

# Qualitätsmanagement

Leitfaden für Studium und Praxis

Bearbeitet von  
Franz J. Brunner, Karl Werner Wagner

6., überarbeitete Auflage 2016. Buch. XVI, 432 S. Softcover  
ISBN 978 3 446 44712 7  
Format (B x L): 16,7 x 24,2 cm  
Gewicht: 825 g

[Wirtschaft > Management > Qualitätsmanagement](#)

Zu [Inhaltsverzeichnis](#)

schnell und portofrei erhältlich bei

  
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung [beck-shop.de](http://beck-shop.de) ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.



Leseprobe

Kurt Matyas

Instandhaltungslogistik

Qualität und Produktivität steigern

ISBN (Buch): 978-3-446-44614-4

ISBN (E-Book): 978-3-446-44616-8

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser-fachbuch.de/978-3-446-44614-4>

sowie im Buchhandel.

# 4

## Kennzahlen und Controlling in der Instandhaltung

### ■ 4.1 Kennzahlen in der Instandhaltung

#### 4.1.1 Nutzen und Gefahren der Kennzahlenanwendung

Kennzahlen sind in Zahlen verdichtete Informationen über technische und betriebswirtschaftliche Tatbestände. Sie müssen dem Informationsbedarf entsprechen und für die verschiedenen Informationsebenen unterschiedlich aufbereitet sein. Diese unterschiedliche Aufbereitung für die Leitungsebene, die Planungs- und Steuerungsebene und für die ausführende Ebene ist in Bild 4.1 dargestellt.

Wichtige Gesichtspunkte bei der Bildung von Kennzahlen und Kennzahlensystemen sind die Benutzerfreundlichkeit und die Nachvollziehbarkeit der Kennzahlenermittlung. Außerdem müssen die Kennzahlen zeitgerecht zur Verfügung stehen.

Kennzahlen bilden das Betriebsgeschehen in knapper und objektiver Form ab und werden vorwiegend zur Entscheidungsfindung eingesetzt. Ihre Bedeutung erlangen die Kennzahlen, wenn aus den vergangenheitsbezogenen Informationen Schlüsse für zukünftiges Verhalten gezogen werden können. Sie sind eine notwendige Voraussetzung für die Einführung eines Instandhaltungs-Controllings.

Kennzahlen bieten auch die Möglichkeit, Kostenverursacher zu finden und können Ursachen-Wirkungs-Zusammenhänge aufzeigen. Sie sind die Basis um inner- und außerbetriebliches Benchmarking zu betreiben. Des Weiteren sind sie die Ausgangsbasis für die Festlegung von Planwerten und für korrigierende und steuernde Maßnahmen. Der jeweilige Zielerreichungsgrad wird durch Kennzahlen komprimiert wiedergegeben.

### 4.1.2 Von Kennzahlen zu Kennzahlensystemen

Ein Kennzahlensystem ist mehr als die „Summe aller Kennzahlen“

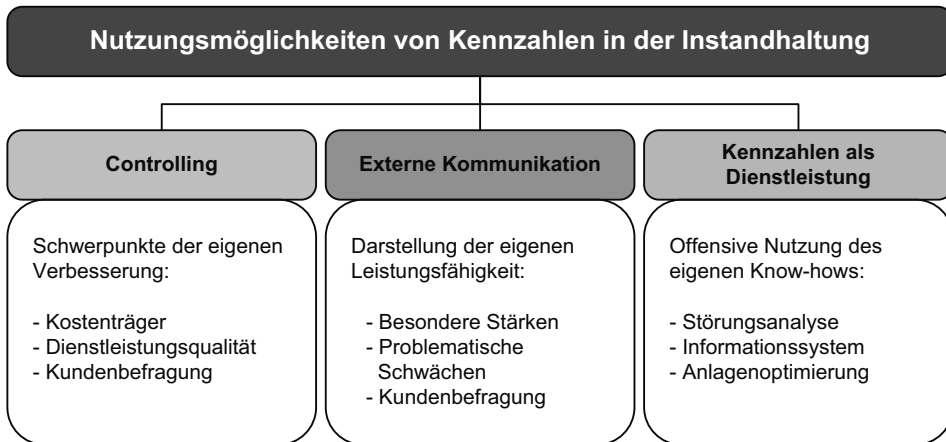
- In einem Kennzahlensystem stehen die Kennzahlen zueinander in Beziehung
- Die Kennzahlen ergänzen sich in ihrer Aussagekraft
- Die Kennzahlen sind untereinander konsistent
- Die Kennzahlen sind auf einen übergeordneten Zweck ausgerichtet

