

---

# "OEE-Management"

- Praxisbeispiel -

November 2005

# OEE-Management - Praxisbeispiel

---

## 1. Ausgangssituation

---

## 2. Datenerfassung

---

## 3. Datenaufbereitung

- 3.1 Auswertung Stillstände
  - 3.2 Auswertung pro Schicht
  - 3.3 Analyse Stillstandsgründe
- 

## 4. Analyse der Verlustquellen

- 4.1 Ineffizienz
  - 4.2 Material
  - 4.3 Personal
  - 4.4 Anlage
  - 4.5 Werkzeug
- 

## 5. Maßnahmenplan und -controlling

- 5.1 Detailmaßname Personal - Springerregelung
  - 5.2 Detailmaßname Personal - Wirtschaftlichkeitsrechnung
  - 5.3 Detailmaßname Werkzeug - Rüsten
- 

## 6. Ergebnisse und Nutzen

# 1. Ausgangssituation

---

Fertigung und Montage sind gekennzeichnet durch:

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



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. Datenerfassung

**Arbeitsplatz (AP):** 574008

**OEE Erfassung**

Datum: 14.2.05

	00	03.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	Ende
Fruehschicht											
Spaetschicht											
Nachtschicht											
Beginn		14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00		
		22.00	23.00	00.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00		

**PRODUKTION**

1.	106833109401										
2.	10713031939										
3.											

**MATERIAL**

1. Materialmangel											
2. Materialfehler											
3. Transport (Koebe/Zwischenlage)											
4. Sonstiges											

**PERSONAL**

1. Kein Pers./ mangel. Qualifikat.											
2. Pause											
3. Schulung / Gruppengespraech											
4. Meldungen eingeben											
5. Sonstiges											

**ANLAGE**

1. Wartung und Reinigung											
2. Defekt - Mechanik											
3. Defekt Pneumatik / Hydraulik											
4. Defekt Steuerung											
5. Warten Erstpruefer											
6. Sonstiges											

**WARTUNG/VORRICHTUNG**

1. Vorrichtung fehlerhaft											
2. Ruesten und Einstellen											
3. Warten auf Werkzeugbau											
4. Werkzeug / Vorr. nicht verfgb.											
5. Sonstiges											

**geplanter Stillstand**

Strom max.											
Spaltkurzschluss											
PH-Wert n.i.O.											
Saeuredosierung n.i.O.											
Temp. Trafo											
Temp. Elektrolyt											

**Nacharbeit**

<input type="checkbox"/>	351	180	A1
<input type="checkbox"/>	56	90	A2
<input type="checkbox"/>			A3
<input type="checkbox"/>			A4

**Stueckzahl**

		270	A
			B
		30	
		30	c
		90	d
		90	
		90	F
		480	G

Summe = 480 Minuten (8 Stunden)

### Allgemeine Daten:

- Arbeitsplatznummer
- Datum
- Schicht

### Stillstandsgründe:

- Material
- Personal
- Anlage
- Werkzeug/Vorrichtung

### Fertigungsprogramm:

- Teilenummer
- gefertigte Stückzahl
- ggf. Nacharbeit

### Zeiten:

- produktive Zeiten
- Stillstandszeiten

### Geplanter Stillstand:

- Reservekapazität;
- nicht geplante Zeiten

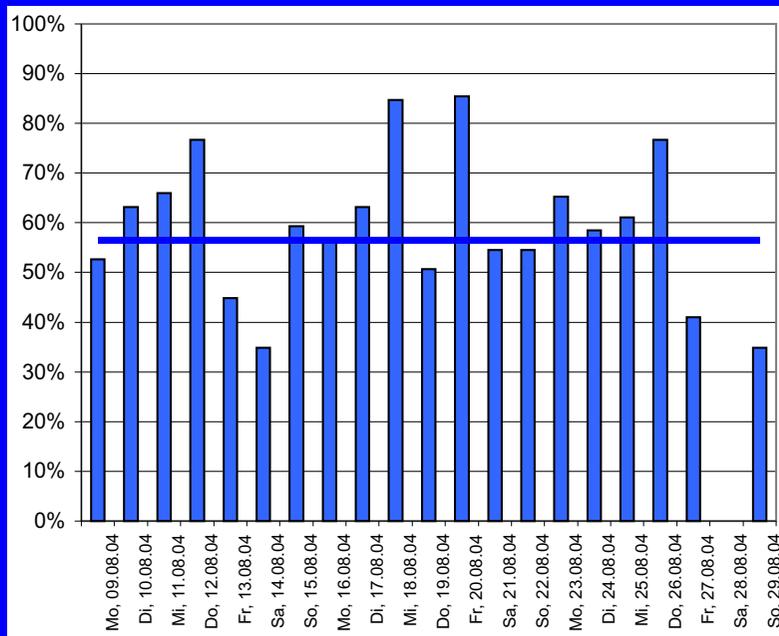
### Kurzstillstände:

- Ursache
- Häufigkeit (Strichliste)

# 3. Datenaufbereitung

## OEE (Overall Equipment Effectiveness)

Anlage: 701513  
 Maschinengruppe: 701598  
 Datum (von): Mo, 09.08.04 KW 33  
 Datum (bis): So, 29.08.04 KW 35

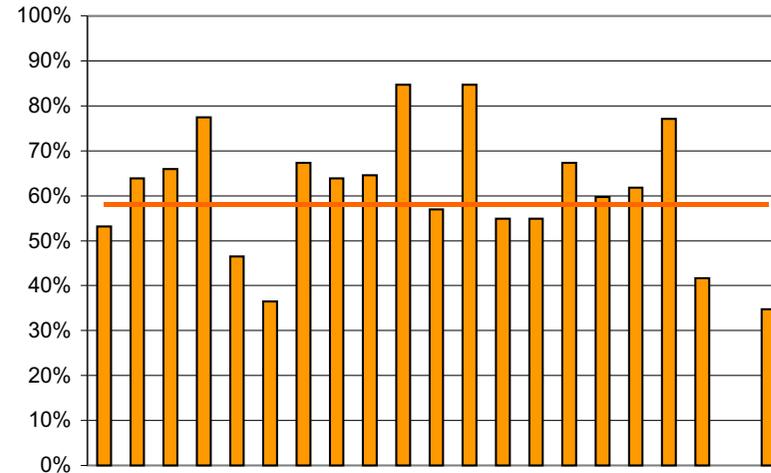


Durchschnittswerte:  
 - Gesamtverfügbarkeit: 58%  
 - Maschinenleistung: 97%  
 - Nacharbeitsanteil\*: 0%

