

Die 100 wichtigsten Produktionskennzahlen

Formeln · Richtwerte · Praxis-Hinweise — Ausgabe 2026

OEE · Instandhaltung · Qualität · Durchsatz · Liefertreue ·
Bestände · Kosten · Personal & Sicherheit · Energie

Zusammengestellt von Manufacturing Metrics (manufacturing-metrics.org),
einer Publikation von TeepTrak SAS. Datenstand: August 2026.

So nutzen Sie dieses Kennzahlen-Set

Keine Fabrik steuert 100 Kennzahlen gleichzeitig. Dieses Set ist ein Nachschlagewerk: Wählen Sie je Ebene eine Handvoll — typisch OEE, ungeplante Stillstandszeit, FPY, OTIF und Kosten je Einheit als Kernset — und definieren Sie für jede gewählte Kennzahl Datenquelle, Messfrequenz und Verantwortlichen. Richtwerte sind branchenübliche Orientierung, kein Ersatz für die eigene Baseline: Erst 4–6 Wochen ehrlich messen, dann Ziele setzen.

Formeln folgen den gängigen Definitionen (u. a. Nakajima/TPM für OEE, SMED nach Shingo, OTIF aus der Lieferketten-Praxis). Wo Begriffe im Haus anders belegt sind, gilt: Definition dokumentieren und konsequent beibehalten — Vergleichbarkeit schlägt Perfektion.

OEE / GAE — Anlageneffektivität

Nr.	Kennzahl	Formel	Hinweis / Richtwert
1	OEE (GAE)	Verfügbarkeit × Leistung × Qualität	Weltklasse diskrete Fertigung ca. 85 %; ehrlich gemessen liegen die meisten Werke bei 55–65 %.
2	Verfügbarkeit	$\text{Laufzeit} \div \text{geplante Belegungszeit}$	Verluste: Störungen + Rüsten/Einstellen. Richtwert Weltklasse ca. 90 %.
3	Leistungsgrad	$(\text{ideale Taktzeit} \times \text{Stückzahl}) \div \text{Laufzeit}$	Verluste: Mikrostopps + verringerte Geschwindigkeit. Richtwert ca. 95 %.
4	Qualitätsrate	$\text{Gutteile} \div \text{Gesamtteile}$	Verluste: Ausschuss + Anlaufverluste. Richtwert ca. 99 %.
5	TEEP	$\text{OEE} \times \text{Auslastungsgrad (Kalenderzeit)}$	Zeigt Potenzial gegen 24/7-Kalenderzeit — realistisch deutlich unter OEE.
6	OOE	OEE bezogen auf Betriebszeit statt Planzeit	Zwischenstufe OEE/TEEP; nützlich bei stark schwankender Planung.
7	Geplante Belegungszeit	Schichtzeit – geplante Pausen/Stillstände	Basisgröße; ohne saubere Definition sind OEE-Vergleiche wertlos.
8	Laufzeit	$\text{Belegungszeit} - \text{ungeplante} + \text{Rüst-Stillstände}$	Zähler der Verfügbarkeit.
9	Netto-Betriebszeit	$\text{Laufzeit} - \text{Geschwindigkeitsverluste}$	Grundlage des Leistungsgrads.
10	Vollwertige Betriebszeit	$\text{Netto-Betriebszeit} - \text{Qualitätsverluste}$	Nur Zeit, in der Gutteile in Sollgeschwindigkeit entstehen.
11	Rüstzeitanteil	$\text{Rüstzeit} \div \text{Belegungszeit}$	Hebel: SMED. Hoher Anteil spricht für Rüstworkshops vor Investitionen.
12	Mikrostopp-Rate	Anzahl Stopps < 5 min je Schicht	Meist unerfasst; typisch der größte versteckte OEE-Verlust.

