

# Entwicklung von Kennzahlen und Kennzahlensystemen in der IT

Masashi Beheim

beheim@in.tum.de

Software Engineering for Business Information Systems (sebis)  
Proseminar: IT-Kennzahlen und Softwaremetriken

Technische Universität München  
Institut für Informatik I19  
Boltzmannstr. 3  
D-85748 Garching

**Abstract:** Kennzahlensysteme sind wichtige Werkzeuge die das IT-Controlling unterstützen. Erfolgreich umgesetzt stellen sie die Basis für Zielvorgaben, Strategieumsetzungen und Verbesserungen dar. Mit ihrer Hilfe ist es möglich Abläufe zu steuern und Ziele und Erwartungen zu kommunizieren. Dieses Dokument beschreibt die Entwicklung von Kennzahlen und Kennzahlensystemen und geht dabei auf wichtige Grundlagen und Anforderungen ein.

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Motivation</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>3</b>
2.1	Kennzahlen . . . . .	3
2.2	Kennzahlensysteme . . . . .	3
2.3	Kategorien von Kennzahlensystemen . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Dokumentation von Kennzahlen und Kennzahlensystemen</b>	<b>4</b>
3.1	Kennzahlen-Steckbrief . . . . .	4
3.2	Kennzahlensystem-Steckbrief . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Anforderungen an Kennzahlensysteme</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Entwicklung von Kennzahlen</b>	<b>6</b>
5.1	Prüfkriterien . . . . .	7
5.2	Start-, Ist-, Soll- und Zielwerte . . . . .	7
5.3	Datenerhebung . . . . .	7
5.4	Bestands- und Warteschlangegrößen, Zeitpunkt- und Zeitraumbezug . . . . .	8
5.5	Indices . . . . .	8
<b>6</b>	<b>Umsetzung</b>	<b>9</b>
6.1	Konzipierung . . . . .	9
6.2	Realisierung . . . . .	10
<b>7</b>	<b>Schlusswort</b>	<b>10</b>

## 1 Motivation

„You can only manage what you can measure.“Dieses Zitat vom US-amerikanischen Ökonom Peter Drucker veranschaulicht den Grundgedanken von Kennzahlensystemen deutlich. Denn was man nicht messen kann, hat man noch nicht verstanden und was man nicht verstanden hat, kann man nicht lenken.

Kennzahlensysteme werden in vielen Unternehmen eingesetzt um ihren Erfolg gezielt zu vergrößern. Die in der Entwicklung gesammelten Erfahrungen über das Steuerungsobjekt lassen eine gezielte Steuerung zu und wirken sich positiv auf den Profit aus.

## 2 Grundlagen

In diesem Kapitel werden einige Grundlagen zu Kennzahlen und Kennzahlensystemen vermittelt und Kategorien von Kennzahlensystemen vorgestellt.

### 2.1 Kennzahlen

Kennzahlen entstehen immer dann wenn man versucht Sachverhalte quantitativ zu erfassen. Mit ihrer Hilfe ist es möglich Zusammenhänge zu beschreiben und relativ genaue Aussagen darüber zu treffen. Damit eine Kennzahl entstehen kann muss es einen Sachverhalt geben der quantifizierbar ist. Durch diese Quantifizierbarkeit ist die Messbarkeit auf metrischen Skalen gegeben. Komplexe Sachverhalte spiegeln sich in verständlicher und vereinfachter Form in Kennzahlen wieder und können so auf einfache Art und Weise dargestellt werden. Kennzahlen eignen sich auf Grund ihres Informationscharakters und ihrer Informationsform hervorragend zur Unterstützung des IT-Controllings. „Damit dienen Kennzahlen der Verdichtung großer Datenmengen zu wenigen, aussagekräftigen Kenngrößen.“ [HW97]

Gute Kennzahlen zeichnen sich dadurch aus, dass sie einfach und nachvollziehbar sind und ihr Informationsangebot den Informationsbedarf deckt. Da diese Informationen aus bestimmten Quellen bezogen werden, müssen diese Quellen zuverlässig und valide sein. Der Zeitraum zwischen Messung und Auswertung sollte so klein wie möglich gehalten werden. Das macht Kennzahlen aktuell. All diese Punkte sind verbunden mit Kosten, die nicht höher sein dürfen als der Erkenntniswert einer Kennzahl für das Unternehmen ausmacht.