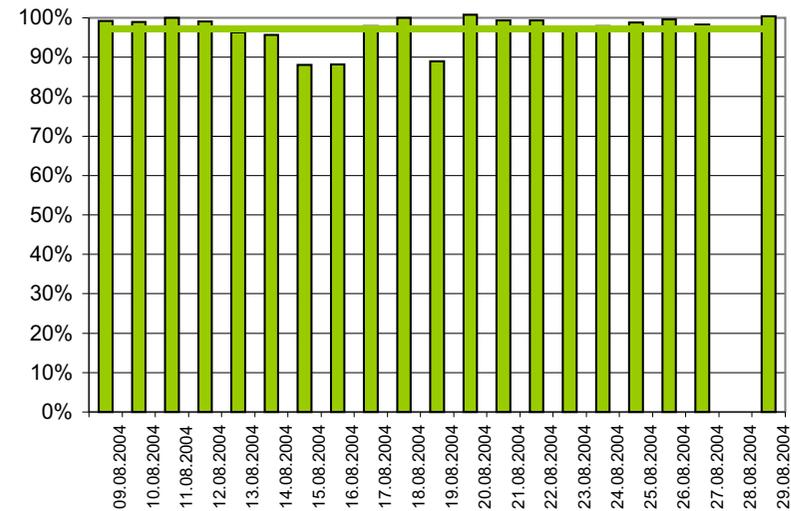
(\*Der Nacharbeitsanteil geht nicht in den OEE ein)

**- OEE: 56%**

## Gesamtverfügbarkeit

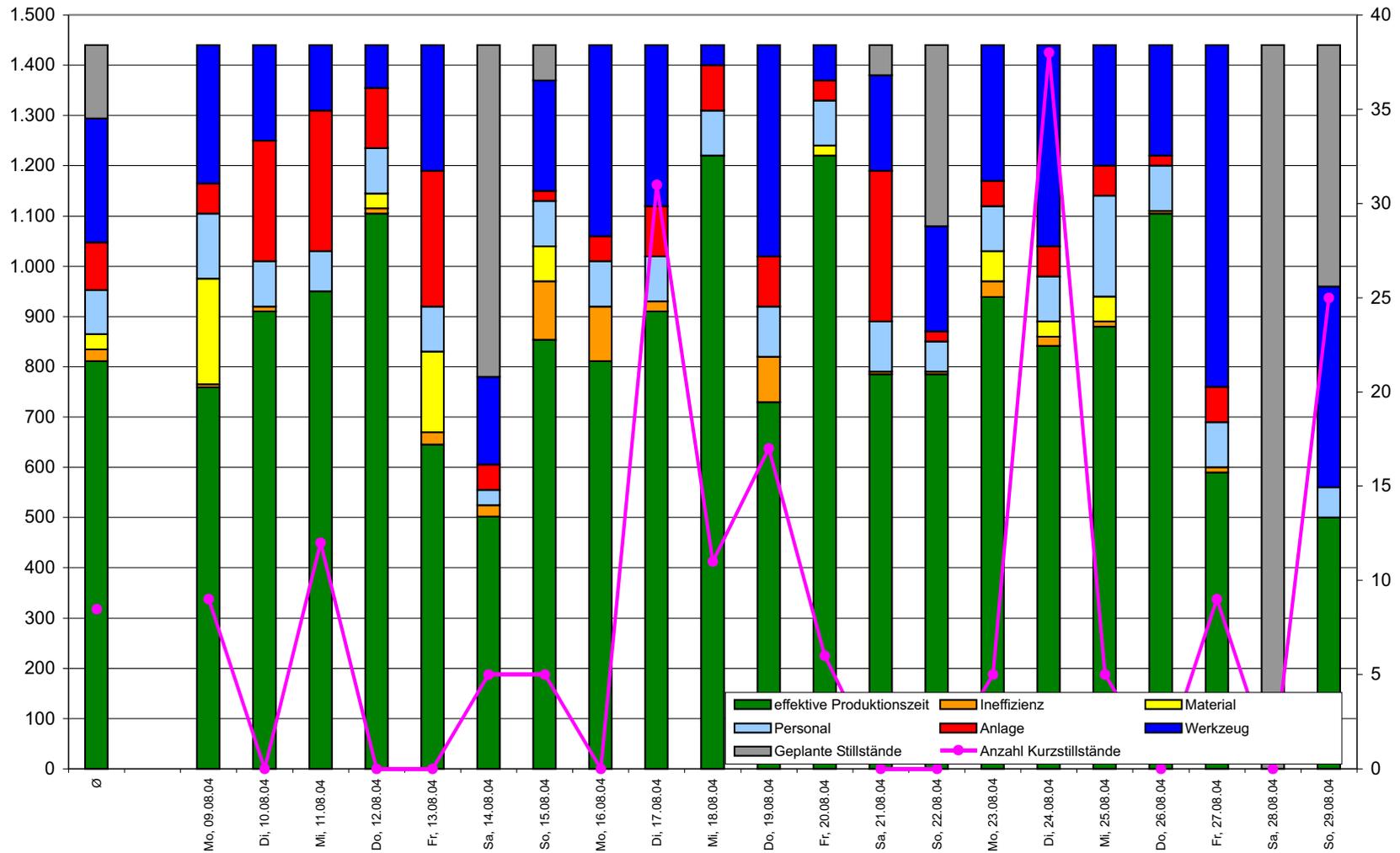


## Maschinenleistung



# 3.1 Auswertung Stillstände

**Auswertung Stillstände** Anlage / Gruppe: 701513 / 701598  
Datum: 9.8.2004 - 29.8.2004

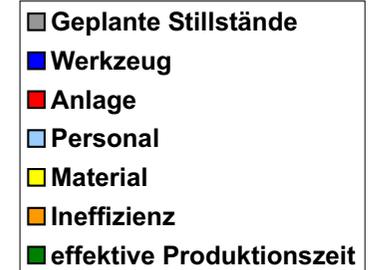
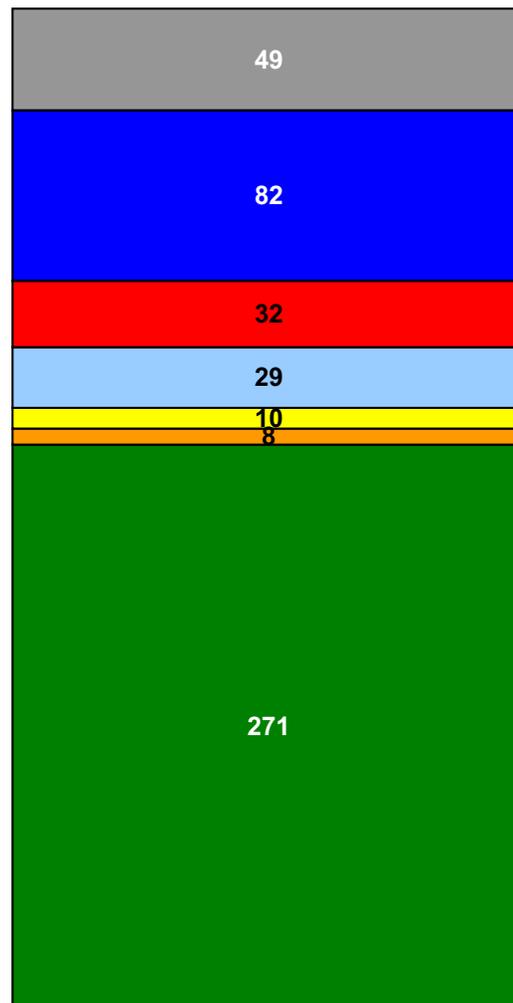