Verfügbarkeit & Instandhaltung

Nr.	Kennzahl	Formel	Hinweis / Richtwert
13	MTBF	$\text{Betriebszeit} \div \text{Anzahl Ausfälle}$	Mittlere Zeit zwischen Ausfällen; je Anlage tracken, nicht nur im Werksschnitt.
14	MTTR	$\text{Reparaturzeit gesamt} \div \text{Anzahl Reparaturen}$	Top-Quartil erreicht < 1 h; Treiber sind Diagnose- und Wartezeiten.
15	MTTA	$\text{Zeit bis Reaktionsbeginn} \div \text{Anzahl Störungen}$	Misst Alarmierung/Reaktionskette, nicht die Reparatur selbst.
16	MTTF	$\text{Betriebszeit} \div \text{Ausfälle (nicht reparierbare Teile)}$	Für Austauschkomponenten statt MTBF.
17	Technische Verfügbarkeit	$\text{MTBF} \div (\text{MTBF} + \text{MTTR})$	Anlagensicht ohne organisatorische Wartezeiten.
18	Ausfallrate	$\text{Anzahl Ausfälle} \div \text{Betriebsstunden}$	Frühindikator für alternde Anlagen.
19	Ungeplante Stillstandszeit	Summe ungeplanter Stopps [h/Monat]	Industrieschnitt ca. 15 h/Woche; Kosten je Vorfall im Schnitt sechsstellig.

Nr.	Kennzahl	Formel	Hinweis / Richtwert
20	Geplante Stillstandszeit	Summe geplanter Wartungsfenster [h]	Gegen ungeplante Zeit auswerten: Verhältnis sollte steigen.
21	PM-Einhaltungsquote	fristgerechte PM-Aufträge ÷ geplante PM-Aufträge	Richtwert: über 90 %; darunter kippt Instandhaltung ins Reaktive.
22	Reaktiver Instandhaltungsanteil	reaktive Aufträge ÷ alle Aufträge	Best Practice < 20–30 %.
23	Instandhaltungskosten je Einheit	IH-Kosten ÷ produzierte Einheiten	Vergleichbar über Linien; Trend wichtiger als Absolutwert.
24	Ersatzteil-Verfügbarkeit	ab Lager bediente Bedarfe ÷ alle Bedarfe	Fehlteile verlängern MTTR unmittelbar.
25	IH-Auftragsrückstand	offene IH-Aufträge in Wochen Kapazität	Gesund: 2–4 Wochen; mehr = Risiko, weniger = Leerlauf.
26	Wrench Time	produktive Werkzeugzeit ÷ Anwesenheitszeit IH	Typisch nur 25–35 %; Hebel: Planung & Materialbereitstellung.

Qualität

Nr.	Kennzahl	Formel	Hinweis / Richtwert
27	First Pass Yield (FPY)	fehlerfrei im ersten Durchlauf ÷ gestartete Einheiten	Global ca. 91 %; Halbleiter erreicht 99 %+.
28	Rolled Throughput Yield	$FPY(1) \times FPY(2) \times \dots \times FPY(n)$	Über Prozesskette multipliziert; deckt versteckte Fabrik auf.
29	Ausschussquote	Ausschussmenge ÷ Gesamtmenge	In Menge und € führen; € überzeugt das Management.
30	Nacharbeitsquote	nachgearbeitete Einheiten ÷ Gesamtmenge	Nacharbeit versteckt sich oft in FPY-Zahlen — separat messen.
31	Fehlerrate (ppm)	Fehlerteile $\times 1.000.000$ ÷ Gesamtteile	Automotive-Zulieferer: einstellige ppm als Ziel üblich.
32	Reklamationsquote	Kundenreklamationen ÷ ausgelieferte Aufträge	Externe Sicht auf Qualität; mit 8D-Durchlaufzeit koppeln.
33	Interne Fehlerkosten	Kosten Ausschuss + Nacharbeit + Sortieren	Teil der Cost of Quality.
34	Externe Fehlerkosten	Garantie + Rückrufe + Reklamationsabwicklung	Faustregel: extern kostet ein Fehler das 10-fache.
35	Cpk	$\min(\text{OSG-Mittelwert; Mittelwert-USG}) \div (3 \times \text{Sigma})$	Fähigkeitsindex; mind. 1,33 üblich, sicherheitskritisch mind. 1,67.
36	Ppk	wie Cpk, berechnet auf der Langzeitstreuung	Vergleich Cpk/Ppk zeigt Stabilitätsprobleme.
37	Anlaufausschuss	Ausschuss in Anlaufphase ÷ Ausschuss gesamt	Hoher Anteil → Rüst-/Anfahrprozesse angehen, nicht die Serie.
38	Lieferantenfehlerrate	fehlerhafte Zulieferteile [ppm]	In Wareneingangsprüfung und Linienrückmeldung messen.