### 2.2 Kennzahlensysteme

Um einen Sachverhalt vollständig und korrekt erfassen zu können reichen Einzelkennzahlen nicht aus. Erst durch das Zusammenfassen von Kennzahlen in einem Kennzahlensystem lassen sich Mehrdeutigkeiten ausschließen und eventuelle Abhängigkeiten zwischen

den Kennzahlen feststellen. „Ein Kennzahlensystem ist eine geordnete Gesamtheit von Kennzahlen, die in einer Beziehung zueinander stehen und so als Gesamtheit über einen Sachverhalt vollständig informieren.“ [Ho98]

### **2.3 Kategorien von Kennzahlensystemen**

Kennzahlensysteme richten sich an ihrer Steuerungsaufgabe aus und sind individuell. Trotzdem wurde über die Jahre hinweg versucht Kennzahlensysteme zu kategorisieren. Dabei haben sich zwei Kategorien herausgebildet [Kü09]. Zum einen gibt es Rechensysteme und zum anderen Ordnungssysteme. Bei Rechensystemen werden einzelne Kennzahlen mathematisch miteinander verknüpft, sodass die Form einer Pyramide entsteht an deren Spitze sich eine Spitzenkennzahl befindet. Ein bekanntes Beispiel ist das älteste Kennzahlensystem „Du-Pont-System of Financial Control“ (1919). In der IT gibt es solche Systeme praktisch nicht. Hier hat man es mit Ordnungssystemen zu tun, die Kennzahlen nach sachlichen oder inhaltlichen Kriterien gruppieren.

Neben diesen zwei Kategorien wurde auch das „Konzept selektiver Kennzahlen“ vorgestellt. Jedes Kennzahlensystem muss sich dabei der Steuerungsaufgabe unterordnen. Dadurch wird sichergestellt, dass bei der Entwicklung von Kennzahlensystemen nicht der Fehler begangen wird das Kennzahlensystem selbst zu perfektionieren anstatt die Steuerungsaufgabe zu optimieren.

## **3 Dokumentation von Kennzahlen und Kennzahlensystemen**

Um Kennzahlen und Kennzahlensysteme entwickeln und mit ihnen arbeiten zu können benötigt man geeignete Dokumentationsformen die alle wichtigen Aspekte festhalten. Es dient als Nachschlagewerk und Grundlage für Diskussionen während der Entwicklung. Im Folgenden werden je ein Steckbrief für Kennzahlen und Kennzahlensysteme vorgestellt.

### **3.1 Kennzahlen-Steckbrief**

Der Kennzahlen-Steckbrief besteht aus den vier Unterpunkten Beschreibung, Datenermittlung, Datenaufbereitung und Präsentation.

- **Beschreibung**

Neben einer eindeutigen Bezeichnung muss für jede Kennzahl festgehalten werden in welcher Umgebung sie eingeordnet ist, welche Ziele mit ihr verfolgt werden und wie lange sie gültig ist. Bspw. wäre die Zeit bis zum Schließen eines Tickets aus dem Incident-Management eine Kennzahl. Es wird versucht diese Zeit möglichst zu verkürzen.

Diese Ziele werden im Zielwert quantifiziert. Über mehrere Perioden soll sich der

Ist- dem Zielwert nähern. Dies wird nicht innerhalb einer Periode geschehen, darum müssen Sollwerte für die einzelnen Perioden definiert werden. In der Praxis wird es stets Abweichungen geben zwischen Soll- und Istwerten. Deshalb werden zusätzlich Toleranzgrenzen gesetzt. Bewegt sich der Wert einer Kennzahl innerhalb dieser Grenze muss der Verantwortliche nicht eingreifen. Beim Überschreiten der Grenze treten Eskalationsregeln in Kraft, die regeln welche Maßnahmen in welcher Dringlichkeit ergriffen werden.