## 3.2 Auswertung pro Schicht

### Auswertung Stillstände (Durchschnitt Minuten pro Schicht)

Anlage / Gruppe: 701513 / 701598

Datum: 9.8.2004 - 29.8.2004



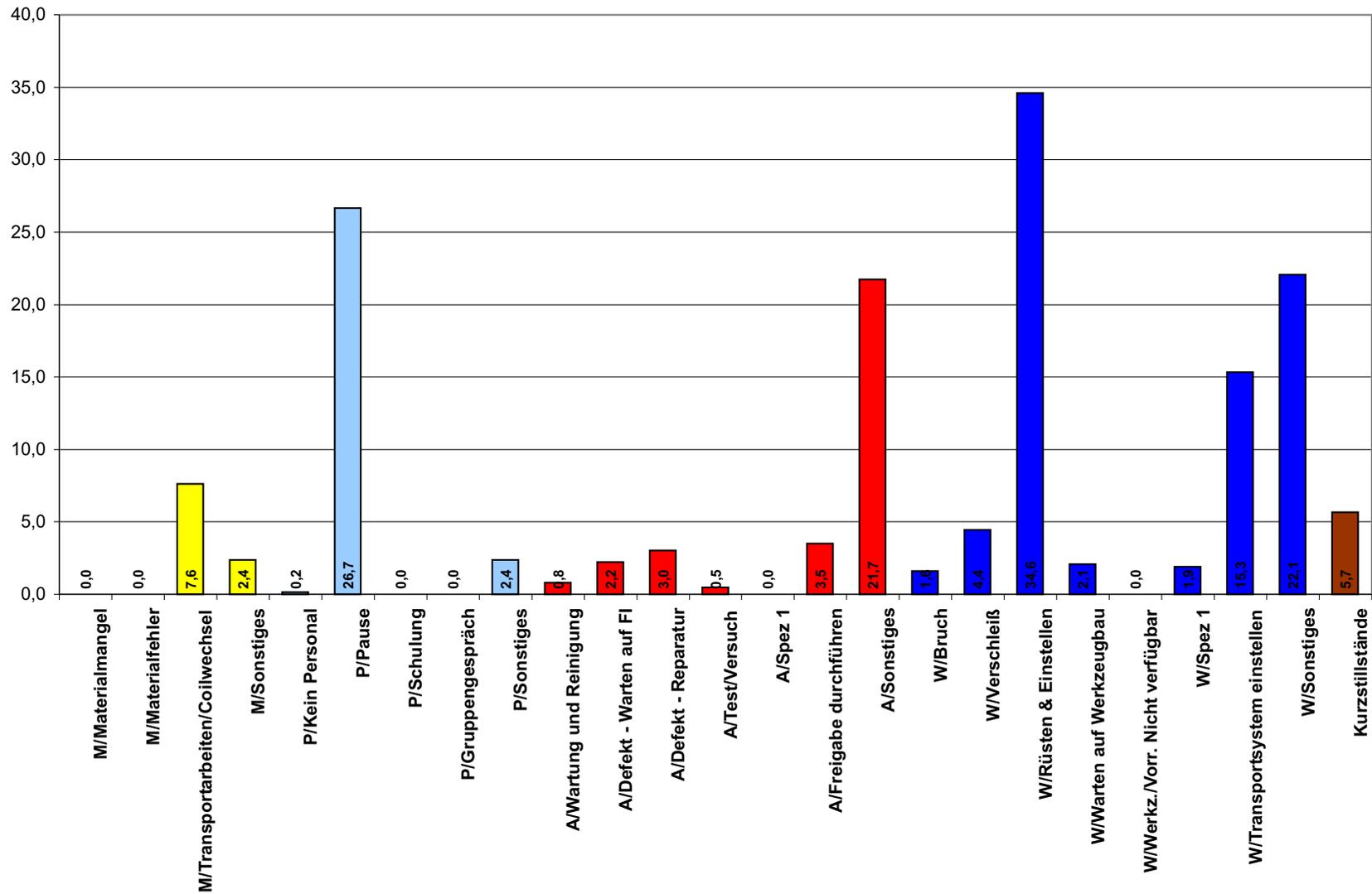
### 3.3 Analyse Stillstandsgründe

#### Analyse Stillstandsgründe

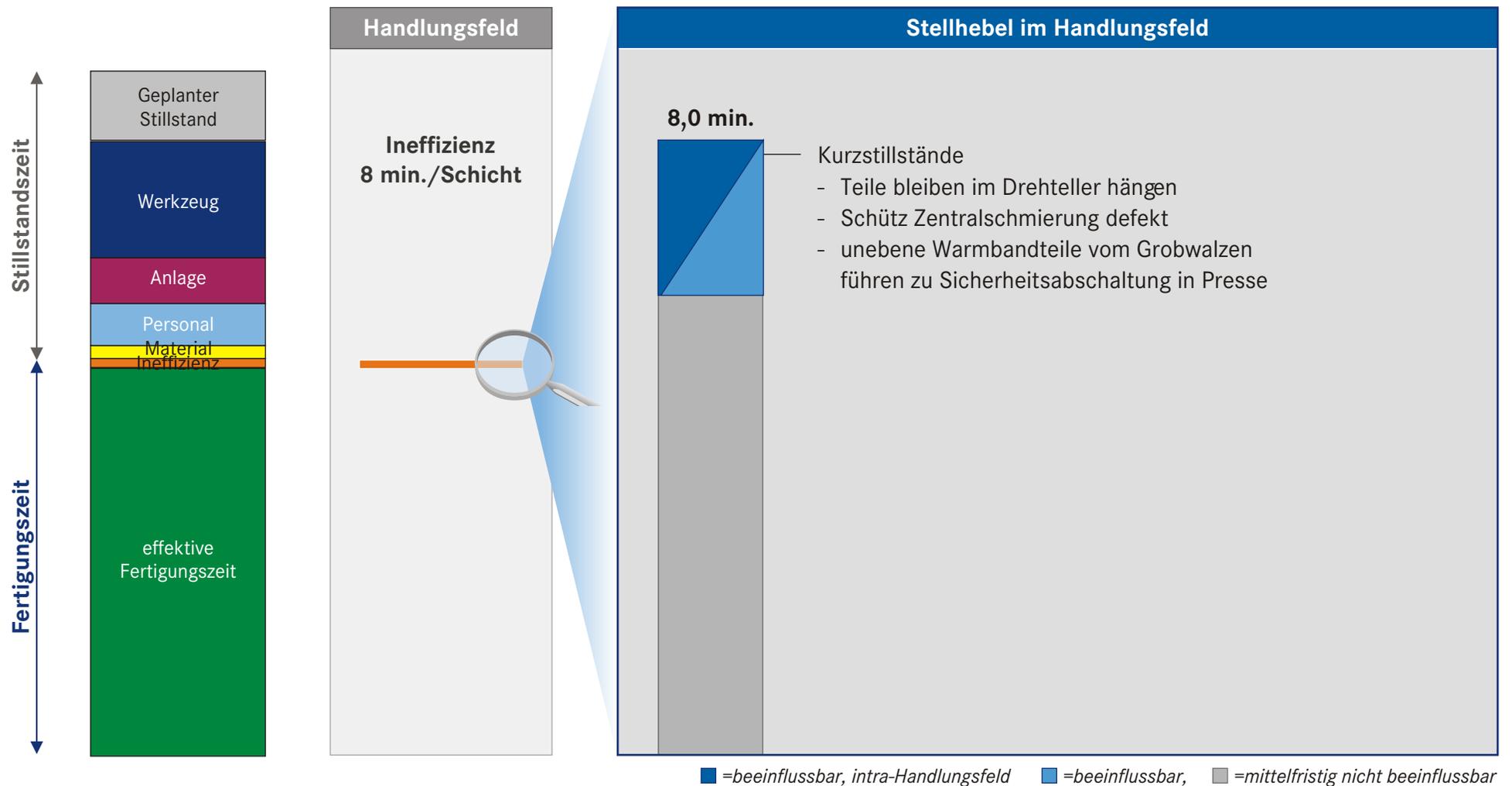
(Durchschnittliche Dauer in Min pro Schicht)