Durchsatz & Produktionsleistung

Nr.	Kennzahl	Formel	Hinweis / Richtwert
39	Zykluszeit (Ist)	Produktionszeit ÷ produzierte Einheiten	Gegen ideale Zykluszeit vergleichen = Leistungsverlust.
40	Ideale Zykluszeit	schnellste nachweisbar erreichbare Zykluszeit	Basis des Leistungsgrads; nicht 'Katalogwert' verwenden.
41	Taktzeit (Kundentakt)	verfügbare Zeit ÷ Kundenbedarf	Produktionstakt > Kundentakt = Rückstand programmiert.
42	Durchsatz	Einheiten ÷ Zeiteinheit [Stk/h]	Je Linie und Engpass ausweisen.

Nr.	Kennzahl	Formel	Hinweis / Richtwert
43	Produktionsvolumen	produzierte Einheiten je Periode	Mit Planerfüllung koppeln, sonst reine Beschäftigungszahl.
44	Kapazitätsauslastung	genutzte Kapazität ÷ verfügbare Kapazität	Industrieübliche Zielbänder 80–85 %; 100 % ist kein Ziel.
45	Engpass-Auslastung	Laufzeit Engpass ÷ verfügbare Zeit Engpass	Der einzige Ort, an dem verlorene Stunde = verlorener Umsatz.
46	Output je Mitarbeiterstunde	Einheiten ÷ geleistete Arbeitsstunden	Produktivitätsmaß; über Produktmix normalisieren.
47	Maschinenlaufzeit je Schicht	Laufzeit ÷ Schichtdauer	Einfacher Frühindikator auf Schichtebene.
48	Rüstwechsel je Woche	Anzahl Rüstvorgänge	Mit Rüstzeitanteil zusammen lesen: viele kurze Wechsel können ok sein.
49	Rüstzeit (SMED)	Zeit letztes Gutteil A bis erstes Gutteil B	SMED-Ziel: einstellige Minuten bei Serienwechseln.
50	Anlaufzeit nach Rüsten	Zeit bis stabile Sollgeschwindigkeit	Oft größer als die Rüstzeit selbst — separat erfassen.

Liefer- & Terminperformance

Nr.	Kennzahl	Formel	Hinweis / Richtwert
51	OTIF	vollständig & pünktlich ÷ alle Lieferungen	Richtwert > 95 %; Kundensicht, nicht Werkssicht messen.
52	Liefertreue	pünktliche Lieferungen ÷ alle Lieferungen	Gegen erstbestätigten Termin messen, nicht gegen letzten.
53	Durchlaufzeit (Lead Time)	Auftragseingang bis Versand	Mit Wertstromanalyse in Bearbeitungs- und Liegezeit trennen.
54	Produktionsdurchlaufzeit	Materialstart bis Fertigmeldung	Liegezeitanteil typisch > 80 % — größter Hebel.
55	Termintreue Produktion	fertig zum Plantermin ÷ alle Aufträge	Interner Vorläufer der Liefertreue.
56	Planerfüllungsgrad	produzierte Menge ÷ geplante Menge	Tages-/Schichtebene; Abweichungen kommentieren lassen.
57	Schedule Attainment	in Planreihenfolge gefertigte Aufträge ÷ alle	Misst Sequenztreue, nicht nur Menge.
58	Auftragsrückstand	überfällige Aufträge [Anzahl, €]	Trend entscheidend; nach Ursache klassifizieren.
59	Perfect Order Rate	fehlerfrei + pünktlich + vollständig + korrekt fakturiert	Verkettete Quote; ehrlichster Einzelwert der Lieferkette.
60	Eilauftrags-Reaktionszeit	Freigabe bis Produktionsstart Eilauftrag	Zeigt Flexibilität; gegen Störwirkung auf Plan abwägen.

