

1. Kostentheoretische Grundlagen

Lernziel

- Grundmodell einer Unternehmung
- Unterscheidung: Güter- und Dienstleistungsproduktion
- Einteilung der Produktionsfaktoren
- Kennzahlen und Kennzahlensysteme erklären
- Konzepte zur Effizienzsteigerung verstehen

Lehrziel

- Wie funktioniert die betriebliche Leistungserstellung?
- Produktionsfaktoren anhand von Beispielen differenzieren können
- Effizienzsteigerungen erklären
- Kennzahlen an einem Übungsbeispiel anwenden und erklären können
- Die Frage beantworten können: „Wozu benötigen wir Kennzahlen?“

1.1. Ausgangssituation

Produzierende Unternehmen sind die Basis der Wirtschaftskraft eines Landes. Das Ziel eines Unternehmens besteht darin, Sachgüter und Dienstleistungen herzustellen, am Markt zu verkaufen und mit der erbrachten Leistung Bedürfnisse der Kunden zu befriedigen. Neben den technisch ausgerichteten Aufgaben erfordert dies eine erfolgreiche Betriebs- und Unternehmensführung (Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz).

Man unterscheidet zwischen Sachzielen und Formalzielen:

Sachziele: Herstellung von Sachgütern und Dienstleistungen.

Formalziele (= Erfolgsziele): geben die Art an, in der die Sachziele eines Betriebes verwirklicht werden sollen. Formalziele können wirtschaftlich (z.B. Gewinn, Wirtschaftlichkeit), technisch (z.B. Flexibilität der Produktion), sozial (z.B. gesellschaftliche Verantwortung, Humanität der Arbeitsbedingungen) oder ökologisch (z.B. Umweltschutz) sein.

1.2. Grundmodell einer Unternehmung

Unternehmen stellen organisatorische Einheiten dar, in denen vielfältige Aktivitäten ablaufen. Beschaffung, Produktion und Absatz von Gütern und Dienstleistungen, welche das Unternehmen gegenwärtig am Markt anbietet und in der Zukunft anbieten möchte (vgl. *Kummer/Jammernegg/Grün* [2006], S. 130).

Abbildung 1 zeigt das Grundmodell einer Unternehmung (Beschaffung, Produktion und Absatz) – auch Input-Output-System genannt.

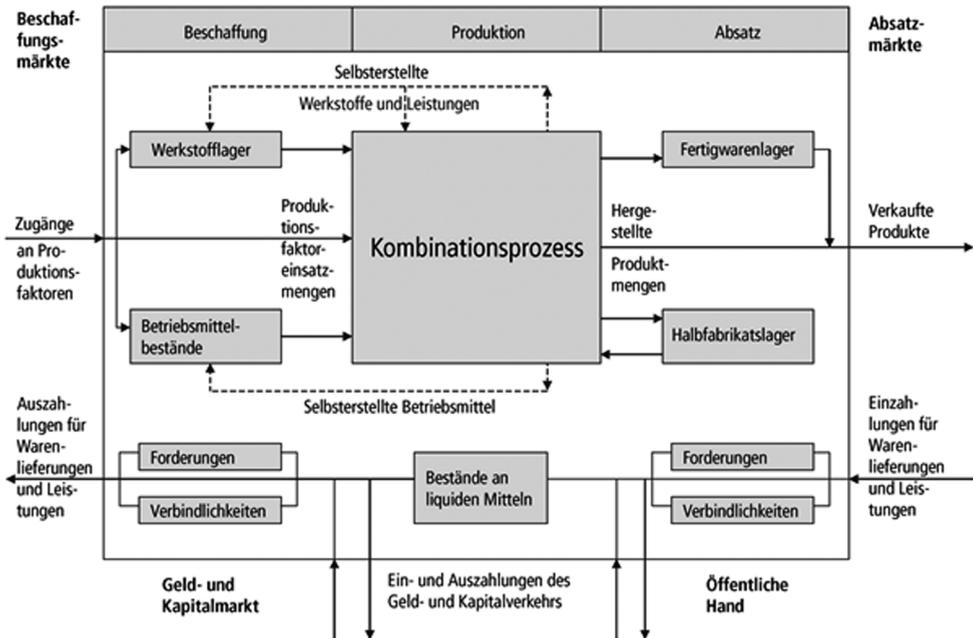


Abbildung 1: Grundmodell einer Unternehmung (Quelle: Deimel/Isemann/Müller [2006], Kosten- und Erlösrechnung, S. 2)

