



100 Produktions- kennzahlen

Vorwort

Liebe Leser,

der Produktion kommt im Streben nach Wettbewerbsfähigkeit und Profitabilität des Unternehmens eine herausragende Rolle zu. Hoher Kapitalbedarf, komplexe Fertigungsstrukturen, Sicherung des Know-hows, hoher technologischer Fortschritt, Integration in überbetriebliche Prozessketten und die Ansprüche sich rasch wandelnder Märkte stellen hohe Anforderungen an das Produktionsmanagement und das Controlling. Kennzahlen werden hier zu unentbehrlichen Orientierungsgrößen und dienen in Form von Prozess-Benchmarks als Grundlagen von Abweichungsanalysen und als Planungsvorgaben für die zukünftige Entwicklung. Die im Produktionsmanagement lange geübte Fokussierung auf Produktivität und Kostensenkung (Prozesszentrik) genügt diesen Ansprüchen nicht mehr.

Produktionsmanagement und Produktionscontrolling benötigen vielmehr Kennzahlen, die sowohl den finanziellen Aspekt produktionsbezogener Aktivitäten als auch deren erhebliche Außenwirkung gegenüber Kunden und Lieferanten abbilden. Nicht zu vernachlässigen ist ferner der vom Produktionspersonal getriebene innovative Beitrag zur Unternehmensentwicklung wie auch der Beitrag einer leistungsfähigen IT-Struktur zum Reengineering der Geschäftsprozesse.

Ein solchermaßen integrativer Ansatz ist das Leitbild des vorliegenden Kennzahlenführers. Deshalb wird auf die bewährte Methode der Balanced Scorecard (BSC) als Strukturschema zurückgegriffen und die Kennzahlen werden in die vier Perspektiven der BSC zu gegliedert.

Um Kennzahlenfriedhöfe zu vermeiden, erfordern praktikable Kennzahlen eine Hierarchie. Dieser Führer unterscheidet demzufolge Schlüsselkennzahlen (Key Performance Indicators, kurz KPI), die Vorrang haben vor weniger bedeutsamen Kennzahlen (Performance Indicators, kurz PI). Diese werden durch folgende Symbole in der Fußzeile gekennzeichnet:  **KPI**  **PI**

Die getroffene Unterscheidung mag zu Diskussionen Anlass geben, orientiert sich aber weitgehend an der Controllingpraxis.

Strategische und operative Maßnahmen werden aus Kennzahlenwerten abgeleitet. Um dem Leser Hinweise zu geben, sind deshalb zu den Kennzahlen häufig praktizierte Aktivitäten als Schlagworte aufgeführt. Sie sind keinesfalls vollständig, der Leser wird hier aus eigener Erfahrung Handlungsalternativen finden.

Rentabilitäts- und Profitabilitätskennzahlen (z. B. Ergebnis, Cashflow, Deckungsbeitrag) sind in der Produktion nur eingeschränkt verwendbar, da hier selten

Vorwort

absatzbestimmte Leistungen erstellt werden. Dennoch versucht man heute mit dem Profit-Center-Ansatz, die Leistung durch Verrechnungspreise oder auch durch Zielpreise (Target Prices) zu bewerten. Dies wird auch im vorliegenden Kennzahlenführer praktiziert. Dadurch sind wichtige finanzielle Wirkungen produktionsorientierter Maßnahmen quantifizierbar, die reine Kostenzentrik ist damit aufgebrochen. Die Praktikabilität finanzieller Kennzahlen in der Produktion bedarf dann allerdings einer Anpassung der Kennzahlen: Ergebnis- und Cash-flowkennzahlen sind nach indirekten Methoden vorwiegend aus der Kosten- und Leistungsrechnung abzuleiten.

Die aufgeführten Kennzahlen sind mit Beispielen unterlegt. Dazu wird eingangs der Datenrahmen eines Beispielunternehmens (Getriebefertigung) dargestellt, auf den diese Beispiele zugreifen. Die darin enthaltenen Tabellen sollen dem Leser die Ermittlung von Kennzahlen erleichtern, stellen aber auch ein ausbaufähiges Datengerüst für dessen eigenes Unternehmen dar. Der dargestellte Datenrahmen kann nicht erschöpfend dargestellt werden. Annahmen und offenbleibende Fragen sind deshalb nicht ausgeschlossen, sollten jedoch dem Produktionscontroller keine Probleme bereiten.