Zusätzlich muss ein Mitarbeiter festgelegt werden, der sich um die Erreichung der Zielwerte kümmern muss. Er als Verantwortliche muss gegenüber dem Adressaten einer Kennzahl Rechenschaft ablegen über die Zielerreichung.

- **Datenermittlung**  
Ein weitere Verantwortlicher kümmert sich um die korrekte Ermittlung der Rohdaten. Hier werden Datenquellen und vor allem auch die Datenqualität festgehalten. Weiterhin ist zu klären wie häufig und zu welchen Zeitpunkten Daten ermittelt werden sollen.
- **Datenaufbereitung**  
Nach der Ermittlung müssen Daten aufbereitet werden. D.h. sie werden rechentechnisch verknüpft. Hier wird der Berechnungsweg festgehalten. Wichtig ist auch die Maßeinheit aufzuschreiben und den Berechnungszeitpunkt zu definieren. Auch hier gibt es einen Verantwortlichen der für die korrekte Aufbereitung der Daten zuständig ist.
- **Präsentation**  
Kennzahlen werden dem Management präsentiert. Ein Verantwortlicher kümmert sich um Form und Umfang der Darstellung sowie Art und Dauer der Archivierung. Aggregationsstufen wie standortbezogen oder unternehmensübergreifend müssen, falls vorhanden, festgehalten werden.

### **3.2 Kennzahlensystem-Steckbrief**

Der Kennzahlensystem-Steckbrief besteht aus den Unterpunkten Beschreibung, Steuerungsaufgabe und Unterstützung der Analyse.

- **Beschreibung**  
Jedes Kennzahlensystem benötigt eine eindeutige Bezeichnung und ist durch die Menge der zugehörigen Kennzahlen gekennzeichnet. Das Kennzahlensystem dient dazu ein Objekt zu steuern. Dieses Objekt muss hier beschrieben werden. Ein Steuerungsobjekt wäre bspw. das Incident-Management.
- **Steuerungsaufgabe**  
Neben der Beschreibung der Steuerungsaufgabe müssen wiederum Ziel- und Sollwerte definiert werden. Für das Setzen der Toleranzgrenzen kann es auch manchmal

sinnvoll sein auf gleichzeitige Abweichungen von mehreren Kennzahlen zu reagieren, obwohl sich jede Kennzahl noch innerhalb ihrer Grenzen befindet. Dementsprechend werden auch hier Eskalationsregeln definiert. Ähnlich zum Kennzahlen-Steckbrief gibt es einen Verantwortlichen der sich um die Zielerreichung und Präsentation kümmert.

- Unterstützung der Analyse  
Wirkungsketten von Kennzahlen müssen dokumentiert werden, damit der Verantwortliche weiß wie er sein System steuern kann. Falls es Abhängigkeiten oder Wechselwirkungen gibt, müssen auch diese neben Erfahrungen festgehalten werden. Zu den Erfahrungen gehören sowohl wichtige Analyseergebnisse als auch typische Ursachen für Abweichungen.

## **4 Anforderungen an Kennzahlensysteme**

Nachdem das Kennzahlensystem ein Abbild des zu steuernden Systems ist muss es ein hinreichend korrektes und vollständiges Abbild sein. Bei Veränderungen im steuernden System müssen die Kennzahlen möglichst frühzeitig und klar erkennbar reagieren. Kennzahlen die bei solchen Veränderungen nicht gleich unbrauchbar werden nennt man stabil. Erfolgreiche Kennzahlensysteme zeichnen sich durch eine geringe Anzahl von Kennzahlen aus. Der Systemverantwortliche kann nicht beliebig viele Kennzahlen gleichzeitig überblicken und steuern. Darum sollten Kennzahlensysteme nicht mehr als 15-20 Kenngrößen umfassen.