Führungsebene	Verdichtungsebene	Kennzahlencharakter	Beispiele
<b>Leitungsebene</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ technische Leitung</li> <li>▪ IH-Leitung</li> <li>▪ Betriebsleitung</li> <li>▪ Controlling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gesamtunternehmen</li> <li>▪ Werke</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Globale Kennzahlen mit übergreifendem Charakter</li> <li>▪ Ziele, Strukturen, Trends</li> <li>▪ Globale Analysen der Instandhaltung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instandhaltungseffizienz</li> <li>▪ Anlageneffizienz</li> <li>▪ Instandhaltungskostenquote</li> <li>▪ Budgetplanung</li> <li>▪ etc.</li> </ul>
<b>Planungs- und Steuerungsebene</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Werkstattleitung</li> <li>▪ Betriebsingenieure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Werke</li> <li>▪ Betriebsbereiche</li> <li>▪ Anlagengruppen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Werks- und bereichsbezogen verdichtete Kennzahlen</li> <li>▪ Strukturen, Kosten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Personalkostenanteil</li> <li>▪ Materialkostenanteil</li> <li>▪ Fremdleistungskostenanteil</li> </ul>
<b>Ausführende Ebene</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meister</li> <li>▪ Arbeitsvorbereiter</li> <li>▪ Handwerker</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anlagen</li> <li>▪ Baugruppen etc.</li> <li>▪ Aufträge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hohe Detaillierung</li> <li>▪ Objekt- und Auftragsebene</li> <li>▪ Abwicklungs- und durchführungsorientiert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anlagenverfügbarkeit</li> <li>▪ Überstundenanteil</li> <li>▪ Ausführungszeit</li> <li>▪ etc.</li> </ul>

**Bild 4.1** Kennzahlenzuordnung zu Führungsebenen (nach [43])

Die Nutzungsmöglichkeiten der Kennzahlen für Controlling, externe Kommunikation und als Dienstleistung sind in Bild 4.2 erläutert.

Kennzahlen haben den Vorteil, komplexe Tatbestände kurz und prägnant darzustellen. Trotzdem ist es problematisch, sie als ein ideales, fehlerfreies Mittel der Unternehmensführung zu verwenden. Überholte oder falsch interpretierte Kennzahlen können zu folgenschweren Fehlentscheidungen führen.



**Bild 4.2** Nutzungsmöglichkeiten von Kennzahlen in der Instandhaltung (nach [79])

### 4.1.3 Kategorien von Kennzahlen in der Instandhaltung

Die Tabellen 4.1 bis 4.5 stellen eine Übersicht der am häufigsten verwendeten Kennzahlen im Instandhaltungsbereich dar. Sie wurden in Anlehnung an *Biedermann* [8] erstellt und sind gegliedert in:

- Kostenkennzahlen
- Kennzahlen zur Beurteilung der dispositiven Qualität
- Kennzahlen der Arbeitsbelastung
- Kennzahlen der Arbeitsproduktivität und
- Strukturierungskennzahlen der Aufbauorganisation