Anlage / Gruppe: 701513 / 701598

Datum: 9.8.2004 - 29.8.2004

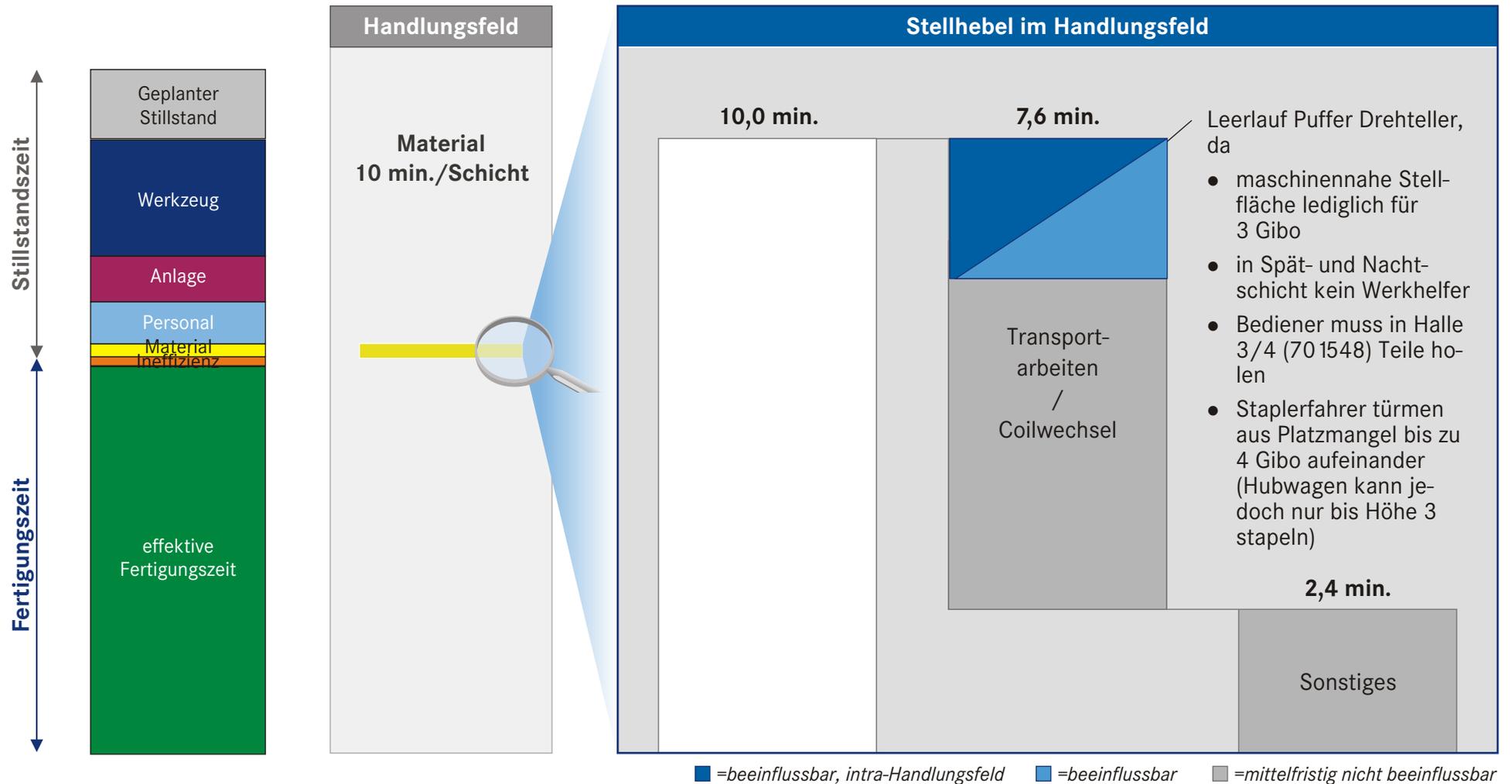


## 4.1 Analyse der Verlustquellen - Ineffizienz



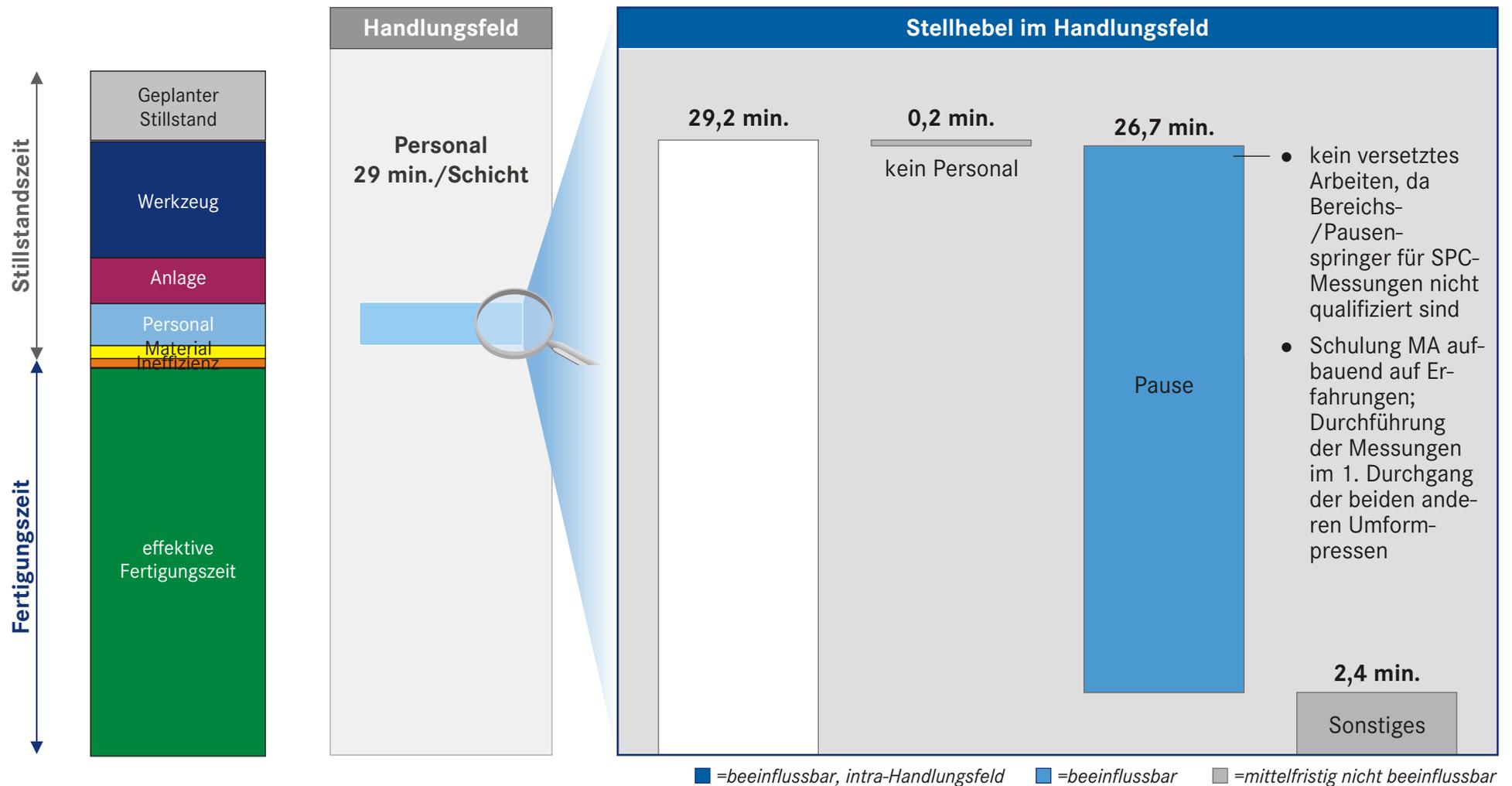
➔ Die Anlage ist durch sehr geringe Ineffizienzen geprägt. Es konnten