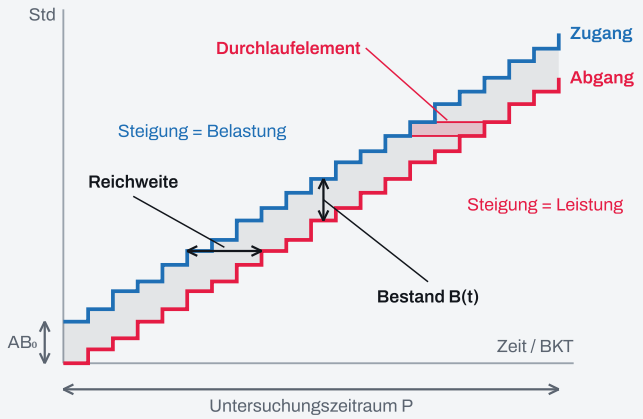
Das Durchlaufdiagramm

Zugang und Abgang eines Arbeitssystems, aufsummiert über der Zeit: Aus Verlauf und Abstand der Kurven lassen sich Belastung, Leistung, Bestand, Reichweite und Durchlaufzeit ablesen.

1 Aufbau auf einen Blick



2 So wird es erstellt

1. **Abgang:** jeden fertig gemeldeten Auftrag mit seiner Auftragszeit (Std) am Tag der Fertigmeldung aufaddieren. Die Kurve beginnt bei null.
2. **Zugang:** jeden zugehenden Auftrag mit der Auftragszeit, die er an diesem Arbeitssystem braucht, am Zugangstag aufaddieren. Zugang ist die Fertigmeldung am Vorgänger oder die Freigabe. Die Kurve beginnt beim Anfangsbestand.
3. **Zeitachse:** in Betriebskalendertagen (BKT), also nur Tage, an denen planmäßig gearbeitet wird.

TRICHTERFORMEL

$$Rm = Bm / Lm$$

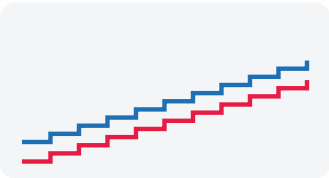
Mittlere Reichweite = mittlerer Bestand ÷ mittlere Leistung

3 Die wichtigsten Kennzahlen

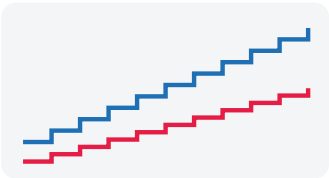
KENNZAHL	BERECHNUNG	EINHEIT	IM DIAGRAMM
Mittlere Belastung BELm	`Zugang im Zeitraum / P`	Std/BKT	Steigung der Zugangskurve
Mittlere Leistung Lm	`Abgang im Zeitraum / P`	Std/BKT	Steigung der Abgangskurve
Auslastung Am	`Lm / Lmax · 100 %`	%	Leistung bezogen auf die maximal mögliche Leistung
Mittlerer Bestand Bm	`Bestandsfläche / P`	Std	Senkrechter Abstand der Kurven, gemittelt
Mittlere Reichweite Rm	`Bm / Lm`	BKT	Waagerechter Abstand (eingeschwungen)
Gewichtete Durchlaufzeit ZDLmg	`Σ(ZDL · ZAU) / Σ ZAU`	BKT	Fläche der Durchlaufelemente je Arbeit
Mittlere Durchlaufzeit ZDLm	`Σ ZDL / Anzahl Aufträge`	BKT	Mittlere Länge der Durchlaufelemente

P = Länge des Untersuchungszeitraums · ZDL = Durchlaufzeit eines Auftrags · ZAU = Auftragszeit (Vorgabestunden) · Lmax = maximal mögliche Leistung

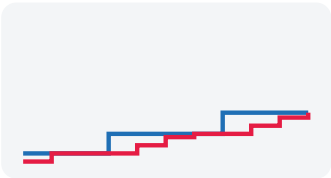
4 Typische Muster erkennen



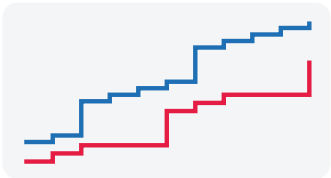
Eingeschwungen
Kurven parallel, Bestand stabil.



Bestandsaufbau
Zugang steiler als Abgang: Bestand und Durchlaufzeit steigen.



Materialflussabriss
Abgang läuft waagerecht, bis neue Arbeit eintrifft.



Große Aufträge
Lange waagerechte Stücke, danach hohe Sprünge.

5 Leitfragen für die Auswertung

1. Verändert sich die Steigung des Abgangs, etwa durch Störungen oder andere Schichtzahlen?
2. Folgt der Abgang dem Zugang, und mit welcher Verzögerung wird die Kapazität angepasst?
3. Wie stark schwankt der Zugang, und liegt das an der Auftragsstruktur?
4. Schwankt der Bestand, gibt es Phasen ohne Bestand und damit ohne Arbeit?
5. Erklärt der Bestand die Streuung der Durchlaufzeit, oder werden Aufträge in der Reihenfolge vertauscht?

6 Gut zu wissen

Gewichtet statt gezählt
In Stunden gemessen sind Leistung und Bestand kaum von der Bearbeitungsreihenfolge abhängig. Reine Auftragszahlen täuschen, sobald die Auftragszeiten streuen.

Reichweite gegen Durchlaufzeit
Die Reichweite blickt nach vorn, die gemessene Durchlaufzeit zurück. Ist die Reichweite deutlich größer, wird gerade Bestand aufgebaut, und die Durchlaufzeiten steigen bald.

Quellen: Nyhuis, P.; Schmidt, M.: Logistische Modelle der innerbetrieblichen Lieferkette. Springer Vieweg, 2025, Kap. 4 (doi.org/10.1007/978-3-662-70758-6). Schmidt, M.; Nyhuis, P.: Produktionsplanung und -steuerung im Hannoveraner Lieferkettenmodell. Springer Vieweg, 2021, Abschn. 3.4.1 (doi.org/10.1007/978-3-662-63897-2).