Tabelle 4.1 Kostenkennzahlen

Nr.	Benennung	Berechnung	Einh.
1.01	Instandhaltungsintensität	$\frac{\text{Jährliche Instandhaltungskosten}}{\text{Wiederbeschaffungswert der Anlage}} \times 100$	%
1.02	Instandhaltungskostenquote	$\frac{\text{Instandhaltungskosten}}{\text{Erzeugnismenge (-anzahl)}} \text{ Betrachtungszeitraum}$	GE/Stk
1.03	Anteil beeinflussbarer Instandhaltungskosten	$\frac{\text{Beeinflussbare Instandhaltungskosten}}{\text{Gesamte Instandhaltungskosten}} \times 100$	%
1.04	Anteil nicht beeinflussbarer Instandhaltungskosten	$\frac{\text{Nicht beeinflussbare Instandhaltungskosten}}{\text{Gesamte Instandhaltungskosten}} \times 100$	%
1.05	Vorbeugungsgrad	$\frac{\text{Kosten für vorbeugende Instandhaltungsmaßnahmen}}{\text{Gesamte Instandhaltungskosten}} \times 100$	%
1.06	Fremdleistungsanteil	$\frac{\text{Fremdleistungskosten}}{\text{Gesamte Instandhaltungskosten}} \times 100$	%
1.07	Materialkostenanteil	$\frac{\text{Materialkosten}}{\text{Gesamte Instandhaltungskosten}} \times 100$	%
1.08	Lohnkostenanteil	$\frac{\text{Lohnkosten (Instandhaltung)}}{\text{Gesamte Instandhaltungskosten}} \times 100$	%
1.09	Gehaltskostenanteil	$\frac{\text{Gehaltskosten (Instandhaltung)}}{\text{Gesamte Instandhaltungskosten}} \times 100$	%
1.10	Budgetabweichungsgrad	$\frac{\text{Budget (Ist)} - \text{Budget (Soll)}}{\text{Budget (Soll)}} \times 100$	%
1.11	Instandhaltungskostenintensität	$\frac{\text{Instandhaltungskosten}}{\text{Produktionskosten}} \times 100$	%
1.12	Instandhaltungskostensatz	$\frac{\text{Instandhaltungskosten}}{\text{Aufgewendete Lohnstunden}}$	GE/h
1.13	Umsatzbezogene Instandhaltungsquote	$\frac{\text{Instandhaltungskosten}}{\text{Umsatz}} \times 100$	%
1.14	Investitionsbezogene Instandhaltungsquote	$\frac{\text{Gesamte Instandhaltungskosten}}{\text{Investitionssumme}} \times 100$	%
1.15	Materialkostenintensität	$\frac{\text{Materialkosten}}{\text{Wiederbeschaffungswert der Anlage}} \times 100$	%
1.16	Arbeitsintensität	$\frac{\text{Wiederbeschaffungswert der Anlage}}{\text{Aufgewendete Instandhaltungsstunden}}$	GE/h