dennoch Ansatzpunkte für Verbesserungen definiert werden.

## 4.2 Analyse der Verlustquellen - Material



➔ **Hebbare Potenziale bestehen im Bereich der Materialbereitstellung.**

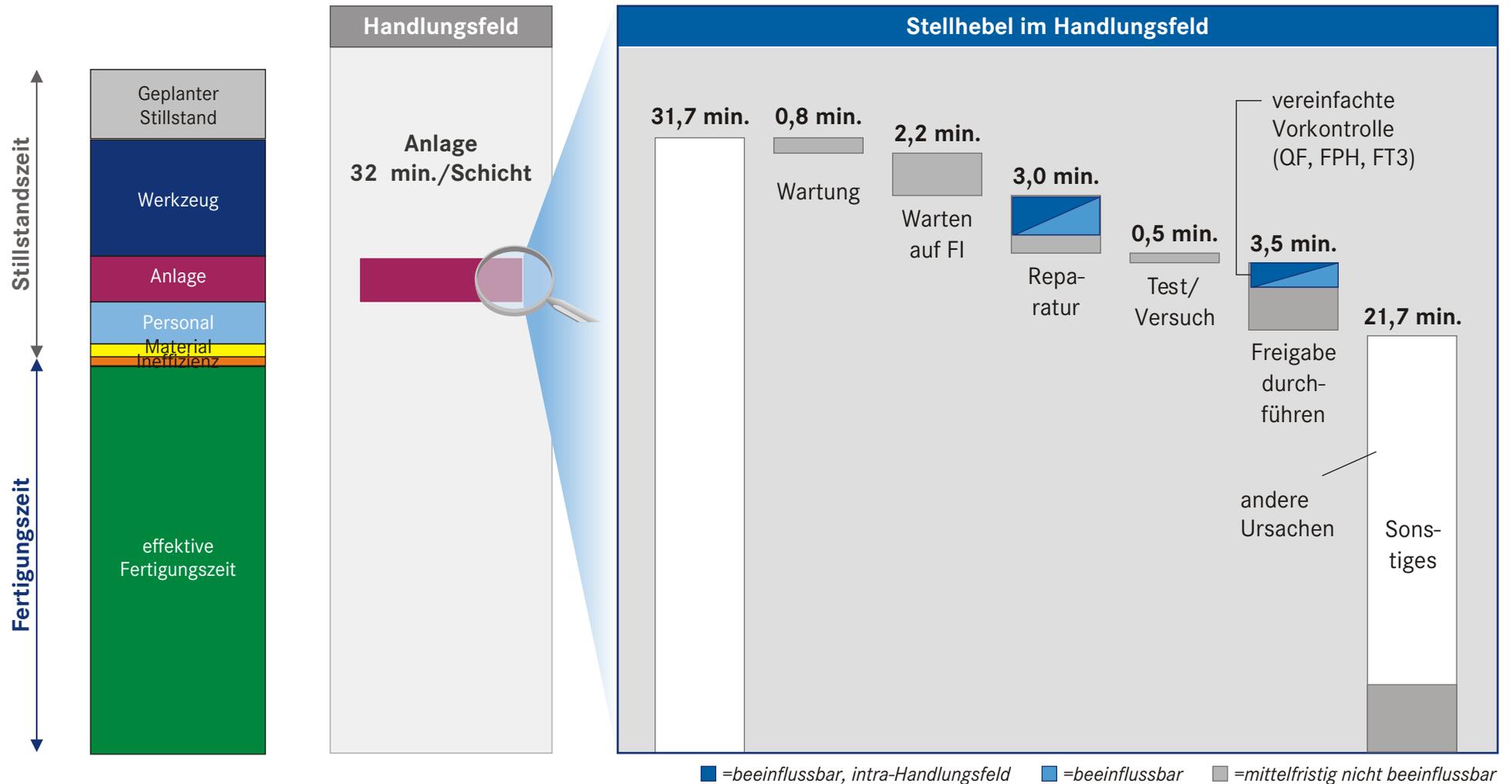
### 4.3 Analyse der Verlustquellen - Personal