Bei der Entwicklung eines Kennzahlensystems ist die Vergleichbarkeit zu anderen Systemen zu befürworten. Meistens kann man Systeme im standardisierten Bereich vergleichen. Falls es bereits Kennzahlensysteme zu einem Messobjekt gibt, welches man auch steuern möchte, sollte man sein Kennzahlensystem in Anlehnung an das bereits vorhandene aufbauen um so die Vergleichbarkeit zu bewahren. Oft gibt es aber keine Vergleichssysteme.

## **5 Entwicklung von Kennzahlen**

Bei der Entwicklung von Kennzahlen gibt es einige strukturelle Aspekte und Kategorien von Kennzahlen die sich in den meisten Kennzahlensystemen wiederfinden. Die Kenntnis derer hilft bei der Analyse und Entwicklung. Im Folgenden werden solche Aspekte und Kategorien näher betrachtet.

Zunächst ist es gut zu wissen, dass es ein allgemeines Ordnungsschema gibt, dem Kennzahlensysteme unterliegen. Um Dienstleistungen und Produkte zu erbringen verbrauchen Organisationen Ressourcen wie Mitarbeiter und Geräte in ihrer Leistungserbringung. So gesehen handelt es sich immer um Leistungsmengen und Verbrauchsmengen, die die Grundformen darstellen aus denen anderen Kennzahlen bestimmt werden.

## 5.1 Prüfkriterien

Einige empfehlenswerte Prüfkriterien für Kennzahlen wären bspw.:

- Was soll mit den ausgewählten Kennzahlen gesteuert werden?
- Können Ziel- und Sollwerte definiert werden?
- Können die erforderlichen Basisdaten beschaffen werden?
- Ist der Aufwand für die Basisdatenbeschaffung zu rechtfertigen?
- Wie ist die Qualität der Eingangsdaten?
- Wie reagieren die Kennzahlen auf technologische Veränderungen?

Darüber hinaus gibt es weitere Prüfkriterien, die auch gegen die einzelnen Punkte der Steckbriefe prüfen.

## 5.2 Start-, Ist-, Soll- und Zielwerte

Regelkreise lassen sich in zwei Typen untergliedern. Auf der einen Seite gibt es Systemerhalte und auf der anderen Seite Systemveränderungen. Je nach Typ verhalten sich die vier Ausprägungen einer Kennzahl anders. Beim Systemerhalt bleiben Start-, Soll- und Zielwerte identisch, da man im Ausgangszustand verbleiben will. Anders verhält es sich bei Systemveränderungen. Hier sind Start-, Soll- und Zielwerte unterschiedlich. Nachdem die Zielerreichung schrittweise über mehrere Abschnitte hinweg erfolgt, müssen für die einzelnen Messpunkte Sollwerte definiert werden. Die vier Ausprägungen lassen sich in Ist- und Sollwerte einteilen, denn der Startwert ist ein besonderer Istwert und der Zielwert ein besonderer Sollwert. Folgende zwei Kennzahlen zur Zielerreichung werden häufig genutzt:

$$(\text{Absoluter}) \text{ Grad der Zielerreichung} = \text{Istwert} / \text{Zielwert}$$

$$(\text{Relativer}) \text{ Grad der Zielerreichung} = \text{Istwert} / \text{Sollwert}$$

## 5.3 Datenerhebung

Der Automatisierungsgrad der Datenerhebung bestimmt den Aufwand im laufenden Betrieb. Je höher dieser Grad desto höhere Investitionen sind erforderlich. Es gibt die drei Automatisierungsgrade der Datenerhebung: automatisch, halbautomatisch und manuell. Zu der automatischen gehören bspw. interne Aufzeichnungen der Systeme und CTI-Systeme (Computer Integrated Telephone). Je höher der Automatisierungsgrad ist, desto weniger Aufwand entsteht im laufenden Betrieb. Sie zeichnen sich aber durch hohe vorlaufende Investitionen aus. Zu den halbautomatischen gehören bspw. Betriebsdatenerfassung,

Trouble-Ticket-Systeme und tragbare Computer. Schließlich gibt es noch manuelle Datenerhebungen wie Tätigkeitsberichte und Strichlisten. Vor allem wird man in der Entwicklungsphase letztgenannte nicht vermeiden können, da man die Tauglichkeit von Kennzahlen sicherstellen muss bevor man deren Erhebung automatisiert.