**Tabelle 4.2** Kennzahlen zur Beurteilung der dispositiven Qualität

Nr.	Benennung	Berechnung	Einh.
2.01	Vorbereitungsgrad	$\frac{\text{Geplante Arbeitsstunden}}{\text{Gesamtarbeitsstunden}} \times 100$	%
2.02	Spontanitätsgrad	$\frac{\text{Ungeplante Arbeitsstunden}}{\text{Arbeitsstunden}} \times 100$	%
2.03	Erfassungsgrad	$\frac{\text{Istzeit der erfassten Aufträge}}{\text{Anwesenheitszeit}} \times 100$	%
2.04	Überstundenanteil	$\frac{\text{Überstunden}}{\text{Gesamtstunden}} \times 100$	%
2.05	Planerfüllung	$\frac{\text{Planzeit (Ist)} - \text{Planzeit (Soll)}}{\text{Planzeit (Soll)}} \times 100$ oder $\frac{\text{Planzeit (Ist)}}{\text{Planzeit (Soll)}} \times 100$	%
2.06	Ausfallzeitanteil	$\frac{\text{Ausfallzeit / Anlage}}{\text{Betriebszeit / Anlage}} \times 100$	%
2.07	Mittlere durchschnittliche Ausfallzeit	$\frac{\text{Summe der Ausfallzeiten}}{\text{Anzahl der Ausfälle}}$	h
2.08	Instandhaltungsbedingte Verfügbarkeitsbeeinträchtigung	$\frac{\text{Instandhaltungsbedingte Produktionsausfallstunden}}{\text{praktisch mögliche Produktionsstunden}} \times 100$	%
2.09	Anlagenverfügbarkeit	$\frac{\text{mittl. } \emptyset \text{ Nutzungszeit}}{\text{mittl. } \emptyset \text{ Nutzungszeit} + \text{mittl. } \emptyset \text{ Ausfallzeit}} \times 100$	%
2.10	Instandhaltungsquote	$\frac{\text{Aufgewendete Instandhaltungsstunden}}{\text{Erzeugte Menge (Anzahl)}}$	h/Stk
2.11	Nicht instandhaltungsbedingter Stundenanteil	$\frac{\text{Aufgewendete nicht instandhaltungsbedingte Stunden}}{\text{Insgesamt aufgewendete Stunden}} \times 100$	%
2.12	Stundenanteil für vorbeugende Instandhaltungsmaßnahmen	$\frac{\text{Aufgewendete Std. f. vorbeugende IH-Maßnahmen}}{\text{Insgesamt aufgewendete Stunden}} \times 100$	%
2.13	Ersatzteilintensität	$\frac{\text{Wiederbeschaffungswert der Ersatzteile}}{\text{Wiederbeschaffungswert der Anlage}} \times 100$	%
2.14	Servicegrad	$\frac{\text{Anzahl der Entnahmen aus dem Ersatzteillager}}{\text{Anzahl Materialanforderungen der Instandhaltung}} \times 100$	%
2.15	Umschlag Ersatzteillager	$\frac{\text{Wiederbeschaffungswert verbrauchter Ersatzteile / Jahr}}{\text{Wiederbeschaffungswert des Ersatzteilbestandes}} \times 100$	%
2.16	Ersatzteilanteil	$\frac{\text{Kosten verbrauchter Ersatzteile}}{\text{Instandhaltungskosten}} \times 100$	%

**Tabelle 4.3** Kennzahlen der Arbeitsbelastung

Nr.	Benennung	Berechnung	Einh.
3.01	Arbeitsüberhang	$\frac{\text{noch auszuführende Aufträge in Stunden}}{\text{Handwerkskapazität in Stunden / Tag}}$	Tage
3.02	Sofortmaßnahmen	$\frac{\text{Anzahl der Aufträge mit hoher Dringlichkeit}}{\text{Anzahl der gesamten Aufträge}} \times 100$	%

**Tabelle 4.4** Kennzahlen der Arbeitsproduktivität

Nr.	Benennung	Berechnung	Einh.
4.01	Zeitgrad	$\frac{\text{Planzeit (Soll)}}{\text{Ist-Zeit für erfasste Aufträge ohne Ausfallzeiten}} \times 100$	%
4.02	Leistungsgrad	$\frac{\text{Soll-Arbeitszeit}}{\text{Ist-Arbeitszeit}} \times 100$	%
4.03	Ausfallgrad	$\frac{\text{Ausfallzeiten der Instandhaltungsmitarbeiter}}{\text{Anwesenheitszeit}} \times 100$	%
4.04	Kosten pro Standardstunde	$\frac{\text{Stundensatz der Handwerker}}{\text{Effektivität [\%]}} \times 100$	GE/h

**Tabelle 4.5** Strukturierungskennzahlen der Aufbauorganisation

Nr.	Benennung	Berechnung	Einh.
5.01	Personalanteil	$\frac{\text{Anlagenerhaltungspersonal}}{\text{Gesamtpersonal}} \times 100$	%
5.02	Personalstrukturierung	$\frac{\text{Gehaltsempfänger Instandhaltung}}{\text{Lohnempfänger Instandhaltung}} \times 100$	%
5.03	Instandhaltungskostenquote	$\frac{\text{Gesamte Instandhaltungskosten}}{\text{Instandhaltungspersonal}}$	GE/ Person
5.04	Anlagenvermögensquote	$\frac{\text{Wiederbeschaffungswert des Anlagevermögens}}{\text{Instandhaltungspersonal}}$	GE/ Person