© intra-UB GmbH B8031H03.CDR SG ?? OK 02.12.05

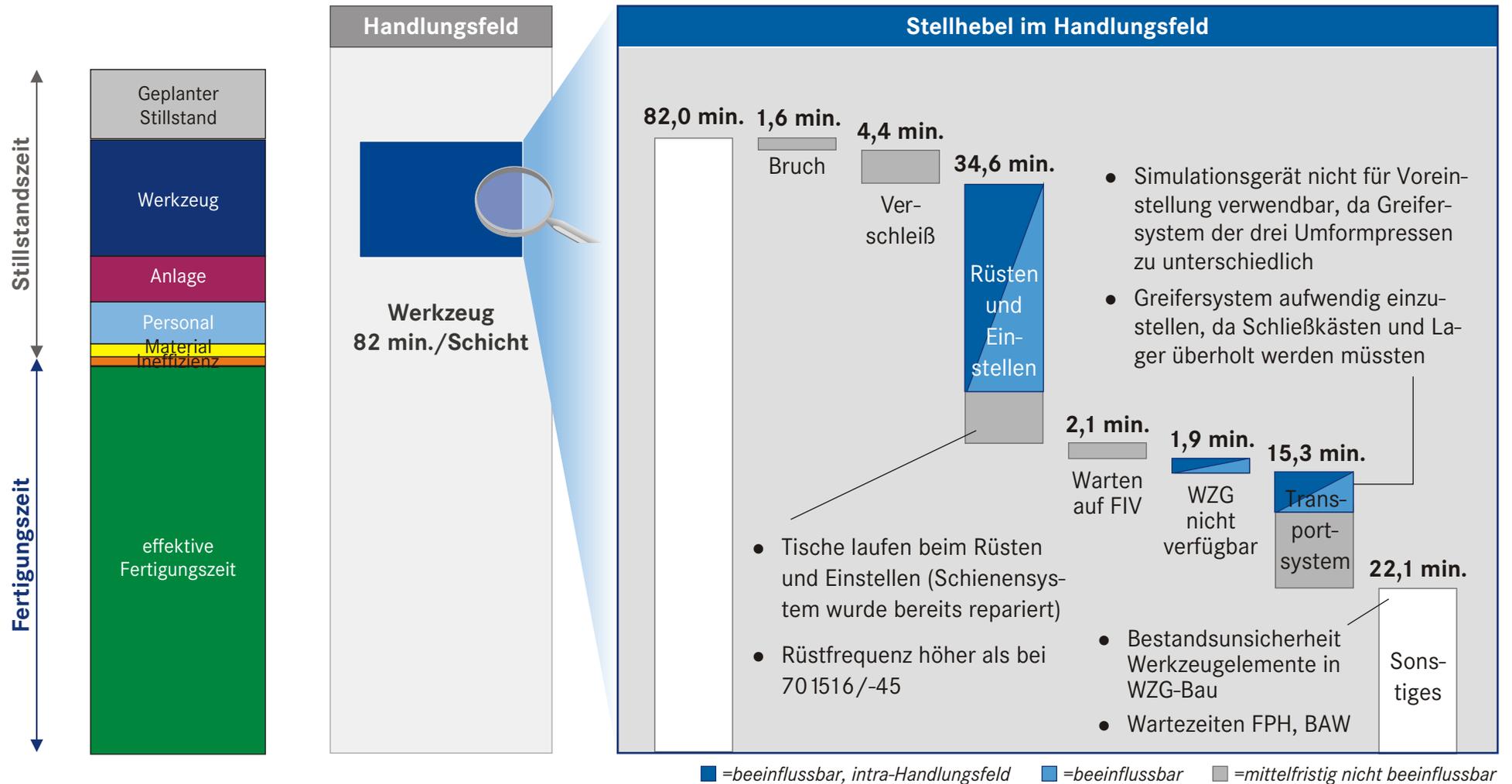
➔ Die Qualifikation der Bereichsspringer für zweite Durchgänge kann nach erfolgreicher Qualifikation für erste Durchgänge erfolgen.

## 4.4 Analyse der Verlustquellen - Anlage



➔ Die sonstige Stillstandsgründe müssen näher untersucht werden.

## 4.5 Analyse der Verlustquellen - Werkzeug

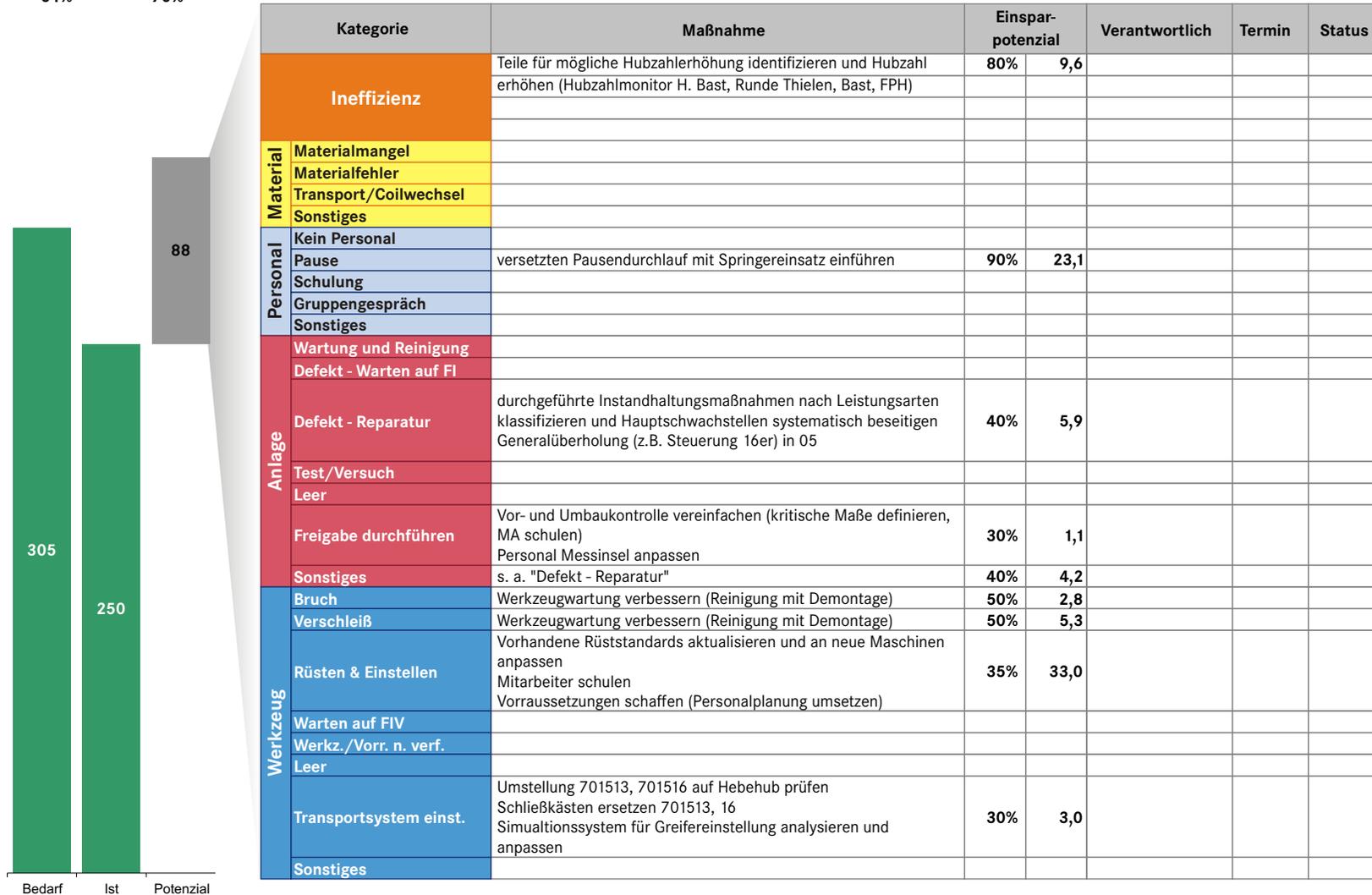


➔ "Rüsten" und "Transportsystem einstellen" bieten die größten Potenziale zur Reduzierung der Stillstandszeiten.