Bestände & Logistik

Nr.	Kennzahl	Formel	Hinweis / Richtwert
61	Lagerumschlag	Umsatzkosten ÷ Ø Lagerbestand	Branchenabhängig; Trend je Materialklasse steuern.
62	Reichweite	Bestand ÷ Ø Tagesverbrauch [Tage]	Je Artikelklasse (ABC/XYZ) differenzieren.
63	WIP-Bestand	Umlaufbestand in Stück / €	Nach Little's Law direkt an Durchlaufzeit gekoppelt.
64	Rohmaterial-Reichweite	Rohbestand ÷ Tagesbedarf	Puffer gegen Versorgungsrisiko — bewusst dimensionieren.
65	Fertigwaren-Reichweite	FG-Bestand ÷ Tagesabsatz	Hohe Werte = Planungs- oder Absatzproblem.
66	Bestandsgenauigkeit	übereinstimmende Zählpositionen ÷ gezählte	Richtwert > 98 %; Grundlage jeder MES/ERP-Automatisierung.
67	Flächenproduktivität	Output ÷ Produktionsfläche [Stk/m²]	Für Layout- und Investitionsentscheidungen.

Nr.	Kennzahl	Formel	Hinweis / Richtwert
68	Kommissionierfehlerrate	Fehl picks ÷ Picks	Treiber von Reklamationen und Nacharbeit im Versand.
69	DIO (Days Inventory Outstanding)	Ø Bestand × 365 ÷ Umsatzkosten	Finanzsicht auf Bestände; mit CFO-Reporting koppeln.
70	Materialverfügbarkeit	Aufträge ohne Fehlteil-Stopp ÷ alle Aufträge	Fehlteile sind ein Top-3-Grund ungeplanter Stillstände.

Kosten & Wirtschaftlichkeit

Nr.	Kennzahl	Formel	Hinweis / Richtwert
71	Herstellkosten je Einheit	(Material + Fertigung + Gemeinkosten) ÷ Einheiten	Kern-KPI für Make-or-Buy und Preisuntergrenzen.
72	Materialkostenanteil	Materialkosten ÷ Herstellkosten	In vielen Branchen 50 %+ — größter Kostenhebel.
73	Energiekosten je Einheit	Energiekosten ÷ produzierte Einheiten	Mit Lastgangdaten je Anlage statt Werkssumme steuern.
74	Arbeitskosten je Einheit	Lohnkosten ÷ produzierte Einheiten	Über Automatisierungsgrad interpretieren.
75	Maschinenstundensatz	(Abschreibung + Betrieb + Wartung) ÷ Laufstunden	Grundlage ehrlicher Stillstandskosten.
76	Kosten ungeplanter Stillstände	Stillstandsstunden × Stundensatz + Folgekosten	Ø ca. 260.000 € je schwerem Vorfall (branchenübergreifend).
77	Cost of Quality	Fehlerkosten + Prüfkosten + Fehlerverhütung	Typisch 10–20 % vom Umsatz, meist unterschätzt.
78	IH-Kostenanteil am Anlagenwert	IH-Kosten p.a. ÷ Wiederbeschaffungswert (%RAV)	Best Practice ca. 2–3 %; > 5 % = reaktiver Betrieb.
79	Wertschöpfung je Mitarbeiter	(Umsatz – Vorleistungen) ÷ Mitarbeiter	Standortvergleich; über Fertigungstiefe normalisieren.
80	Gemeinkostenzuschlag	Gemeinkosten ÷ Einzelkosten	Verzerrt bei hoher Variantenvielfalt — regelmäßig prüfen.