1.3. Der Produktionsprozess

Die **Produktion** ist Teil des Prozesses der betrieblichen Leistungserstellung. Produktion bedeutet einen Transformations- bzw. Wertschöpfungsprozess, der Ausgangsstoffe (Rohstoffe, Zwischenprodukte) unter Einsatz von Energie, Arbeitskraft und Produktionsmitteln in Güter transformiert = Sachgüterproduktion (vgl. Kummer/Jammernegg/Grün [2006], S. 28).

Im Gegensatz dazu erfordern Dienstleistungen bei ihrer Herstellung keine Werkstoffe, weisen aber oft „Begleitgüter“ auf (z.B. Gutachten bei Beratungsleistungen) = Dienstleistungsproduktion.

Betriebliche Leistungserstellung = Transformations- bzw. Wertschöpfungsprozess

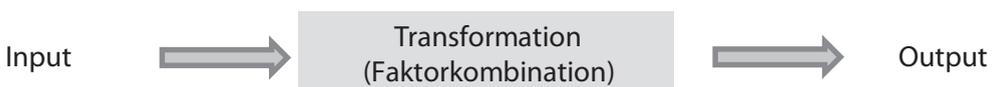


Abbildung 2: Das Produktionssystem (Quelle: Kummer/Jammernegg/Grün [2006], Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik, S. 28)

Gleichzeitig verfolgt das Unternehmen in einer Wettbewerbswirtschaft das Ziel, eine möglichst hohe Wertschöpfung (= Wertsteigerung) zu erreichen. Wertschöpfung = Preis, den die Nachfrager der angebotenen Leistung aufgrund ihrer Funktionalität und Qualität zumessen und zu zahlen bereit sind.

Produktion = Wertsteigerungsprozess oder Wertschöpfung durch Transformation

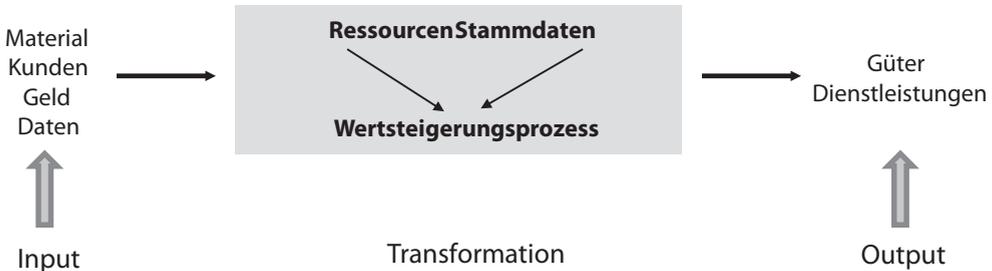


Abbildung 3: Produktionsprozess (Quelle: Kummer/Jammernegg/Grün [2006], Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik, S. 130)

Die Produktion ist der Zusammenhang zwischen Input-Faktoren, Ressourcen und Output-Faktoren.

Input-Faktoren

Produktionsfaktoren = Input für das Unternehmen. Umfassen alle Faktoren, die bei der betrieblichen Leistungserstellung zum Einsatz kommen (Material, Kunden, Geld oder Daten), um Sachgüter oder Dienstleistungen zu produzieren.

Ressourcen = für den Produktionsprozess benötigte Betriebsmittel (technische Ressourcen) und Mitarbeiter (personelle Ressourcen).

Stammdaten = Informationen, die für den Produktionsprozess benötigt werden. Dazu zählen Stücklisten oder Rezepturen, Arbeitspläne und Kapazitätsdaten.

Stücklisten = mengenmäßige Aufzeichnungen der eingehenden Materialien (zeigen, aus welchen Einzelteilen ein Produkt insgesamt besteht und mit welchen Mengen diese in eine Einheit des Produktes eingehen).