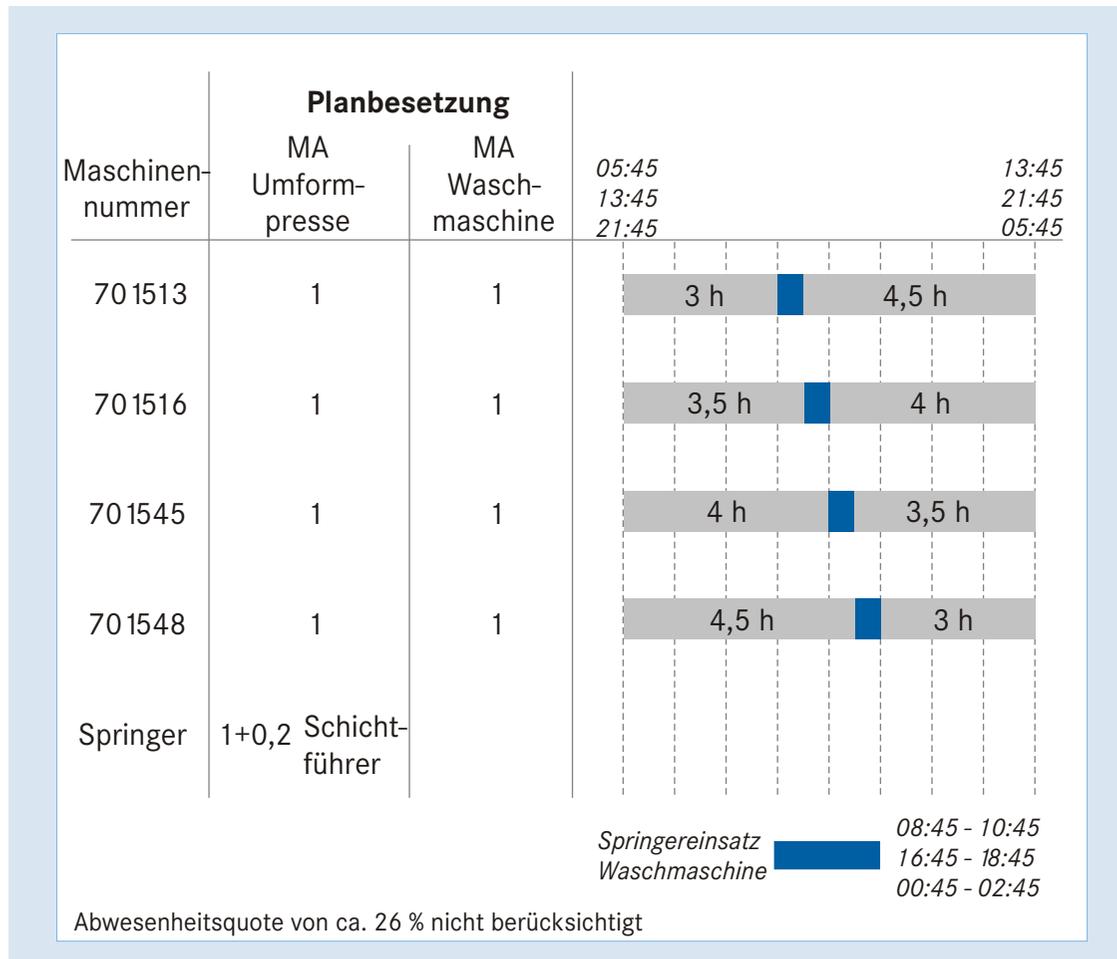
# 5. Maßnahmenplan und -controlling

## Maßnahmenplan Umformen (701598)

OEE Bedarf 64%    OEE Potenzial 70%



## 5.1 Detailmaßnahme Personal - Springerregelung



### Rahmenbedingungen

- Die Pausen werden an den einzelnen Umformpressen ohne Überlappung versetzt durchgefahren.
- Zwei Springer werden für jeweils eine halbe Stunde pro Maschine eingesetzt.
- Ein Springer benötigt Qualifikation als Maschinenbediener auf allen Maschinen bzw. Unterstützung durch Schichtführer.
- Nach Personalplanung ist ein Springer für die Umformpressen bereits vorgesehen.
- Der Springer Waschmaschine bedarf nach Einarbeitung keiner weitergehenden Qualifikation.
- Die rechtlichen Rahmenbedingungen von einer halben Stunde Pause vor oder nach höchstens 4,5 h Arbeitszeit werden eingehalten.

➔ Die pausenbedingten Stillstandszeiten können zur durchgehenden Fertigung genutzt werden. Dazu ist neben Planbesetzung ein zusätzlicher Mitarbeiter für zwei Stunden pro Schicht zur Abnahme der Teile an den Waschmaschinen notwendig.

