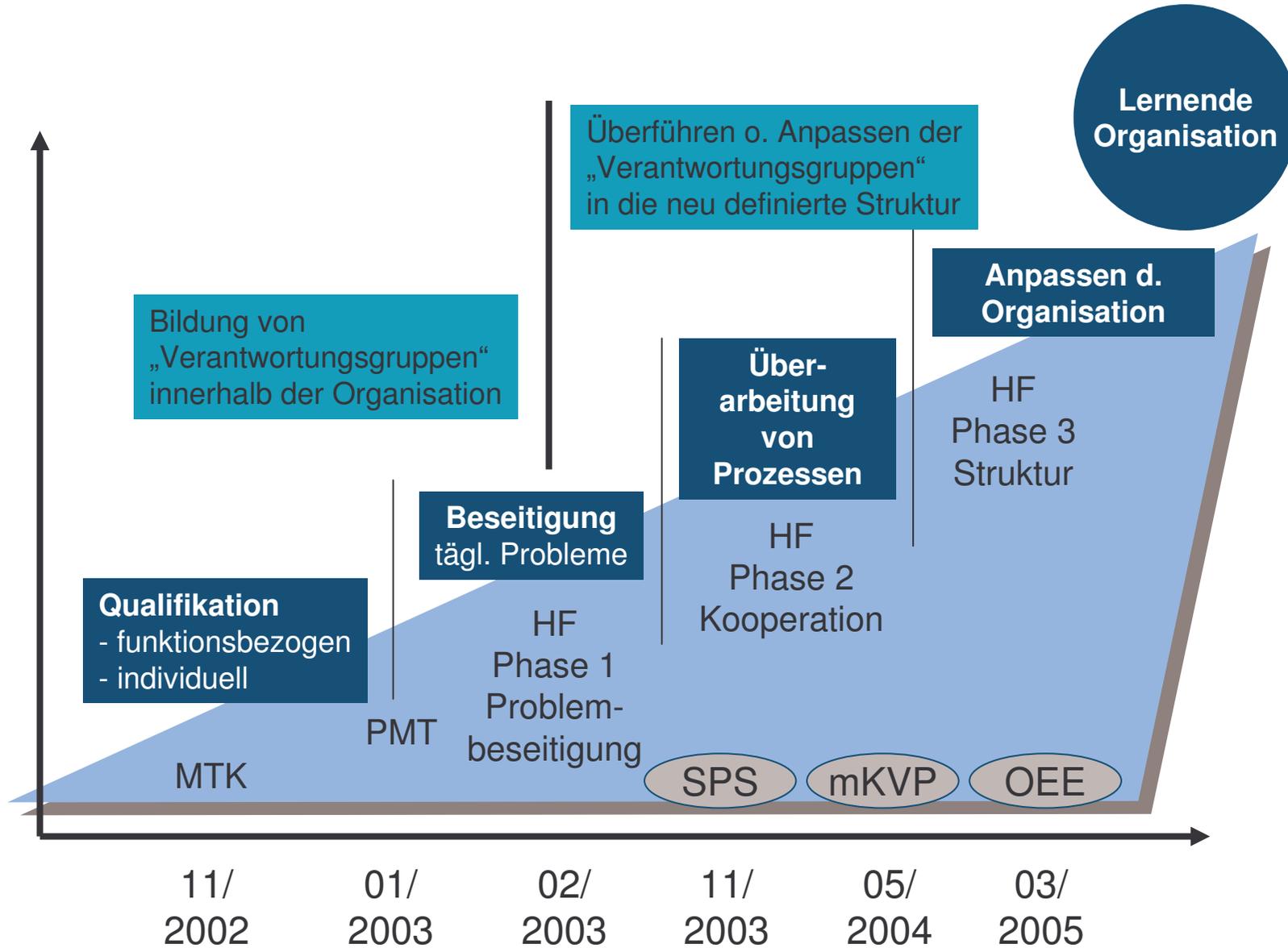
➔ Mit der Einrichtung des Regelkreises wird die OEE-Kennzahl zu einem dauerhaft standardisierten Steuerungsinstrument.