Kennzahlen können unterschiedlich konfiguriert werden: als Einzel-, Gruppen- oder Durchschnittswerte. Unterschiedliche Granularitätsausprägungen können vom Anwender leicht vorgenommen werden. Variiert werden kann auch die Basis einiger Kennzahlen: Ob Kosten auf die Fertigungsstunde, die Mengeneinheit oder anteilig auf die Selbstkosten bezogen werden, bleibt dem Bedarf des Lesers im speziellen Anwendungsfall überlassen.

Das moderne Controlling bedient sich leistungsfähiger IT-Systeme zur Kennzahlenermittlung und -analyse. ERP-Systeme und Data Warehouses bieten interessante Möglichkeiten zur Auswertung von Prozessdaten. Hier wird kurz auf die Anwendung dieser Systeme zur Kennzahlengenerierung verwiesen.

Kennzahlen im Produktionsmanagement bilden Schnittmengen zu anderen Bereichskennzahlen. Deshalb beschränkt sich der Führer nicht auf die Produktion. Dem Leser werden dazu die bewährten cometis-Nachschlagewerke in den angrenzenden Bereichen Logistik, Personal und Finanzwesen nahegelegt.

Prof. Jürgen Bauer Prof. Dr. Egbert Hayessen

PS: Mailen Sie Ihre Kommentare und konstruktive Kritik:
produktionskennzahlen@cometis.de

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Einführung

1. Performance Excellence Produktion

1.1	Erfolgspotenziale im Produktionsmanagement	11
1.2	Produktionsstrategien	13
1.3	Entwicklung ausgewogener Kennzahlen	15
1.4	Erfolgsfaktoren	16
1.5	Wertmanagement in der Produktion	17

2. Das Beispielunternehmen

2.1	Profit Center Getriebe	21
2.2	Investitionsmaßnahmen	23
2.3	Absatzdaten der Produkte und Kunden	24
2.4	Kostenplanung und -kontrolle	26
2.5	Fertigungsprozess	28
2.6	Materialprozess	32
2.7	Produktionsprojekt	35
2.8	Personal und Innovationen	36
2.9	Supply Chain Management	37

3. Kennzahlen Finanzperspektive

3.1	Return on Investment (ROI)	43
3.2	Return on Capital Employed (ROCE)	44
3.3	Return on Net Asset (RONA)	45
3.4	Cashflow Produktion	46
3.5	Cash Value Added (CVA®)	47
3.6	Kapitalwert von Investitionen	48
3.7	Interner Zinssatz von Investitionen	49
3.8	Amortisationszeit	50
3.9	Net Asset	51
3.10	Anlagevermögen Produktion	52
3.11	Anlagendeckung Produktion	53
3.12	Working Capital Produktion	54

Inhaltsverzeichnis

3.13	Work in Process	55
3.14	Operatives Betriebsergebnis	56
3.15	Break-Even-Menge	57
3.16	Abnutzungsgrad Anlagen	58
3.17	Investitionsgrad	59

4. Kennzahlen Kundenperspektive

4.1	Relativer Marktanteil	63
4.2	Deckungsbeitrag pro Kunde	64
4.3	Umsatzanteile Produktportfolio	65
4.4	Stufenweise Deckungsbeiträge	66
4.5	Produktionsbedingte Reklamationen	68
4.6	Produktionsbedingte Kundenverluste	69
4.7	Produktionsbedingte Neukunden	70
4.8	Durchlaufzeit Kundenauftrag (Cycle Time)	71
4.9	Time-to-Cash-Kundenauftrag	72
4.10	Terminabweichung Kundenauftrag	73
4.11	Kundenauftragsreichweite	74

