
Instandhaltung in Echtzeit ...

Instandhaltungs – Controlling

Leitfaden für ein Kennzahlenmanagement



Romeo Odak

Aachen, den 24.01.2007

© Verstand

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

BETREUT VOM



Projekträger
Forschungszentrum
Karlsruhe (PTKA)



Begriff und Funktionen von Kennzahlen und Kennzahlensystemen

Begriff:

Kennzahlen sind in Zahlen verdichtete Informationen über technische und betriebswirtschaftliche Tatbestände.

Funktionen:

- Abbildung des Ist-Betriebsgeschehens in knapper und objektiver Form
- Frühzeitiges Aufzeigen von Abweichungen
- Aussagen über Ursache-Wirkungszusammenhänge
- Anregungen zum inner- und außerbetrieblichen Erfahrungsaustausch
 - innerbetriebliche Vergleiche und Betriebsvergleiche
- Ausgangsbasis für korrigierende und steuernde Maßnahmen sowie Ausgangsbasis für die Festlegung von Planwerten
- Komprimierte Wiedergabe des Zielerreichungsgrades



Wichtige Gesichtspunkte bei der Bildung von Kennzahlen und Kennzahlensystemen

- Die bereitgestellten Kennzahlen müssen dem Informationsbedarf entsprechen. Es darf kein Überangebot und somit ein „Datenfriedhof“ entstehen („entscheidungsrelevante Kennzahlen“).
- Die bereitgestellten Kennzahlen müssen den jeweiligen Anforderungen des Führungssystems und den Entscheidungsnotwendigkeiten angepasst sein.
- Die Kennzahlen müssen zeitgerecht zur Verfügung stehen.
- Die Kennzahlen müssen benutzerfreundlich sein.
- Die Kennzahlenermittlung muss nachvollziehbar sein.

Vor- und Nachteile beim Umgang mit IH-Kennzahlen und Betriebsvergleichen

Vorteile:

- Transparenz des Betriebsgeschehens
- Frühzeitiges Erkennen von Schwachstellen
- Rechtzeitiges Einleiten von Gegenmaßnahmen
- Bei entsprechender Einrichtung geringer Generierungsaufwand
- Für alle Beteiligten eine einheitliche Datenbasis
- Gute Trendbeobachtung
- Ggf. Einbindung in Management-Informationssysteme (z.B. DuPont-Kennzahlensystem)
- Ableitung quantifizierbarer Vorgaben aus der Instandhaltungsstrategie

Nachteile:

- Daten und Zahlen zeigen nicht das Betriebsgeschehen
- Interpretation der Zahlen fehlerhaft
- Kennzahlen verkommen zur Statistik
- Kennzahlen geraten in die falschen Hände
- Basisdaten ändern sich häufig ohne Beeinflussung durch die Instandhaltung (Abschreibung, Abwertung, Aussonderung, Produktionsleistung, Verrechnungssätze)
- Datenbasis ist nicht schlüssig



Erfolgreiche Nutzung eines Kennzahlensystems

Folgende Anforderungen müssen erfüllt sein:

Objektivität	→	Datensicherheit
Durchgängigkeit	→	einheitliche Definition und auch einheitlicher Informationsfluss
Frühzeitigkeit	→	um Maßnahmen rechtzeitig einzuleiten
Aussagefähigkeit	→	Eindeutigkeit und Vollständigkeit mit dem Ziel, Maßnahmen definieren zu können
Handhabbarkeit	→	Verdichtung zu relevanten Kennzahlen je Entscheidungsstufe
Anpassbarkeit	→	Zuschnitt auf die jeweilige Organisation (Aufbau- und Ablauforganisation)

Typische Datenquellen sind EDV-Systeme wie

IPS-Systeme	→	Auftrags- und Rückmeldewesen
BDE -Systeme	→	Zeiterfassung, Leistungserfassung
Materialwirtschaft	→	Lager, Ersatzteile
Buchhaltung	→	Anlagenbuchhaltung
Kostenrechnung	→	innerbetriebliche Leistungsverrechnung

Sowie **Selbstaufschreibungen, Belege, manuelle Auswertungen**

Arbeitsschritte zur Bildung von Kennzahlen

1. Ermittlung des Informations- und Kennzahlenbedarf

- Ermittlung des Informationsbedarfs der Leitungsebenen
- Bildung von Schwerpunkten
- Festlegung des Kennzahlenbedarfs

2. Sichtung und Auswahl von Kennzahlen

- Sichtung von Kennzahlen und Kennzahlensystemen
- Auswahl von Kennzahlen und Kennzahlensystemen

3. Bestimmung der Kennzahlen

- Definition der Kennzahlen
- Bestimmung des Detaillierungsgrades
- Festlegung der Datenquelle (z.B. Auftragswesen)
- Einflussgrößen erläutern (z.B. Schicht)
- Benutzerhinweise
- Rhythmus der Bereitstellung festlegen
- Bereitstellungsform bestimmen
- Bandbreite (Soll-Werte) bestimmen



Arbeitsschritte zur Bildung von Kennzahlen

4. Arbeitsorganisation

- Anpassung und Auftragswesen
- Einrichtung Erfassungs- / Bereitstellungsmedien
- Durchführung / Auswertung