Arbeitspläne = geben Auskunft, welche Arbeitsgänge zur Herstellung eines bestimmten Produktes notwendig sind. Enthält auch das zeitliche Ausmaß der einzelnen Arbeitsgänge.

Kapazitätsdaten = Stammdaten über Betriebsmittel und Mitarbeiter. Dazu zählen vor allem die Leistungsfähigkeit der Maschinen und die Qualifikation der einzelnen Mitarbeiter.

Output-Faktoren = können entweder Güter oder Dienstleistungen sein.

Güter	Dienstleistungen
Manueller Output	Immaterieller Output
Langfristig im Voraus produzierbar (Lager zwischen Produktion und Konsumierung möglich)	Lager im engeren Sinne nicht möglich, jedoch Verschiebung der Dienstleistungsproduktion in aufkommensschwache Zeiten (z.B. Flugreisen, Urlaube)
Zuerst Erstellung des Produkts, dann Kundenerfahrung	Erbringung der Leistung und Kundenerfahrung häufig gleichzeitig
Bei Erstellung der Leistung ist die Anwesenheit des Kunden NICHT notwendig	Erfordert in der Regel die physische Anwesenheit des Objekts- (Dienstleistungen an Objekten) oder Subjektfaktors (Dienstleistungen an Menschen) bei Erstellung
Herstellungsprozesse richten sich nach ökonomischen und materialbedingten Vorgaben	Hohe Anforderungen bezüglich Gestaltung der Prozesse (Umfangsformen, Umweltgestaltung, Kundenorientierung)
Messung der Qualität des Produkts oftmals standardisiert (z.B. DIN, ISO)	Messung der Qualität der Leistung erfolgt oft subjektiv durch den Kunden
Beispiele: Handwerksbetriebe (Maurer, Tischler), Industriebetriebe	Beispiele: Banken, Versicherungen, Transportunternehmen, Gastronomie, Friseure, Handelsunternehmen

Abbildung 4: Merkmale von Gütern und Dienstleistungen (Quelle: *Kummer/Jammernegg/Grün* [2006], Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik, S. 34)

1.3.1. Beispiel für die Erzeugung von Semmeln (Güterproduktion)

Für den Produktionsprozess benötigt man:

Material: Wasser, Mehl und Germ (Hefe) – Input

Ressourcen: benötigte Maschinen (Backofen, Rührmaschinen ...) und Mitarbeiter

Stammdaten: Arbeitspläne und Rezepturen, die darüber Auskunft geben, welche Materialien auf welche Art und Weise verwendet werden. Zu den Stammdaten zählen auch die Kapazitätsdaten (Leistungsfähigkeit der Maschinen, Qualifikation der einzelnen Mitarbeiter), die in den Produktionsprozess einfließen.

Wertsteigerungsprozess (Transformation): das Zubereiten, Formen und Backen des Teiges

Output: fertige Semmeln

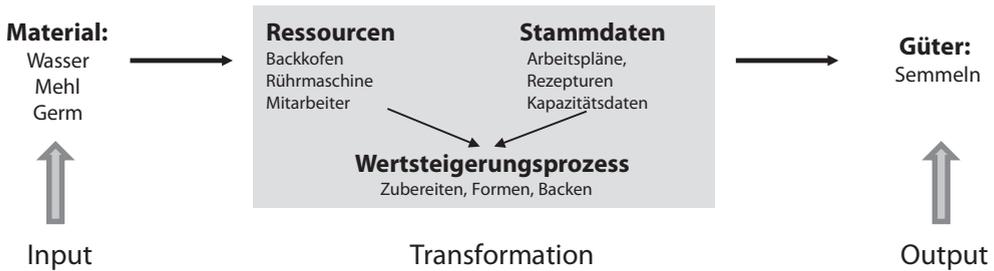


Abbildung 5: Produktionsprozess einer Bäckerei (Quelle: *Kummer/Jammernegg/Grün* [2006], *Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik*, S. 132)

1.3.2. Beispiel für ein Kreditinstitut (Dienstleistungsproduktion)

Input: Geldeinlage des Kunden

Ressourcen: Mitarbeiter und Betriebsmittel – Computer, Telefon etc.

