

# Modul „TPM-Kennzahlen“

**DI Bernd Kleindienst**

Leoben, März 2015

# Welche Kennzahlen brauchen wir?



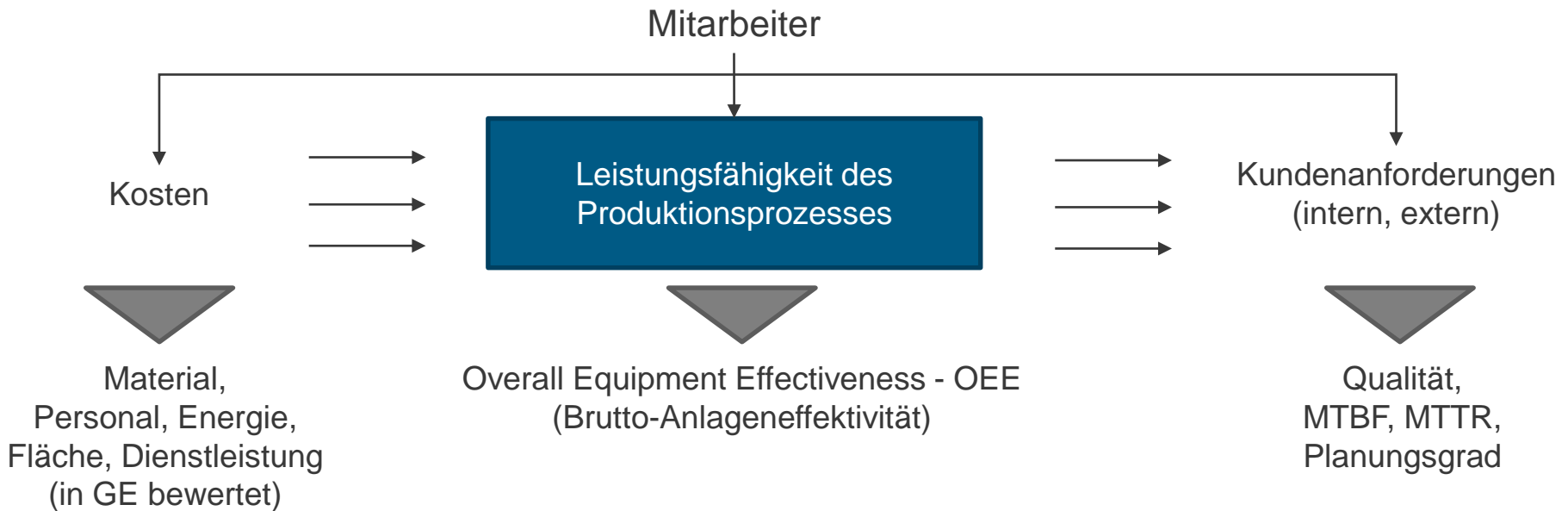
## Erforderlich ist eine Kennzahl:

- die alle Verlustquellen berücksichtigt
- die Leistungsfähigkeit des kompletten Produktionsprozesses beschreiben kann