4. Integration des OEE in das SPS



© intra-UB GmbH B8080H01.PPT SG.40 OK 08.02.06

4.1 Entwicklung und Reifegrad der Organisation



© intra-UB GmbH B8080H01.PPT SG.40 OK 08.02.06



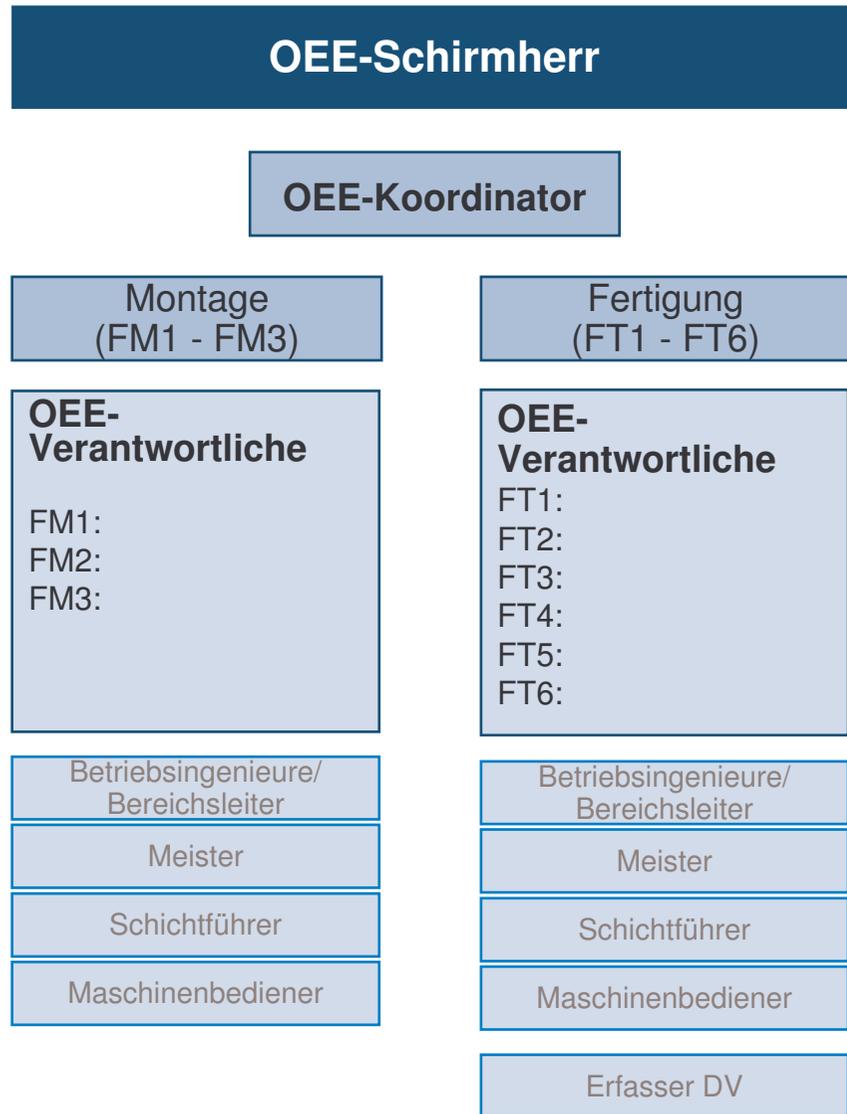
4.2 Einführungskonzept



- IST-Analyse in FT3 und FT4
- Entscheidung für den OEE als Standardkennzahl
- Verabschiedung des OEE-Schulungskonzeptes
- Unterzeichnung der Betriebsvereinbarung zum OEE
- Beginn der OEE-Einführungsphase
- Schulungskonzept umsetzen
 - Integration FM in das OEE-Konzept
 - OEE-Organisation aufbauen
 - Koordinationsteam installieren
- Einstieg in den OEE-Regelkreis
- **OEE-Regelkreis und Controlling-Systematik flächendeckend einführen**