Stammdaten: Know-how der Mitarbeiter und der Arbeitsplatz, der die erforderlichen Arbeitsschritte enthält.

Wertsteigerungsprozess (Transformation): Wahl der geeigneten Veranlagungsform und die daraus resultierende Verzinsung des veranlagten Geldes.

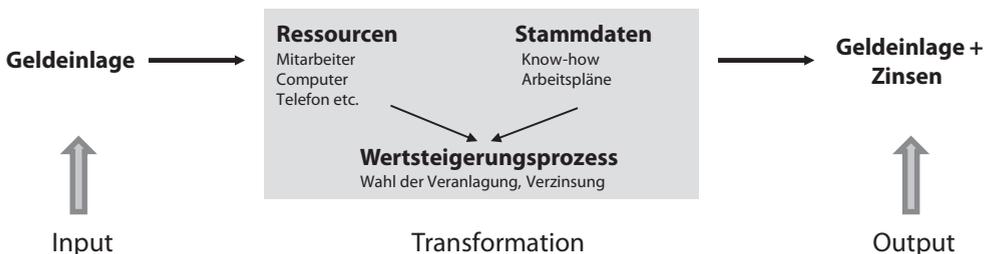


Abbildung 6: Produktionsprozess eines Kreditinstitutes (Quelle: *Kummer/Jammernegg/Grün* [2006], *Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik*, S. 133)

1.4. Klassifikationsschemata von Produktionsfaktoren

Produktionsfaktoren können wie folgt eingeteilt werden:

Volkswirtschaftslehre	Arbeit	Grund und Boden (Natur)	Kapital	Information
-----------------------	--------	-------------------------	---------	-------------

Betriebswirtschaftslehre	Basissystematik von Gutenberg	Dispositiver Faktor			Elementarfaktoren						
		Planung	Organisation	Geschäfts- und Betriebsleitung	Objektbezogene menschl. Arbeitsleistung	Betriebsmittel i.e.S	Werkstoffe				
	Heinen	Potenzialfaktoren					Repetierfaktoren				
	Erweitertes System von Produktionsfaktoren	Planung	Kontrolle	Organisation	Personalführung	Informationssystem	Objektbezogene menschl. Arbeitsleistung	Betriebsmittel i.e.S	Werkstoffe	Informationen	Objekt-/ Subjektfaktor

Abbildung 7: Klassifikationsschemata der Produktionsfaktoren (Quelle: Kummer/Jammernegg/Grün [2006], Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik, S. 28)

In der **Volkswirtschaftslehre** wird zwischen menschlicher Arbeit, Grund und Boden, Kapital und Information unterschieden.

In der **Betriebswirtschaftslehre** gibt es verschiedene Klassifizierungen von Produktionsfaktoren (Basissystematik von Gutenberg, Heinen und umfassendes System von Produktionsfaktoren).

Erich Gutenberg unterscheidet zwischen Elementarfaktoren und dispositiven Produktionsfaktoren.

Elementarfaktoren umfassen die objektbezogene menschliche Arbeit, die Betriebsmittel und die Werkstoffe.

Die *dispositiven Faktoren* steuern den Einsatz und die Kombination der Elementarfaktoren. Die menschliche Arbeitsleistung wird differenziert nach objektbezogener und dispositiver Arbeitsleistung.

Die objektbezogene Arbeitsleistung umfasst die ausführenden Tätigkeiten bei der Produktion, der Vorbereitung der Produktion, der Güterverteilung, der Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft sowie bei Veränderungen in der Produktionsstätte.

Die dispositive Arbeitsleistung (dispositiver Faktor) beinhaltet die Planung, Organisation und Führung (Geschäfts- und Betriebsleitung) der Faktorkombination. Nach heutiger Auffassung zählen auch die Kontrolle und der führungsbezogene Teil der Informationssysteme (z.B. internes und externes Rechnungswesen) dazu.