5. Umsetzungsmaßnahmen

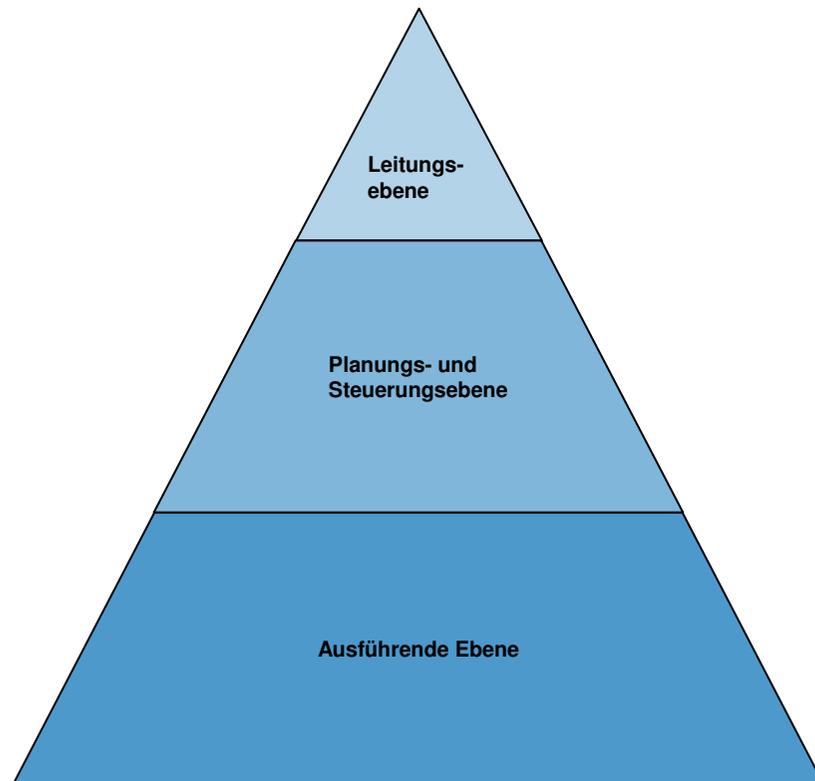
- Visuelles Controlling
- Maßnahmen
- Controlling-Gespräche
 - Abweichungen
 - Ursachen
 - Maßnahmen
 - Termine
 - Verantwortliche

Typische Schwierigkeiten bei der Einführung von Kennzahlensystemen

- Unternehmensweite einheitliche Begrifflichkeit
- Definition der Kennzahl (Mess- und Bezugsgröße)
- Fehlende durchgängige Datenbasis
- Unzureichende Zielsetzung an das Kennzahlensystem (Was soll erreicht bzw. aufgezeigt werden?)
- In der Startphase zu hoher manueller Aufwand in der Datengenerierung
- Mangelnde Akzeptanz seitens der Instandhaltung und kfm. Unternehmensabteilungen
- Unterschiedliche Beurteilung der Kennzahlen aus technischer, betriebswirtschaftlicher und kaufmännischer bzw. steuerlicher Sicht
- Verschiedene Basisdatensysteme bereits im Einsatz
- Mangelnde Erfahrung bei der Erfüllung
- Vorhandenes Auftragswesen nicht an den Erfordernissen des Kennzahlensystems und der Zielsetzung des Instandhaltungsmanagements eingerichtet
- Für überbetriebliche Betriebsvergleiche fehlen meist die Erfahrungen für die richtige Einschätzung der Vergleichswerte