## 5.2 Detailmaßnahme Personal - Wirtschaftlichkeitsrechnung

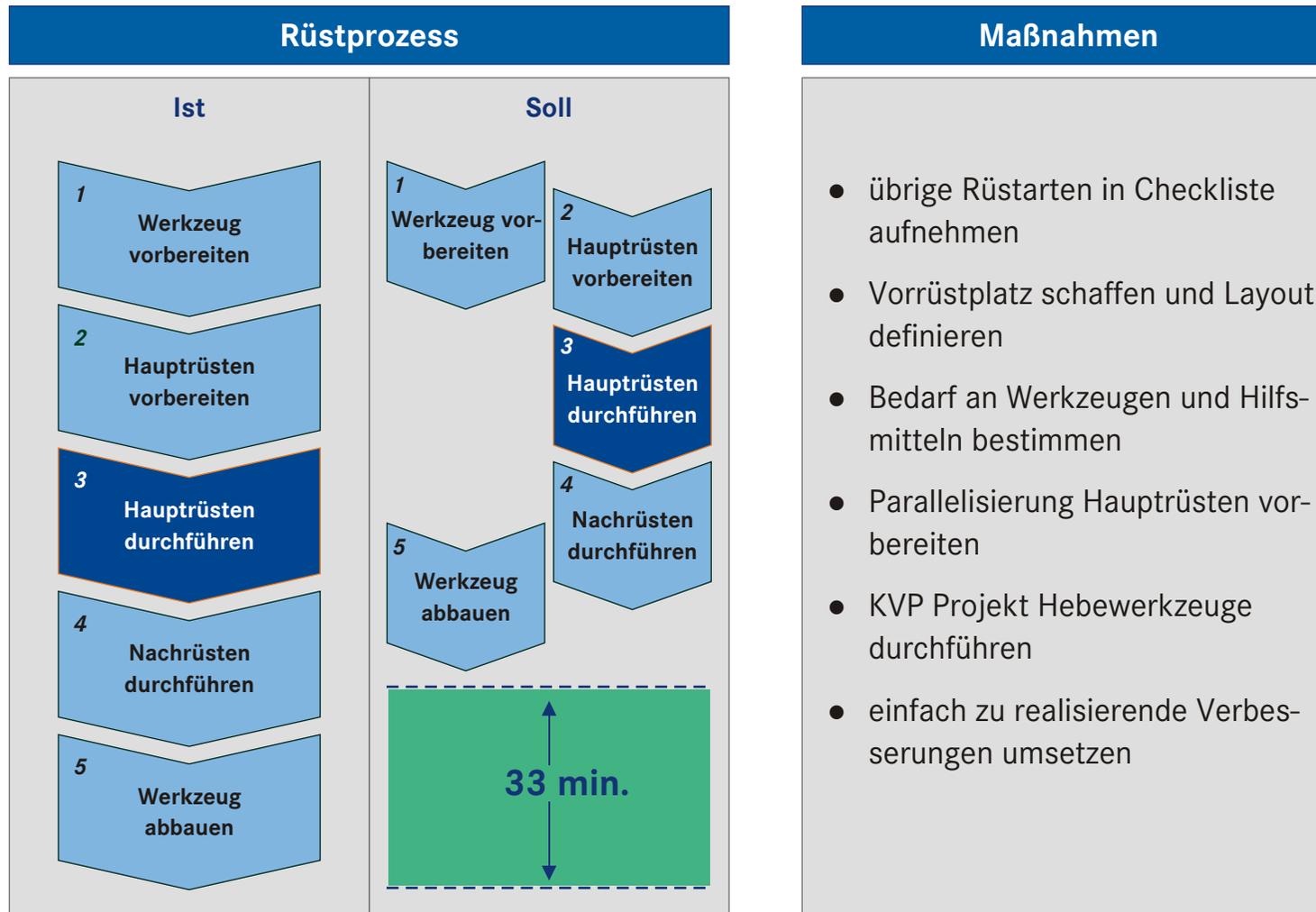
Szenarien			
	Status quo	Szenario A	Szenario B
Bedienpersonal Umformpresse	1	0	1
Bedienpersonal Waschmaschine	1	1	1
Lohnkosten MA Umformpresse [€ / h]*	34,44	0,00	34,44
Lohnkosten MA Waschmaschine [€ / h]*	29,20	29,20	29,20
Lohnkosten MA Maschinenbesetzung [€ / h]	63,64	29,20	63,64
Zuschlag Samstags- und Sonntagsarbeit*	30 %	0 %	0 %
Lohnkosten Personal Maschinennutzung [€ / h]	82,73	29,20	63,64
Schichten pro Woche	20		
Besetzung pro Schicht [h]	2		
Besetzung pro Woche [h]	40		
Besetzung p.a. [h]	2080		
<b>Kosten p.a. [€]</b>	<b>172.083</b>	<b>60.736</b>	<b>132.371</b>
<b>Kostenvorteil p.a. [€]</b>		<b>111.347</b>	<b>39.711</b>

\*Quelle: FPK

Vorteile
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Verfügbarkeit der Anlagen wird insbesondere an den Abruftagen gesteigert.</li> <li>Die Maschinenkapazität wird pro Schicht und Maschine um eine halbe Stunde erhöht.</li> <li>Bei 20 Schichtbetrieb bedeutet dies eine Erhöhung der Maschinenkapazität der Maschinengruppe um 40 Stunden beziehungsweise rund fünf Schichten.</li> <li>Es entstehen Kostenvorteile von rund 111 T€ p.a. bei Einsatz eines Springers oder 40T€ bei Einsatz von zwei Springern.</li> </ul>

➔ **Der Springereinsatz für eine durchgehende Fertigung steigert die Verfügbarkeit der Anlagen und erhöht die Maschinenkapazität. Darüber hinaus bietet er gegenüber der bisherigen Pausenregelung Kostenvorteile.**

## 5.3 Detailmaßnahme Werkzeug - Rüsten



➔ Durch die Parallelisierung und Optimierung der einzelnen Rüstschritte an den Stufenpressen wird die rüstbedingte Stillstandszeit um ca. 33 Minuten pro Schicht reduziert.

## 6. Ergebnisse und Nutzen

---

### Die Einführung des OEE in den Fertigungsbereichen hat sich bewährt, weil ...

- ... 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.

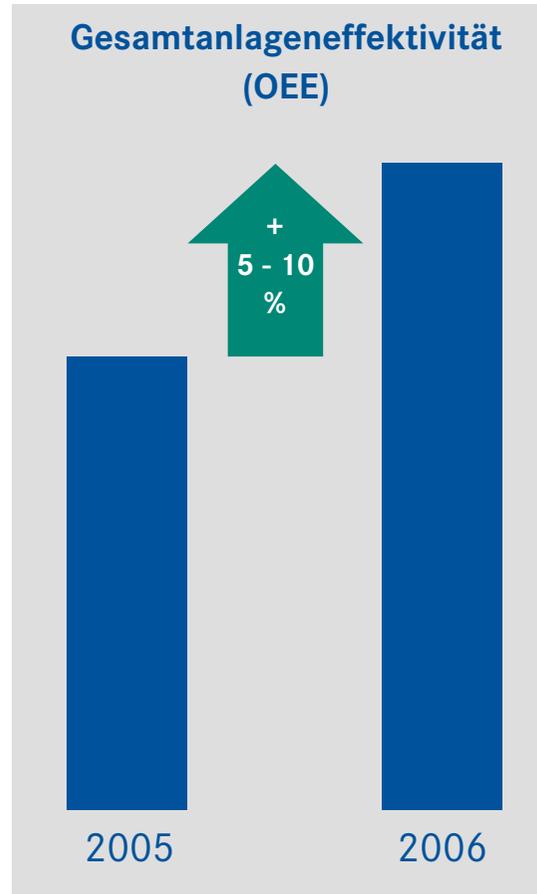
## 6. Ergebnisse und Nutzen



➔ Bezogen auf die derzeit erfassten Maschinen (ca. 15 % des gesamten Maschinenparks) ergibt sich bei vorsichtiger Bewertung ein Nutzenpotenzial von 3,5 Mio. €. Übertragen auf den Gesamtmaschinenpark bedeutet eine Steigerung um 10 %-Punkte eine Ratio von über 23 Mio. €.

## 6. Ergebnisse und Nutzen

- + hohe Anlagenverfügbarkeit
- + mehr Stück pro Schicht
- + optimierte IH-Strategie
- + kalkulierbarer IH-Aufwand
- + bedarfsgerechter Einsatz der IH-Ressourcen
- + verbesserte Zusammenarbeit zwischen Produktion und IH



➔ Nachhaltige Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit durch verbesserte Gesamtanlagenverfügbarkeit und gesenkte Instandhaltungskosten.

\* Bei 10 % OEE-Steigerung an ausgewählten Engpassmaschinen