Betriebsmittel sind alle Einrichtungen und technischen Anlagen (vor allem Maschinen), die für den betrieblichen Leistungsprozess notwendig sind. Zu den Produktionsfaktoren zählen auch die im Produktionsprozess benötigten Werkstoffe (= Materialien). Werkstoffe (Materialien) umfassen Roh-, Hilfs-, Betriebsstoffe und Zulieferteile.

Rohstoffe: gehen als wesentlicher Bestandteil in das Fertigungserzeugnis ein, z.B. Holz bei der Möbelherstellung.

Hilfsstoffe: gehen ebenfalls in das Fertigungsprodukt ein, haben aber nur unwesentlichen Charakter, z.B. Schrauben.

Betriebsstoffe: gehen NICHT in das Fertigerzeugnis ein, sondern werden im Produktionsprozess verbraucht, z.B. Strom.

Zulieferteile: sind halbfertig und fertig bezogene Teile, die in das Produkt eingebaut werden, z.B. Computer-Chips.

Edmund Heinen unterscheidet zwischen Potenzialfaktoren und Repetierfaktoren.

Potenzialfaktoren sind „Nutzpotentiale“, die nicht durch einmaligen Verbrauch aufgezehrt werden. Typische Beispiele sind Betriebsmittel und menschliche Arbeit. Potenzialfaktoren sind in der Regel nicht teilbar.

Repetierfaktoren gehen hingegen mit ihrem Einsatz im Produktionsprozess unter. Sie werden entweder verbraucht (z.B. Energie, Betriebsstoffe) oder physikalisch bzw. chemisch umgewandelt (z.B. Rohöl).

Das **umfassende System der Produktionsfaktoren** erweitert die klassischen Produktionsfaktorensysteme um Informationen, Objektfaktoren und Zusatzfaktoren:

Informationen stellen eine eigene Kategorie von Produktionsfaktoren dar.

Objektfaktoren sind Faktoren, die vom Kunden zur Leistungserstellung bereitgestellt werden. In der Sachgüterproduktion sind dies z.B. bereitgestellte Halbfertigprodukte, an denen eine Bearbeitung durchgeführt wird. Noch wichtiger sind Objektfaktoren bei der Dienstleistungsproduktion, z.B. Transportwege.

Zusatzfaktoren sind externe Faktoren, die für die Erstellung eines Produktes unentgeltlich oder entgeltlich eingesetzt werden, z.B. Nutzung der Verkehrsinfrastruktur, staatliches Rechtssystem.

1.5. Anforderungen an den Produktionsprozess

Um Wertschöpfung zu erzielen, müssen folgende allgemeine Anforderungen erfüllt werden:

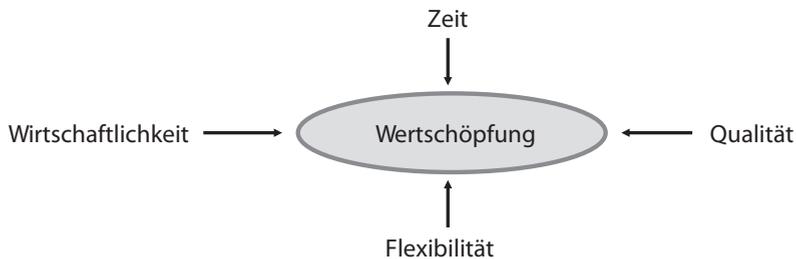


Abbildung 8: Anforderungen an den Produktionsprozess (Quelle: *Kummer/Jammernegg/Grün* [2006], Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik, S. 134)

Zeit: die Erstellung eines Produktes erfordert eine Vielzahl von Schritten, die jeweils entsprechende Zeit benötigen, um ausgeführt zu werden. Je schneller diese Schritte ausgeführt werden, umso höher ist die Wertschöpfung, die mit den verfügbaren Ressourcen erzielt werden kann.

Flexibilität: die Fähigkeit des Produktionsprozesses, sich an veränderte Bedingungen (z.B. Änderungen des Produktionsprogramms bzw. Sortiments) anzupassen.