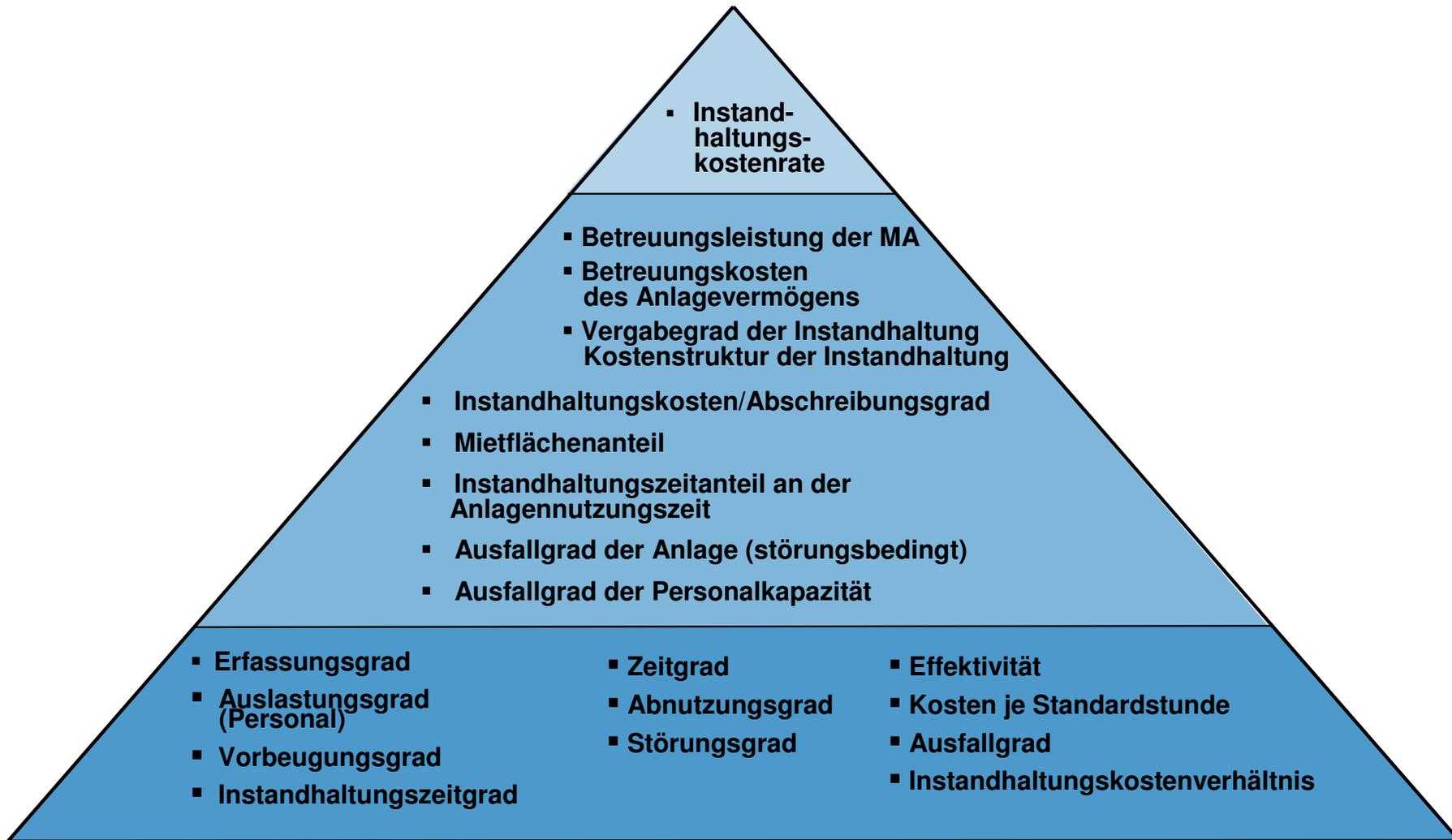


Kennzahlenszuordnung zu Führungsebenen

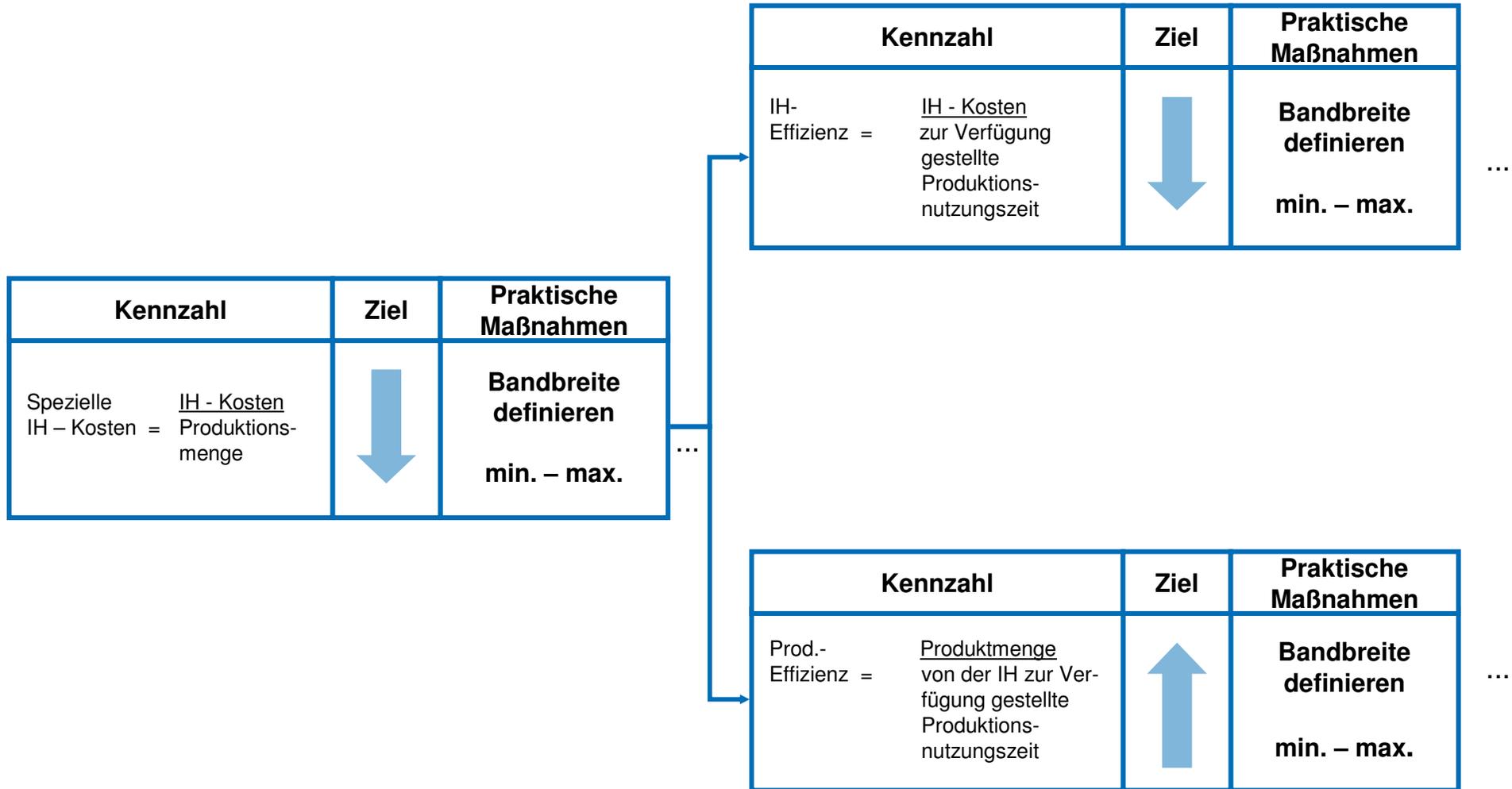


Führungsebene	Verdichtungsebene	Kennzahlencharakter	Beispiele
<ul style="list-style-type: none"> • Techn. Leitung • IH-Leitung • IH-Controlling • Betriebsleitung 	<ul style="list-style-type: none"> • Unternehmen gesamt • Werke 	<ul style="list-style-type: none"> • Globale Kennzahlen mit über-begreifendem Charakter • Ziele, Strukturen, Trends • Globale Analyse der IH 	<ul style="list-style-type: none"> • Spez. IH - Kosten • IH – Effizienz • Prod. - Effizienz • IH – Kostenrate • Budgetabwicklung • etc.
<ul style="list-style-type: none"> • Betriebsingenieure • Werkstattleitung 	<ul style="list-style-type: none"> • Werke • Betriebsbereiche • Anlagengruppen 	<ul style="list-style-type: none"> • Werks- und bereichsbezogen verdichtete Kennzahlen • Strukturen, Kosten 	<ul style="list-style-type: none"> • Personalkostenanteil • Materialkostenanteil • Fremdleistungskostenanteil • Top – Ten - Listen • Vorbeugungsgrad • etc.
<ul style="list-style-type: none"> • Meister • Arbeitsvorbereiter • Handwerker 	<ul style="list-style-type: none"> • Anlagen • Baugruppen etc. • Aufträge 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Detaillierung • Objekt- und Auftragsebene • Abwicklungs- und Durchführungsorientiert 	<ul style="list-style-type: none"> • Anlagenverfügbarkeit • Überstundenanteil • Durchschnittliche Ausführungszeit • etc.

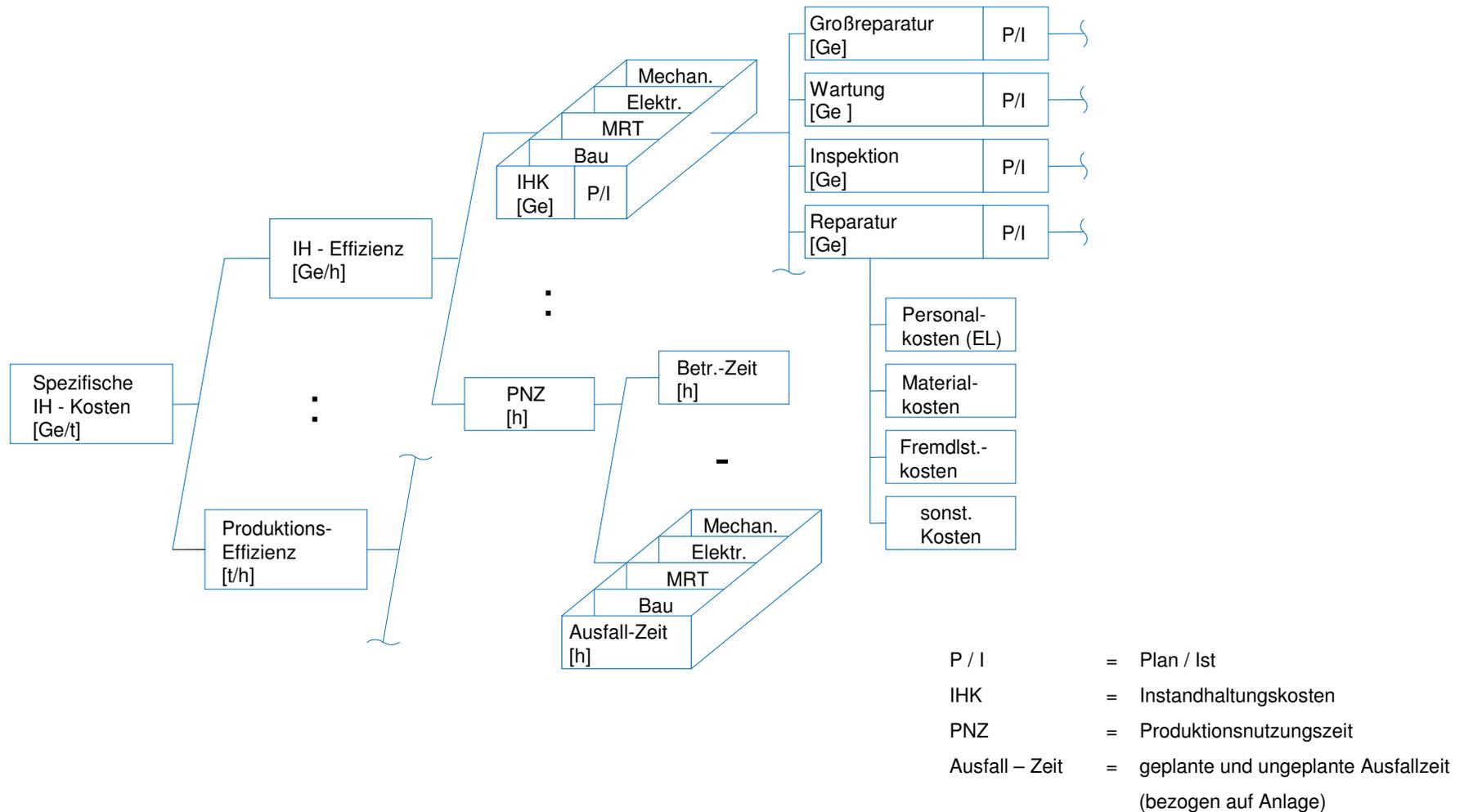
Kennzahlenpyramide für die Instandhaltung