➔ **Die konsequente Abarbeitung der Meilensteine stellt sicher, dass das OEE-Management im Rahmen des Saarbrücker Produktionssystems (SPS) durch die ZF-Mitarbeiter selbstständig durchgeführt wird.**

4.3 OEE-Organisation



OEE-Schirmherr

- schafft Vertrauen in das OEE-Management
- stellt optimale Rahmenbedingungen sicher
- zeigt Erfolge und Handlungsbedarfe auf

OEE-Koordinator

- definiert OEE-Standards
- stellt deren Einhaltung sicher
- betreibt übergeordnete Koordination der OEE-Regelkreise

OEE-Verantwortlicher

- moderiert OEE-Regelkreise
- wendet die OEE-Standards in den FT/FM-Bereichen an
- dient als „Multiplikator“ für den OEE

➔ Die OEE-Organisation regelt die Aufgabenverteilung und legt die Verantwortlichkeiten fest.

4.4 OEE-Schulungen



4.4.1 Schulungsplan

Modul	Zeitbedarf in h	alle			nach Bedarf		
		Führungskräfte Betriebsrat	BI und indirekte Bereiche	OEE Verantwort- liche	Meister und Schichtführer	Maschinen- bediener	Erfasser - DV
1. Einführung	0,5	■	■	■			
2. OEE-Grundlagen	0,5 - 1,5	■	■	■	■	■	■
3. OEE-Organisation	0,5 - 1,5		■	■	■	■	■
4. OEE Berichtswesen und Visualisierung	0,5 - 1		■	■	■	■	
5. EDV-Schulung Datenbank/Auswertung	3			■			
6. OEE - Besonderheiten	1 - 3		■	■	■		
7. Datenerfassung - Produktion	0,75			■		■	
8. Datenerfassung - DV	0,75			■			■
9. OEE-Regelkreis	1,5 - 3		■	■	■	■	
10. Problemlösungs- und Moderationstechnik	4 - 6			■			
Summe Stunden		1,5	6	15	9	4,5	4
Anzahl Veranstaltungen		1	2 x 1/2 Tag	3 x 1 Tag	3 x 1/2 Tag	3 x 1,5 Std.	1 x 1/2 Tag
Anzahl Mitarbeiter		14	6 BI + ind. B.	11	116	721 (1. Stufe)	8
Anzahl Gruppen		1	2	2	12	73	1

5. Ergebnisse

OEE = Overall Equipment Effectiveness (Gesamtanlageneffektivität)

- Eindeutiges Bekenntnis zum OEE von Vorstand und Geschäftsführung (OEE = Chefsache) ✓
- Klarer Ist-Zustand ✓
- Ziele ✓ und Verantwortlichkeiten ✓
- Einbindung Betriebsrat ✓
- Verabschiedung der „Betriebsvereinbarung OEE“ ✓
- Bereitstellung von Ressourcen ✓
- Mitarbeiterinformation/ -schulung ✓

➔ Alle organisatorischen Voraussetzungen zur erfolgreichen Einführung des OEE sind geschaffen worden.

5.1 Status Schulungsmaßnahmen

Zielgruppe	Anzahl MA (geplant)	Abdeckungsgrad	Stufe
Gesamt	196*	 0% 20% 40% 60% 80% 100%	
Betriebsingenieure/ Vertreter	9		Stufe 1: bis 31.3.2006
Abteilungsleiter der indirekten Bereiche	21		
OEE-Verantwortliche/ Vertreter	10		
Meister/ Schichtführer	116		
Mitarbeiter ind. Bereiche (z. B. FP, L, Q)	50		
Maschinenbediener	720		Stufe 2: offen