## ■ 4.2 Die Balanced Scorecard in der Instandhaltung

Die Balanced Scorecard bildet die Grundlage für ein Managementsystem das die Mängel herkömmlicher Kennzahlensysteme beseitigen und eine umfassende, an der Unternehmensstrategie orientierte Steuerung ermöglicht. Wörtlich übersetzt heißt Balanced Scorecard „ausgewogener Berichtsbogen“. Dieser Name verleitet zu der Annahme, es handle sich nur um eine weitere hereinbrechende Kennzahlenflut oder um eine Modeerscheinung.

Beim Einsatz der Balanced Scorecard stehen vier Absichten im Vordergrund:

- Kommunizieren und Verbinden strategischer Ziele mit Maßnahmen
- Pläne aufstellen, Vorgaben formulieren und Initiativen abstimmen
- Verbessern des Feedbacks und Lernens
- Klärung und Übersetzung von Vision und Strategie in konkrete Aktionen

Das Balanced Scorecard-Verfahren stellt die Verbindung zwischen der Strategie und den operativen Aufgaben und Tätigkeiten her. Es schließt die bisherige Lücke der Strategieumsetzung durch die Entwicklung von eindeutigen und greifbaren Zielen und Kennzahlen. Durch die in Bild 4.4 dargestellten Kennzahlen wird der Fortschritt jederzeit gemessen und transparent dargestellt.

Das Managementsystem der Balanced Scorecard integriert neben den finanziellen Kenngrößen weitere Perspektiven auf das Unternehmensgeschehen: die Kundenperspektive, die Lern- und Entwicklungsperspektive sowie die interne Prozessperspektive.

### **Finanz- bzw. Ergebnisperspektive:**

Welche Zielsetzungen leiten sich aus den finanziellen Erwartungen der Kapitalgeber ab?

### **Kundenperspektive:**

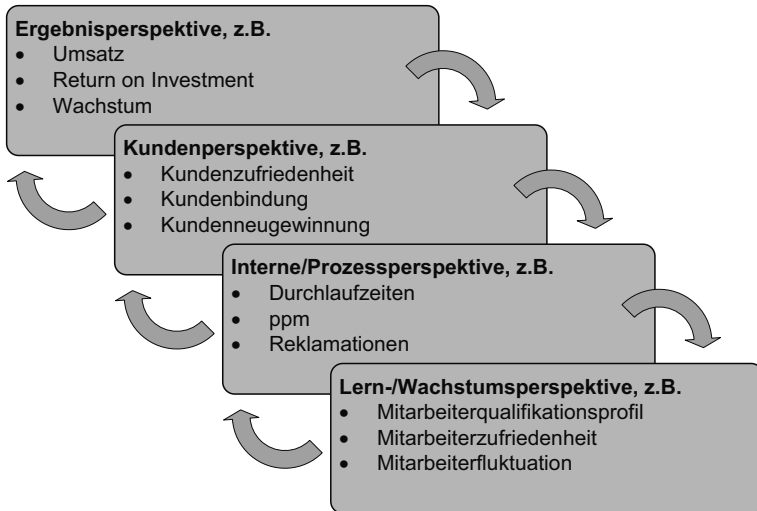
Welche Ziele sind hinsichtlich Struktur und Anforderungen der Kunden zu setzen, um die finanziellen Ziele zu erreichen?

### **Interne bzw. Prozessperspektive:**

Welche Ziele sind hinsichtlich unserer Prozesse zu setzen, um die Ziele der Finanz- und Kundenperspektive erfüllen zu können?