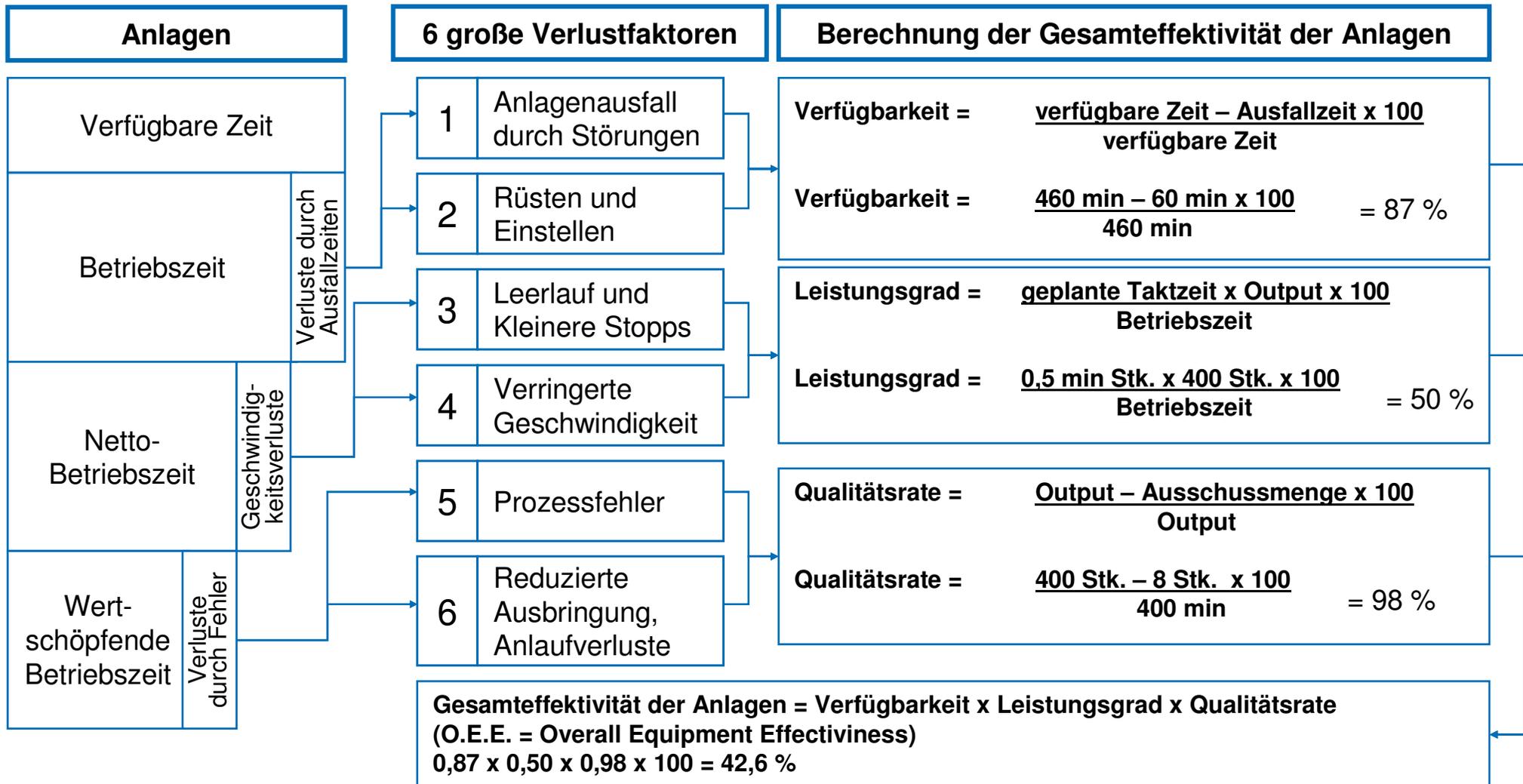
Zusammenhänge der Kennzahlen



Oberste Ebene des Instandhaltungs-Kennzahlensystems



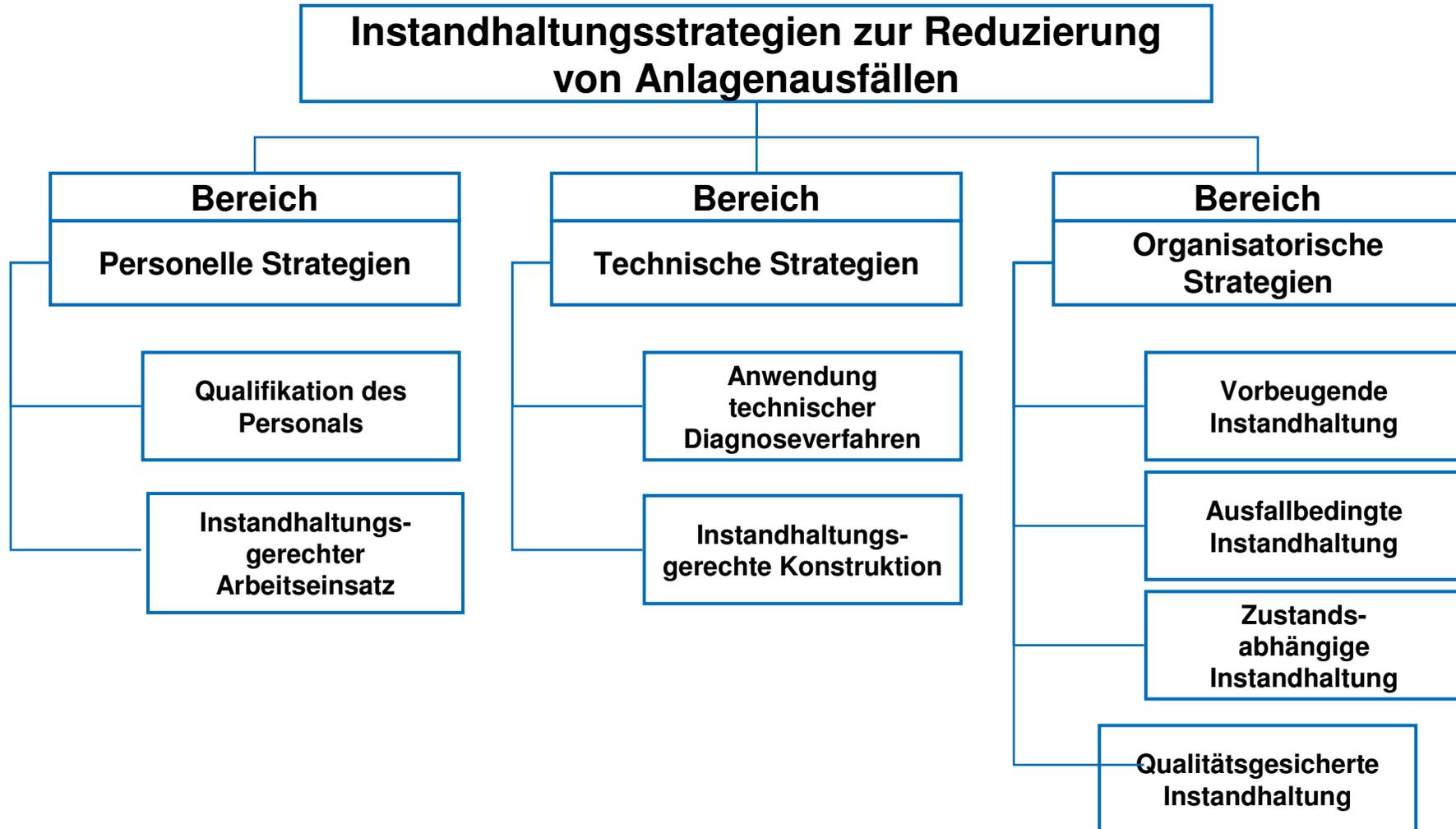
Gesamteffektivität der Anlagen und Ziele



Schaden- und Schwachstellenforschung

	Instandhaltung Begriffe und Maßnahmen	DIN 31051
<p>SCHADEN: Zustand einer Betrachtungseinheit nach Unterschreiten eines bestimmten Grenzwertes, der eine unzulässige Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit bedingt.</p> <p>SCHWACHSTELLE: Durch die Nutzung bedingte Schadenstelle / schadenverdächtige Stelle, die mit technisch möglichen und wirtschaftlich vertretbaren Mitteln so verändert werden kann, dass Schadenshäufigkeit und/oder Schadensumfang sich verringern.</p> <div data-bbox="331 751 1926 1268" style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[SCHADENSTELLE] --> B[wiederholter Schaden oder schadenverdächtige Stelle] A --> C[zufälliger Schaden einmalig] C --> D[instandsetzen] B --> E[nein] B --> F[Verbesserung technisch möglich] E --> G[nein] E --> H[Instandsetzung wirtschaftlich vertretbar] F --> I[ja] I --> J[Verbesserung wirtschaftlich vertretbar] J --> K[ja] K --> L[SCHWACHSTELLE] G --> M[verschrotten] H --> N[ja] H --> O[instandsetzen] </pre> </div>		