5. Kennzahlen Prozessperspektive

5.1	Durchlaufzeit Produktionsauftrag	77
5.2	Terminabweichung der Aufträge	78
5.3	Belegungszeit Auftrag	79
5.4	Durchlaufzeitfaktor	80
5.5	Zeitgrad	81
5.6	Auftragsreichweite Produktion	82
5.7	Auftragsrückstand	83
5.8	Durchschnittliche Auftragslosgröße	84
5.9	Anlagen-Beschäftigungsgrad	85
5.10	Leerkosten einer Anlage	86
5.11	Flexibilität der Anlagen	87
5.12	Durchschnittliches Maschinenalter	88
5.13	Deckungsbeitrag pro Fertigungsstunde	89
5.14	Fertigungskosten pro Fertigungsstunde	90
5.15	Kostenabweichung Kostenstelle	91

Inhaltsverzeichnis

5.16	Rüstkosten pro Auftrag	92
5.17	Lohnkosten pro Fertigungsstunde	93
5.18	Abschreibungskosten pro Fertigungsstunde	94
5.19	Zinskosten pro Fertigungsstunde	95
5.20	Instandhaltungskosten pro Fertigungsstunde	96
5.21	Instandhaltungsfaktor	97
5.22	Kapitalabhängige Kosten pro Fertigungsstunde	98
5.23	Energiekosten pro Fertigungsstunde	99
5.24	Werkzeugkosten pro Fertigungsstunde	100
5.25	IT-Kosten pro Fertigungsstunde	101
5.26	CNC-Programmierkosten pro Fertigungsstunde	102
5.27	Qualitätskosten pro Fertigungsstunde	103
5.28	Materialkosten pro Stück	104
5.29	Fertigungskosten pro Stück	105
5.30	Variable Fertigungskosten pro Stück	106
5.31	Herstellkosten pro Stück	107
5.32	Selbstkosten pro Stück	108
5.33	Variable Selbstkosten pro Stück	109
5.34	Prozesskostensatz Fertigungsauftragsabwicklung	110
5.35	Ausschusskosten	111
5.36	Nacharbeitskosten	112
5.37	Fertigungskostenanteil	113
5.38	Materialkostenanteil	114
5.39	Ausbringung Fließfertigungsanlagen	115
5.40	Umschlagshäufigkeit	116
5.41	Durchschnittlicher Lagerbestand	117
5.42	Kapitalbindung Lager	118
5.43	Lagerkostensatz	119
5.44	Lagerkosten Artikel	120
5.45	Mittlere Wiederbeschaffungszeit (Plan)	121
5.46	Terminabweichung Zulieferer	122
5.47	Reichweite des Lagerbestandes	123
5.48	Anzahl Material-Kanbans	124
5.49	Servicegrad	125
5.50	Mengentreue Zulieferer	126
5.51	Preisabweichung Zulieferer	127

Inhaltsverzeichnis

5.52	Qualitätsabweichung Zulieferer	128
5.53	Durchlaufzeit Produktionsprojekte	129
5.54	Projektkosten	130

6. Kennzahlen Lern- und Innovationsperspektive

6.1	Innovationsrate	133
6.2	Time to Market	134
6.3	Anteil Mitarbeiter in selbstorganisierten Fertigungssystemen	135
6.4	Anteil Mitarbeiter in B2B-Geschäftsprozessen	136
6.5	Weiterbildungsaufwand Produktion	137
6.6	Fluktuationsrate Produktion	138
6.7	Deckungsbeitrag pro Mitarbeiter	139
6.8	Personenbedingte Ausfallrate	140
6.9	Verbesserungsvorschlagsrate	141

7. Kennzahlen im Supply Chain Management (SCM)

7.1	Auftragsdurchlaufzeit SCM	145
7.2	Termintreue SCM	146
7.3	ATP-Menge SCM	147
7.4	Working Capital SCM	148
7.5	Kooperationsintensität SCM	149
7.6	Servicegrad SCM	150
7.7	Mengenabweichung SCM	151
7.8	Supply-Chain-Kosten	152
7.9	Kapazitätsauslastung SCM	153