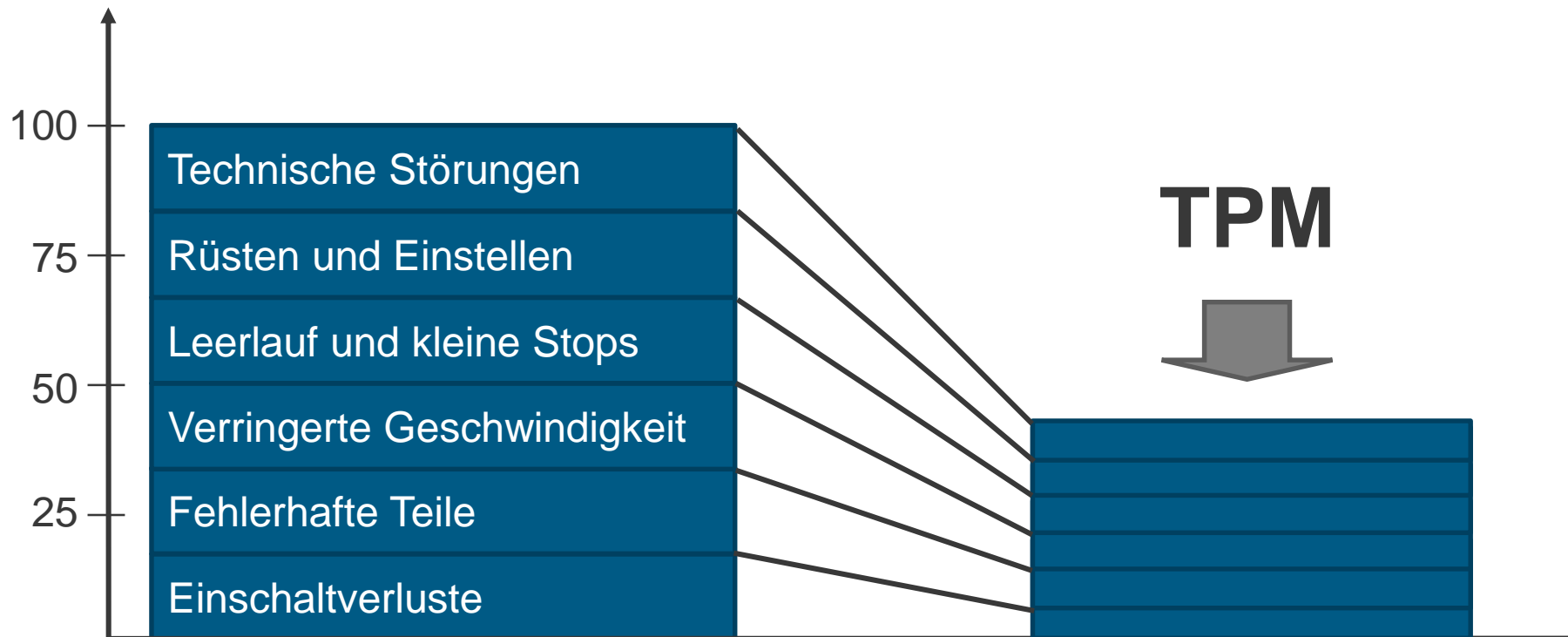
# OEE

Für umfassende Betrachtungen ist jedoch auch weiterhin die Berücksichtigung von Kosten und Kundenanforderungen (intern, extern) des Produktionsprozesses erforderlich.



# Aufgabe / Zielsetzung

- Verringerung der Verluste durch ständige Verbesserung und Weiterentwicklung der Anlagen sowie der dazugehörigen Prozesse und Mitarbeiter.



# Vorteil der TPM-Kennzahl OEE



- Mit dieser Kennzahl werden alle Verlustquellen des Produktionsprozesses erfasst.
- 6 Verlustquellen:
  - Technische Störungen
  - Rüsten und Einstellen
  - Leerlauf und kurze Stops
  - Verringerte Geschwindigkeit
  - Fehlerhafte Teile
  - Einschaltverluste

**OEE = 50% heißt:**

Die Anlage produziert 50% der theoretisch möglichen Stückzahl (wobei die produzierten Stück fehlerfrei sind).

# Definition OEE



Kalenderzeit

Laufzeit

Nettobetriebszeit

Nutzbare Betriebszeit

Nettoproduktivzeit

geplanter Stillstand

Verlust durch Ausfälle

Geschwindigkeitsverluste

Verlust durch Fehler

Produktionsfreie Tage, Pausen, Workshops, geplante Instandhaltung, Umbau, etc.

Anlagenausfall durch Störung

Rüsten und Einrichten

Leerlauf und Kurzstillstände

Verringerte Geschwindigkeit

Qualitätsverluste

Anlaufverluste

$$OEE = \text{Verfügbarkeit} \times \text{Leistungsgrad} \times \text{Qualitätsrate}$$

$$TEEP = \text{Anlagenauslastung} \times OEE$$

$$\text{Anlagenauslastung} = \frac{\text{Laufzeit}}{\text{Kalenderzeit}}$$

$$\text{Verfügbarkeit} = \frac{\text{Nettobetriebszeit}}{\text{Laufzeit}}$$

$$\text{Leistungsgrad} = \frac{\text{Nutzbare Betriebszeit}}{\text{Nettobetriebszeit}}$$

$$\text{Qualitätsrate} = \frac{\text{Nettoproduktivzeit}}{\text{Nutzbare Betriebszeit}}$$

# Mögliche Berechnung der OEE bei verketteten Anlagen



Die gesamte Linie wird als eine Anlage betrachtet. Die optimale Taktzeit entspricht der Taktzeit der Engpassanlage.



„Linienverfügbarkeit“ und „Linieneffizienz“ entsprechen der Anlagenverfügbarkeit bzw. der Anlageneffizienz der Engpassanlage.

## **Achtung**

Verluste an anderen Anlagen als der Engpassanlage (Ausfälle, Geschwindigkeitsverluste, Fehler) verursachen Kosten an Personal, Material sowie Nacharbeit und sollten deshalb berücksichtigt werden !