© intra-UB GmbH B8080H01.PPT SG.40 OK 08.02.06

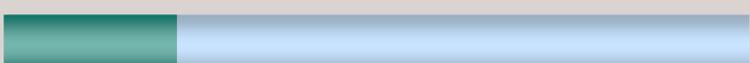
*ohne die Maschinenbediener



5.2 Erfassungsgrad Maschinen

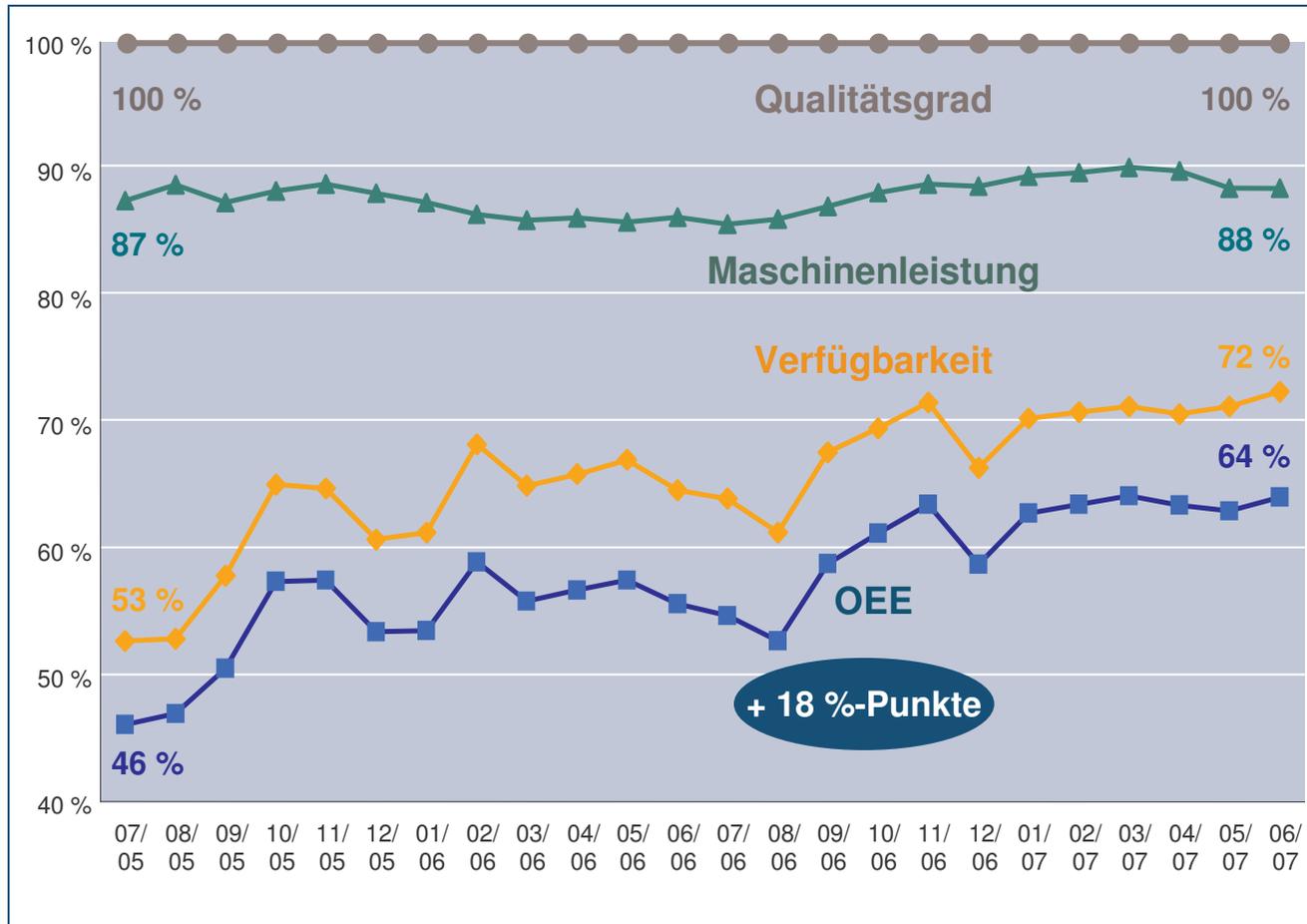
Fertigungsbereich	OEE-relevante Maschinen	Maschinen in der Erfassung	Erfassungsgrad OEE-relevanter Maschinen
Gesamt	374	291	
FT1	7	4	
FT2	30	7	
FT3	45	36	
FT4	50	47	
FT5	100	100	
FT6	130	85	
FM	12	12	