Mögliche Instandhaltungsstrategien



Zusammenstellung der Kennzahlen

Kostenkennzahlen

- Instandhaltungsintensität
- Instandhaltungskostenquote
- Budgetabweichungsgrad
- Materialkostenanteil
- Fremdleistungsanteil (Personal)
- Ersatzteilverrat



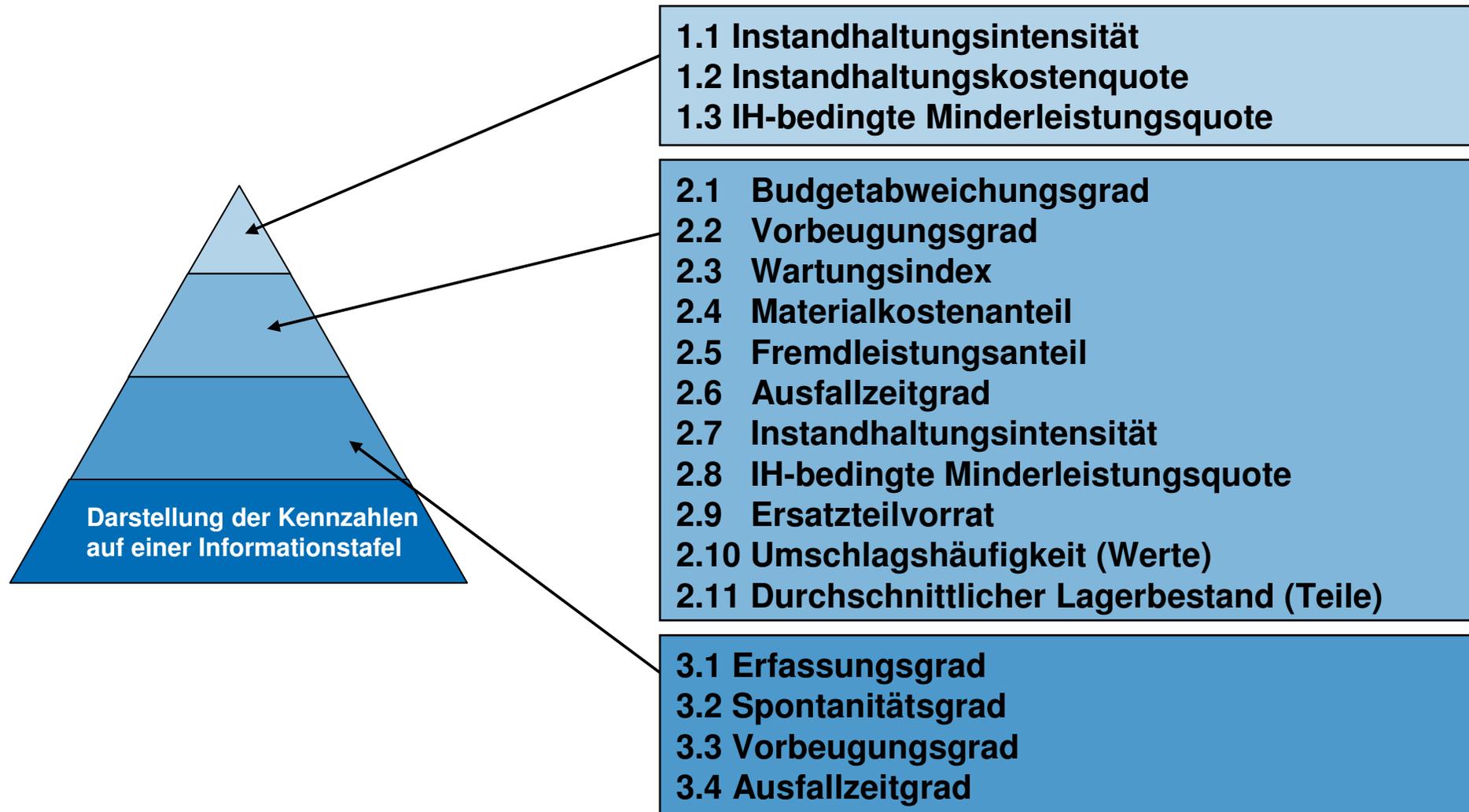
Zusammenstellung der Kennzahlen

Technische und dispositive Kennzahlen

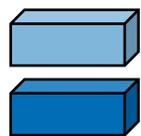
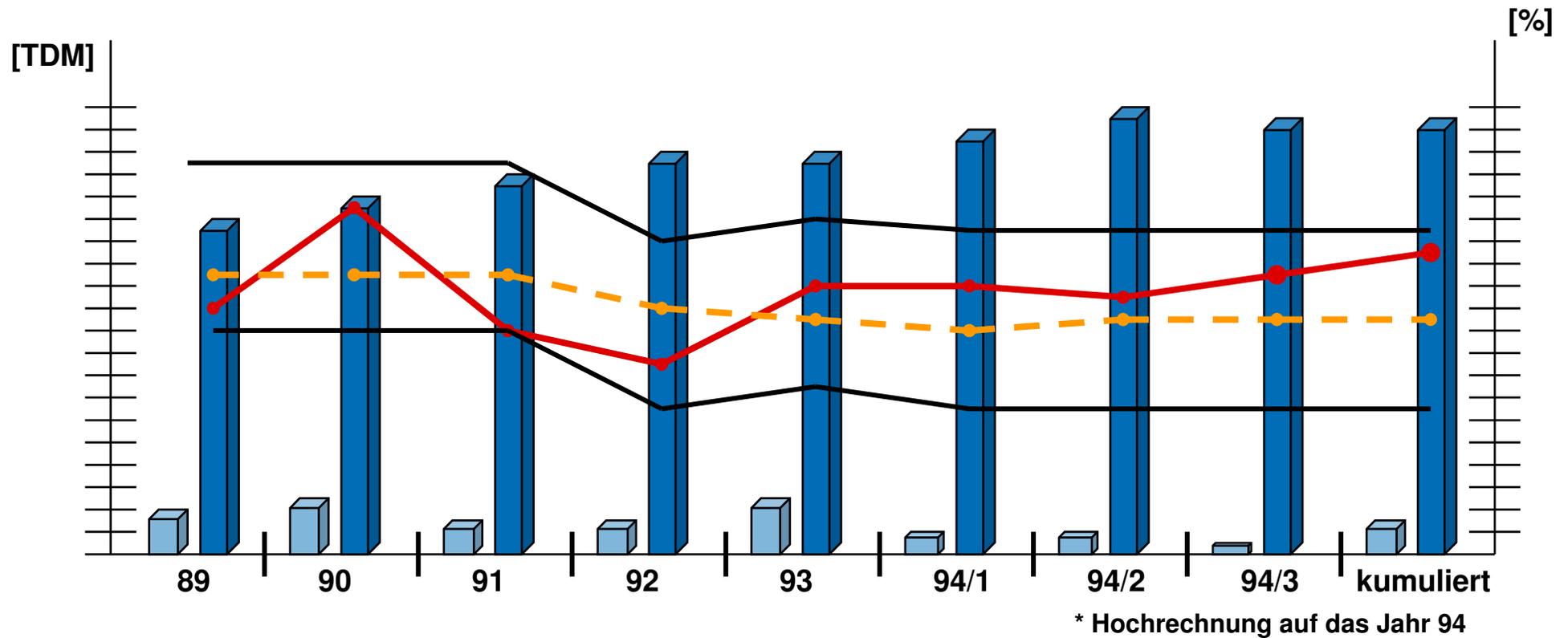
- Instandhaltungsintensität
- Instandhaltungsbedingte Minderleistungsquote
- Ausfallzeit
- Wartungs- und Vorbeugungsgrad
- Umschlagshäufigkeit und durchschnittlicher Lagerbestand (Werte)
- Erfassungsgrad



Zuordnung der relevanten Kennzahlen



Instandhaltungsintensität



Indizierter Anschaffungswert



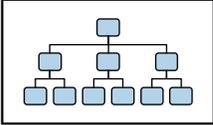
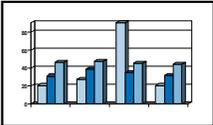
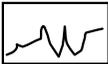
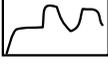