#### 5.4 Bestands- und Warteschlangengrößen, Zeitpunkt- und Zeitraumbezug

In vielen Kennzahlensystemen spielt das Management von Beständen und Warteschlangen eine große Rolle. Bei Beständen handelt es sich um Ressourcen wie Mitarbeiter und Geräte. Falls es auf Ressourcen mehr Anfragen gibt als frei vorhanden sind entstehen Warteschlangen. Warteschlangen sind eine spezielle Form von Beständen. Gemessen werden der Bestand selbst zu einem bestimmten Zeitpunkt und Bestandsveränderungen über einen bestimmten Zeitraum. Bei zeitspunktbezogenen Kennzahlen sollte man sich im Klaren sein, ob man zum Anfang oder zum Ende einer Periode messen will. Möchte man zeitraumbezogene Kennzahlen wie Vorgänge/Prozesse messen dann muss festgehalten werden, ob man diejenigen Vorgänge/Prozesse messen will die in einem Zeitraum begonnen haben oder beendet worden sind. Mit Hilfe folgender Kennzahlen stellt man Bestandserhöhungen und -abgänge fest:

$$\text{Zugangsrate} = \text{Zugangsmenge} / \text{Ausgangsbestand}$$

$$\text{Abgangsrate} = \text{Abgangsmenge} / \text{Ausgangsbestand}$$

Weitere nützliche Kennzahlen sind die Veränderungsrate und Reichweite:

$$\text{Veränderungsrate} = \text{Zugangsmenge} / \text{Abgangsmenge}$$

$$\text{Reichweite} = \text{Bestand} / \text{Abgangsmenge pro Zeiteinheit}$$

Die Reichweite informiert über die Anzahl der Perioden die vergehen bis der Bestand bei konstanter Abgangsrate abgebaut wird. Die Auftragsreichweite gibt demnach die Zeitdauer an die vergeht bis ein Auftrag an die Reihe kommt, wenn man davon ausgeht dass Aufträge in der Eingangsreihenfolge abgearbeitet werden.

#### 5.5 Indices

Eine wichtige Gruppe von Kennzahlen stellen Indices dar. Es handelt sich um gewichtete Mittelwerte aus unterschiedlichen Beobachtungswerten. Meistens werden sie genutzt um Mitarbeiter- oder Kundenzufriedenheit festzustellen. Im Gegensatz zu den bisherigen Kennzahlen basieren sie nicht auf objektiven Messungen sondern auf subjektiven Bewertungen. Indices basierend auf objektiven Messungen sind im Grunde genommen normale Kennzahlen. Die Gewichtung kann man dabei über den Berechnungsweg festlegen. Bei Indices wählt der Bewertende aus schulnotenartigen Werten um sogenannte weiche Sachverhalte zu bewerten. Ein Kritikpunkt von Indices ist die bereits vorgestellte Subjektivität.



Doch das größte Problem stellt der enorme Erhebungsaufwand dar und dadurch ist die Aktualität nicht mehr gegeben. Bedient man sich bspw. Fragebögen so ist der Zeitraum zwischen Messung und Auswertung sehr groß. Indices sind demnach träge Kennzahlen. Sie haben auch den Charakter einer Verlegenheitskennzahl. Entwickler die einen Sachverhalt nicht konkret genug erfassen können, tendieren dazu Indices zu benutzen. Im Allgemeinen sollte man einer Häufung von Indices in einem Kennzahlensystem immer kritisch gegenüber stehen.