5.3 Fortschritt Regelkreis

Fertigungsbereich	Maschinen in der Erfassung	Status im OEE-Regelkreis	Anteil Regelkreis eingeführt
Gesamt	291		31%
FT1	4		25%
FT2	7		43%
FT3	36		20%
FT4	47		32%
FT5	100		41%
FT6	85		23%
FM	12		30%

 Regelkreis eingeführt (Maßnahmenplan in Bearbeitung)
  Regelkreis vor der Einführung

5.4 OEE-Auswertung - Entwicklung



- >200 Maschinen im OEE-Regelkreis
- >600 Mitarbeiter geschult
- IH als „OEE-Koordinator“ installiert
- OEE-Paten verantworten OEE-Management in den Produktionsbereichen
- die Führungskräfte vor Ort sind für die konsequente Umsetzung der OEE-Maßnahmen verantwortlich

➔ Der OEE konnte im Betrachtungszeitraum um 18 Prozentpunkte gesteigert werden.

5.5 Zusammenfassung

Meister und Schichtführer			
Meister- und Schichtführerschulungeinheit 1			
	Schulungsblock A	Schulungsblock B	Schulungsblock C
Termin	15.11.2005	22.11.2005	29.11.2005
Wochentag	Dienstag	Dienstag	Dienstag
Zeit	7.30 bis 11.30 Uhr	7.30 bis 11.30 Uhr	7.30 bis 11.30 Uhr
Ort	Raum Brandenburg	Gastekasino	IN Raum 1
Meldeschluß	08.11.2005	15.11.2005	22.11.2005
Teilnehmer 1	Klein Jürgen FT26	Klein Jürgen FT26	Klein Jürgen FT26
Teilnehmer 2	Steffen Werner FT 61	Steffen Werner FT 61	Steffen Werner FT 61
Teilnehmer 3	Groß Hans-Jürgen FT43	Groß Hans-Jürgen FT43	Groß Hans-Jürgen FT43

- Die Mitarbeiter buchen ihre Schulungen weitestgehend selbstständig über das ZF-intranet.
- Die bisher angebotenen Schulungstermine sind ausgebucht.
- Mitarbeiter aus den indirekten Bereichen zeigen großes Interesse an den Schulungen.



- Die OEE-Verantwortlichen übernehmen eine aktive Rolle bei den weiteren Schulungen in der Stufe 2. („Train the Trainer“).
- Die OEE-Verantwortlichen werden weiterhin gecoacht bis sie ihre Aufgabe vollständig wahrnehmen können.
- Die OEE-Verantwortlichen erhalten ein Zertifikat über ihre neue Qualifikation (betriebliche Weiterbildung).

intra

Beurteilung
- Bitte innerhalb 1 Woche nach Ende der Schulung ausfüllen und zurück an Fr. Wallstein -

Veranstalter	:	
Thema	:	OEE-Schulungen
Termin und Ort	:	
Teilnehmer	:	
Schulungsmodule	:	

Bitte nach dem Schulungsprozess bewerten

Inhalt

- fachlich
- methodisch
- praktische Anwendbarkeit

Feedback

- „Der OEE ist ein gutes Instrument um Unzulänglichkeiten aufzudecken.“ (H.Germann, FT5)
- „Wir haben mit dem OEE einen Standard geschaffen. Dies ist die Basis dafür, dass es besser wird.“ (H.Krausche, FT6)
- „Der Erfolg des OEE hängt im wesentlichen von einer bereichsübergreifenden Zusammenarbeit ab.“ (H. Leistenschneider, FP)

➔ Die durchgeführten Schulungen belegen hohes Interesse und steigende Akzeptanz der Mitarbeiter für das OEE-Konzept.