Personal & Arbeitssicherheit

Nr.	Kennzahl	Formel	Hinweis / Richtwert
81	Arbeitsproduktivität	Output ÷ geleistete Stunden	Mit Qualität koppeln, sonst belohnt sie Tempo statt Gutteile.
82	Anwesenheitsquote	Anwesenheitstage ÷ Solltage	Schichtplanung braucht die Quote je Team, nicht je Werk.
83	Krankenstand	Krankheitstage ÷ Solltage	DE-Industrieschnitt zuletzt ca. 5–6 % — lokal benchmarken.
84	Fluktuationsrate	Abgänge ÷ Ø Mitarbeiterzahl	Einarbeitung kostet Produktivität — mit Anlernkurven bewerten.
85	Schulungsstunden je MA	Schulungsstunden ÷ Mitarbeiter	Mehrmaschinenbedienung & Matrix-Qualifikation sichtbar machen.
86	Überstundenquote	Mehrarbeitsstunden ÷ Normalstunden	Dauerhaft > 10 % = strukturelles Kapazitätsproblem.
87	LTIFR	Unfälle mit Ausfall × 1.000.000 ÷ Arbeitsstunden	Standard-Sicherheitskennzahl für Benchmarks.
88	TRIFR	alle meldepflichtigen Vorfälle × 1.000.000 ÷ Stunden	Breiter als LTIFR; Frühindikator.
89	Gemeldete Beinahe-Unfälle	Anzahl je Periode	Steigende Meldung ist positiv: Sicherheitskultur.
90	5S-Audit-Score	erreichte Punkte ÷ mögliche Punkte	Ordnung korreliert messbar mit Mikrostopps und Suchzeiten.

Energie & Nachhaltigkeit

Nr.	Kennzahl	Formel	Hinweis / Richtwert
91	Energieverbrauch je Einheit	$\text{kWh} \div \text{produzierte Einheiten}$	Basis für ISO 50001; je Produktfamilie ausweisen.
92	Energieintensität	$\text{kWh} \div \text{Umsatz bzw.} \div \text{Wertschöpfung}$	Für Standort- und Jahresvergleiche.
93	CO₂e je Einheit	$\text{Scope-1+2-Emissionen} \div \text{Einheiten}$	Zunehmend kundenseitig abgefragt (PCF).
94	Wasserverbrauch je Einheit	$\text{m}^3 \div \text{produzierte Einheiten}$	Relevant je nach Prozess (Kühlung, Reinigung).
95	Abfallquote	$\text{Abfallmenge} \div \text{Einsatzmenge}$	Mit Ausschussquote zusammen lesen.
96	Recyclingquote	$\text{stofflich verwertet} \div \text{Gesamtabfall}$	Richtung Kreislaufwirtschaft; Nachweis für Audits.
97	Druckluft-Leckagerate	$\text{Leckageverlust} \div \text{erzeugte Druckluft}$	Typisch 20–30 % Verlust — schneller Einsparhebel.
98	Lastspitze (Peak Demand)	höchster 15-min-Leistungsmittelwert [kW]	Treibt Netzentgelte; durch Lastmanagement senken.
99	Anteil erneuerbarer Energie	$\text{erneuerbar} \div \text{Gesamtverbrauch}$	Für Berichtspflichten (CSRD) zunehmend Pflicht.
100	Materialausbeute	$\text{Gutteil-Materialgewicht} \div \text{Einsatzgewicht}$	Verschnitt & Angüsse sichtbar machen; Hebel vor Einkaufspreis.

Nächster Schritt: von der Kennzahl zur Ursache

Kennzahlen zeigen, DASS Leistung verloren geht — nicht warum. Die OEE-Plattformen in unserem Software-Ranking erfassen Stillstände automatisch an der Maschine und ordnen Verluste Ursachen zu. Das Ranking 2026 mit Bewertungsraster finden Sie unter manufacturing-metrics.org/de/blog/best-real-time-oe-monitring-software-2026/ · Offenlegung: Manufacturing Metrics ist eine Publikation von TeepTrak SAS; TeepTrak ist Teil des Rankings.