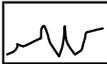
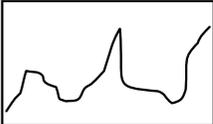
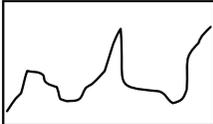
Instandhaltungsintensität (Ist)



Instandhaltungsintensität (Plan)



Visuelles Controlling - Informationstafel

Informationen	Zielsetzungen / Ergebnisse	Aktivitäten / Maßnahmen
<p>Werk Bereich Abteilung</p> 	<p>Unternehmen Bereich Spez. IH - Kosten</p> 	<p>Aktuelle Probleme Betriebsmittel</p> 
<p>Abteilung: Personal - Abwesenheit - Urlaub - Ausbildung - Unfälle</p> 	<p>Abteilung: - Kosten - Qualität</p>  	<p>Eingeleitete Maßnahmen:</p>
<p>Produkt - Wettbewerbssituation - Euro / Stück</p> 	<p>- Arbeitsbelastung - Arbeitsproduktivität - Aufbauorganisation</p>   	<p>- Maßnahme 1 </p> <p>- Maßnahme 2 </p> <p>- Maßnahme 3 </p> <p>- Maßnahme 4 </p>
<p>Betriebsmittel - Analysen (z.B. SA) - Zugänge - Abgänge</p> 	<p>Abteilung: - Verbesserungsvorschläge</p> 	<p>- Maßnahme 5 </p>