## 6 Umsetzung

Die Umsetzung eines Kennzahlensystems besteht aus der Konzipierungs- und Realisierungsphase. Beide Phasen bestehen aus fünf Schritten, die idealerweise in der Reihenfolge durchlaufen werden. In der Praxis wird man sich aber iterativ an das Endergebnis herantasten und die einzelnen Schritte öfters durchlaufen. Wichtig dabei ist dass man jeden Schritt gezielt durchläuft und keinen auslässt. Folgendes Abbild zeigt das Vorgehensmodell nach [Kü09].



### 6.1 Konzipierung

- Als erstes wird die Steuerungsaufgabe definiert und abgegrenzt. Beispiele für Steuerungsobjekte sind gesamte IT-Organisationen, Teilorganisationen wie Betrieb und

Entwicklung, Prozesse und Prozessgruppen.

- Im zweiten Schritt wird die Zielsetzung identifiziert und festgelegt. Was für Ziele möchte man in welchen Zeiträumen erreichen?
- Dann wird die Strategie zur Zielerreichung abgeleitet. Wie sollen die Ziele erreicht werden? Was für Technologien und Verfahrensmodelle verwendet man?
- Anschließend werden nur die wesentlichen Bereiche und Faktoren zur Zielerreichung ausgewählt. Oftmals sind Steuerungsobjekte sehr komplex. Hier sucht man sich das Wesentliche heraus. Kennzahlen und Kennzahlensysteme lassen sich auf Grund ihres sachlich, logischen Charakters nicht analytisch ableiten. Hier bedient man sich den oben genannten Prüfkriterien. Nach einer ausreichenden Auseinandersetzung mit dem zu steuernden Sachverhalt, sollte genügend Verständnis vorhanden sein um den Sachverhalt zu quantifizieren.
- Im letzten Schritt wird man mehr Kennzahlen vorliegen haben als nötig. Die wichtigsten Kennzahlen müssen hier ausgewählt werden.

Viele Kennzahlenprojekte scheitern, weil sich das Management nicht genügend mit dem Kennzahlensystem identifizieren kann. Doch sie sind es die damit später arbeiten müssen. Darum ist es sehr wichtig, dass die Führungskräfte aktiv in die Konzipierungsphase einbezogen und zur Verantwortung genommen werden.

## 6.2 Realisierung

- Die Realisierungsphase beginnt mit der Bestimmung der Messverfahren und Datenerhebungsprozesse.
- Dann wird festgelegt wie die Daten aufbereitet und gespeichert werden.
- Da Kennzahlen dem Management präsentiert werden müssen, wird die Darstellung der Kennzahlen definiert.
- Nach und nach sollten die Kennzahlen in die Zielvereinbarungen der Führungsebene integriert und regelmäßig in den Meetings besprochen werden.
- Im Laufe der Zeit sollte dann das Kennzahlensystem regelmäßig überprüft und verbessert werden.

## 7 Schlusswort

Viele Unternehmen setzen bereits vor allem im finanziellen Bereich Kennzahlensysteme ein. Oftmals werden sie jedoch nicht eingesetzt um andere Bereiche wie Geschäftsprozesse, Infrastruktur oder Kunden zu repräsentieren. In diesen Bereichen gibt es sicherlich noch

Geschäftspotenzial. Außerdem würde die Verbesserung der mangelnden Vergleichbarkeit den Einsatz von Kennzahlen vergrößern.

## **Literatur**

- [Kü09] Dr. Martin Kütz  
*Kennzahlen in der IT - Werkzeuge für Controlling und Management*  
dpunkt.verlag, 2009 (inzw. 3. überarbeitete und erweiterte Auflage)  
Diese Ausarbeitung basiert hauptsächlich auf diesem Buch.
- [HW97] Lothar Hans, Volker Warschburger)  
*Controlling in der Datenverarbeitung (Teil II)*  
WISU, 1997
- [Ho98] Horváth, Péter  
*Controlling, 7. vollständig überarbeitete Auflage*  
Vahlen, 1998