

Lernzettel

Prozess- und Leistungsanalyse: Durchlaufzeiten,
Engpässe und Leistungskennzahlen

Universität: Technische Universität Berlin
Kurs/Modul: Marketing und Produktionsmanagement
Erstellungsdatum: September 6, 2025



Zielorientierte Lerninhalte, kostenlos!
Entdecke zugeschnittene Materialien für deine Kurse:

<https://study.AllWeCanLearn.com>

Marketing und Produktionsmanagement

Lernzettel: Prozess- und Leistungsanalyse: Durchlaufzeiten, Engpässe und Leistungskennzahlen

(1) Ziel und Überblick. In diesem Abschnitt geht es um die Analyse von Prozessen in Produktion und Dienstleistung. Ziel ist das Verständnis von Durchlaufzeiten, Engpässen und relevanten Leistungskennzahlen (KPIs), um Entscheidungen zur Prozessgestaltung und -verbesserung abzuleiten. Dabei werden grundlegende Konzepte der Wertschöpfung, der Prozessstruktur und der Leistungsoptimierung behandelt.

(2) Durchlaufzeit. Die Durchlaufzeit beschreibt die Zeitspanne vom Auftragseingang bis zur Fertigstellung bzw. Lieferung.

$$DT = \sum_{i=1}^n t_i + \text{Wartezeiten},$$

wobei t_i die Bearbeitungszeit im Prozessschritt i ist und Wartezeiten die Zeit zwischen den Schritten darstellen.

(3) Taktzeit, Durchsatzzeit und Lead Time.

$$\text{Taktzeit (TT)} = \frac{\text{Verfügbare Betriebszeit pro Periode}}{\text{Anzahl der fertigen Einheiten in der Periode}},$$

$$\text{Durchsatzzeit} = DT \quad (\text{oft gleich DT in einfacheren Systemen}),$$

$$\text{Lead Time} = DT + \text{Lieferzeit}.$$

(4) Engpässe und Leistungsprobleme. Ein Engpass (Flaschenhals) ist der Prozessschritt, der die maximale Gesamtausbringung des Systems limitiert.

- Der Engpass bestimmt die maximale Durchsatzrate des gesamten Systems.
- Veränderungen am Engpass haben den größten Einfluss auf DT.
- TOC (Theory of Constraints) empfiehlt: identifizieren, exploiten, subordiniere, elevate, refactor.

(5) Leistungskennzahlen (KPIs). Relevante KPIs zur Prozess- und Leistungsanalyse:

- **Durchlaufzeit (DT)** – Zeit vom Auftrag bis zum Abschluss.
- **Durchsatzrate (Throughput)** – fertige Einheiten pro Zeiteinheit.

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Anzahl fertiger Einheiten}}{\text{Zeiteinheit}}$$

- **WIP (Work In Progress)** – offene Bestände im System.

$$WIP = \sum_i \text{Bestände}_i$$

- **Auslastung** (Capacity Utilization) – genutzte Kapazität im Verhältnis zur verfügbaren Kapazität.

$$\text{Auslastung} = \frac{\text{genutzte Zeit}}{\text{verfügbare Zeit}}$$

- **OEE** (Overall Equipment Effectiveness) – Verfügbarkeit $\times$ Leistung $\times$ Qualität.

$$\text{OEE} = \text{Verfügbarkeit} \times \text{Leistung} \times \text{Qualität}$$

(6) Methoden der Analyse.

- *Wertstromanalyse* (Value Stream Mapping, VSM) zur Visualisierung von Material- und Informationsströmen.
- *Prozesszeiten-Analysen* zur Bestimmung von t_i und Wartezeiten.
- *Simulationsansätze* zur Bewertung von Szenarien (Was-wäre-wenn).

(7) Beispielhafte Berechnungen. Gegeben: Eine Fertigung besteht aus drei Schritten mit Bearbeitungszeiten $t_1 = 2$ h, $t_2 = 3$ h, $t_3 = 1,5$ h.

$$\text{DT} = 2 + 3 + 1,5 = 6,5 \text{ h} \quad (\text{bei keiner Wartezeit})$$

Ein Engpass liegt bei Schritt 2, maximale Durchsatzrate daher ca. 1 Einheit pro 3 h.

$$\text{TT} = \frac{\text{Verfügbare Zeit pro Schicht}}{\text{Anzahl Einheiten pro Schicht}}$$