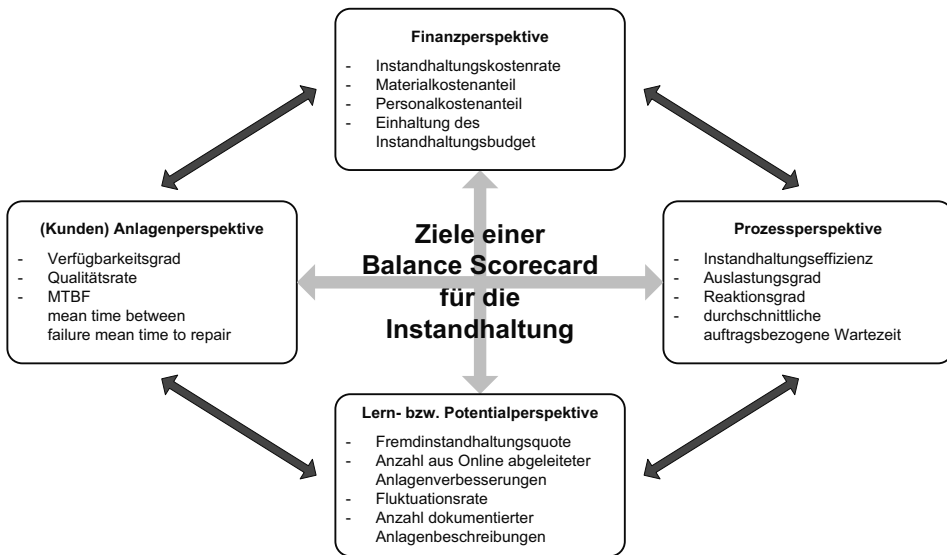
### Lern- bzw. Potenzial- bzw. Wachstumsperspektive:

Welche Ziele sind hinsichtlich unserer Potenziale zu setzen, um den aktuellen und zukünftigen Herausforderungen gewachsen zu sein?



**Bild 4.3** Wechselwirkungen dargestellt in der Balanced Scorecard [46]

Zur Unternehmenssteuerung müssen für alle vier Bereiche Kennzahlen entwickelt werden, die als Frühindikatoren Entwicklungstendenzen aufzeigen sollen. Dies muss in enger Kooperation mit dem Controlling erfolgen. Voraussetzung für die Anwendung der Balanced Scorecard ist eine gemeinsam erarbeitete und von allen Unternehmensteilen getragene Vision und Strategie. Es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass die Balanced Scorecard nicht als Instrument zur Entwicklung der Visionen und der Strategien verstanden werden darf, sie hilft lediglich bei der effektiven und effizienten Umsetzung der Ziele und Visionen durch konsequente Anwendung der Strategien (Bild 4.4).



**Bild 4.4** Kennzahlen einer Balanced Scorecard für die Instandhaltung [80]

## ■ 4.3 Instandhaltungs-Controlling

### 4.3.1 Instandhaltungs-Controlling-System

Das Wort Controlling kommt aus dem angelsächsischen Sprachraum und bedeutet nicht einfach Kontrolle, sondern Steuerung und Lenkung. Unter Instandhaltungs-Controlling versteht man ein Führungs- und Steuerungssystem, das bei der Planung, der Ermittlung von Abweichungen und der Entwicklung von Verbesserungsmaßnahmen eingesetzt werden kann.

Häufig ist die Situation in der Instandhaltung durch eine mangelnde Kostentransparenz und eine fehlende Dokumentation des Instandhaltungsgeschehens gekennzeichnet. Auch die datentechnische Erfassung von Inspektions-, Wartungs- und Instandsetzungsmaßnahmen ist zum Teil mangelhaft.

Nur mit Hilfe vollständiger und aktueller Kosteninformationen ist es dem Instandhaltungsmanagement möglich, die Kosten der Instandhaltung zu planen, zu steuern und zu kontrollieren. Die Aufgaben des Controllings werden in der Instandhaltung häufig mit Hilfe von Kennzahlen und Kennzahlensystemen wahrgenommen.

Das System des Instandhaltungs-Controllings setzt sich aus seinen Funktionen, Instrumenten und Ergebnisgrößen zusammen (Bild 4.5).