8. Kennzahlenermittlung

8.1	Kennzahlenermittlung im ERP-System	157
8.2	Kennzahlenermittlung im Data Warehouse	159

Anhang

Glossar	162
Literaturverzeichnis	166

3.5 Cash Value Added (CVA®)

Formel

$$\begin{aligned} & \text{Cashflow Produktion} \\ & - \text{Kapitalkosten} \\ & = \text{Cash Value Added (CVA®)} \end{aligned}$$

Beispiel (2.1/T1)

$$\text{Kapitalkosten: } \frac{8,275 \text{ Mio.} \times 10}{100} = 0,8275 \text{ Mio. €/Jahr}$$

$$\text{CVA®: } 3,4 \text{ Mio.} - 0,8275 \text{ Mio.} = 2,5725 \text{ Mio. €/Jahr}$$

Erläuterung

Werden vom operativen Cashflow (3.4) die Kapitalkosten des Bereichs subtrahiert, erhält man den CVA® (Cash Value Added). Der Cash Value Added ist der operative Beitrag zum Unternehmenswert. Die Kapitalkosten errechnen sich dabei aus:

$$\frac{\text{gebundenes Kapital} \times \text{Kapitalkostensatz}}{100}$$

Das gebundene Kapital kann als Capital Employed (siehe 3.2) oder Net Asset (3.3) ermittelt werden. Der Kapitalkostensatz kann aus dem Kalkulationszins für Investitionen oder als gewichteter Satz (WACC) angesetzt werden. Der CVA® ist die zur Beurteilung des Beitrags zum Unternehmenswert und zur Finanzkraft bestgeeignete operative Kennzahl. Eine starke Fokussierung auf den CVA® kann dazu führen, dass betriebsnotwendige Investitionen unterbleiben. Die Beurteilung des CVA® hängt von der Unternehmensstrategie ab.

Maßnahmen

- Kapitalarme Produktion durch Bestandssenkung (JIT, VMI)
- Desinvestition bzw. Verlagerung nicht benötigter Maschinen
- Umsatzsteigerung durch kundenorientierte Produktion
- Wertsteigerung der Produkte
- Verringerung der Kapitalkosten durch geringere Verschuldung

3.8 Amortisationszeit

Formel

Investitionssumme

Rückfluss pro Jahr

Beispiel (2.2/T6)

Rückfluss:

$$360.000 - 40.000 - 160.000 - 10.000 - 20.000 - 26.000 - 20.000 - 4.000 - 5.000 + 40.000 = 115.000 \text{ €/Jahr}$$

$$T_A: \frac{200.000}{115.000} = 1,74 \text{ Jahre} \rightarrow \text{wirtschaftlich}$$

Erläuterung

Die Amortisationszeit T_A ist die Zeitspanne, innerhalb derer sich die Investitionssumme durch Rückflüsse amortisiert. Der Rückfluss ergibt sich aus der Kosteneinsparung ohne Abschreibung zuzüglich einer eventuellen Umsatzsteigerung durch das Investitionsobjekt. Die Rückflüsse R von Jahr 1 bis Jahr n (n = wirtschaftliche Nutzungsdauer des Investitionsobjekts) sind als konstant angesetzt. Die Amortisationszeit bei nicht konstanten Rückflüssen ist durch Simulation zu ermitteln (Dynamische Amortisationsdauer). T_A sollte für Produktionsmaschinen mit einer wirtschaftlichen Nutzungsdauer von fünf bis sechs Jahren kleiner sein als ca. drei Jahre, bei erhöhtem Risiko oder hohen Ertragsansprüchen kleiner als zwei Jahre. Unabhängig davon sollte die Amortisationsdauer generell kleiner als die wirtschaftliche Nutzungsdauer sein.

Eine kurze T_A ist ein Indikator für eine wirtschaftliche Investition. Die Kennzahl eignet sich wegen fehlender Zinseffekte allerdings nur zur Grobbeurteilung von Investitionen. Größere Investitionen sind durch den Kapitalwert und den internen Zinssatz zu beurteilen.

Maßnahmen

- Optimierung der zugrundeliegenden Produktionsprozesse
- Schematisierte Antragsverfahren