Qualität: die Qualität als Gesamtheit von Eigenschaften und Merkmalen eines Produktes und die daraus resultierende Kundenzufriedenheit stellen einen entscheidenden Wettbewerbsfaktor dar.

Wirtschaftlichkeit: betrifft die Kosten der Produktion und umfasst zwei Prinzipien:

- *Maximumprinzip:* mit einem gegebenen Wert an Input-Gütern wird ein maximales wertmäßiges Produktionsergebnis (Output) erreicht.
- *Minimumprinzip:* Ein vorgegebenes wertmäßiges Produktionsergebnis (Output) wird mit einem minimalen Input-Wert erreicht (ökonomisches Prinzip).

Ob ein Unternehmen eine Wertschöpfung erzielt, hängt vom Einsatz der Produktionsfaktoren ab. Auskunft über betriebswirtschaftliche Sachverhalte geben Kennzahlen (auch Messzahlen genannt). Sie dienen dazu, sich schnell einen Überblick über die Situation zu verschaffen.

1.6. Effizienz der Faktoren (Formalziel)

Der Einsatz von Produktionsfaktoren soll möglichst effizient sein, d.h. ohne Verschwendung von Arbeit, Boden und Kapital. Die Effizienz der Produktionsfaktoren kann mit folgenden Kennzahlen dargestellt werden (vgl. *Kummer/Jammernegg/Grün* [2006], S. 35):

Wirtschaftlichkeit: monetär bewertete Ergiebigkeit. Ist das Verhältnis zwischen Erträgen und Aufwendungen oder zwischen Leistungen und Kosten.

$$\text{Wirtschaftlichkeit} = \frac{\text{Ertrag}}{\text{Aufwand}} \text{ oder } \frac{\text{Leistung}}{\text{Kosten}}$$

Produktivität: mengenmäßige Ergiebigkeit. Gibt Auskunft darüber, wie gut die eingesetzten Faktoren genutzt werden. Diese Kennzahl gilt sowohl für die Betrachtung eines einzelnen Betriebs als auch einer ganzen Branche. Bei der Produktivitäts-Kennzahl steht der Output- in Relation zum Input-Faktor, wobei nach einzelnen Produktionsfaktoren (Material, Arbeit, Maschinen ...) differenziert werden kann.

$$\text{Produktivität} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}}$$

Rentabilität: gibt an, in welcher Höhe sich das eingesetzte Kapital während einer bestimmten Zeitspanne verzinst hat. Die Rentabilität bezeichnet somit das Verhältnis des Gewinns zum erzielten Umsatz (= Umsatzrentabilität) oder zum eingesetzten Kapital (= Kapitalrentabilität).

$$\text{Rentabilität} = \frac{\text{Gewinn}}{\text{eingesetztes Kapital}}$$

Beispiel Produktivität

Im Betrachtungszeitraum von einer Arbeitswoche (5 Werktage) wurden in einer Bäckerei 150.000 Stück Backwaren gefertigt.

- In der Produktion sind neben dem Bäckermeister zwei Gesellen und zwei Lehrlinge beschäftigt, die je 8 Stunden täglich arbeiten. Berechnen Sie die Arbeitsproduktivität aller in der Produktion tätigen Mitarbeiter je Arbeitsstunde.
- In der Fertigung werden zwei Teigknetmaschinen, eine Stanzmaschine und ein Backofen eingesetzt. Jede Maschine ist im Durchschnitt 6 Stunden täglich in Betrieb, die verbleibenden Zeiten entfallen auf Rüst- und Servicezeiten. Berechnen Sie die Maschinenproduktivität aller in der Produktion eingesetzten Maschinen je Maschinenstunde.

Lösung

$$\begin{aligned} \text{Arbeitsproduktivität} &= \frac{\text{Produktmenge}}{\text{Arbeitsstunden}} = \\ &= \frac{150.000}{5 \text{ Arbeitstage} * 8 \text{ Stunden} * 5 \text{ Mitarbeiter}} = \frac{150.000}{200} \\ &= 750 \text{ Stück/Arbeitsstunde} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maschinenproduktivität} &= \frac{\text{Produktmenge}}{\text{Maschinenstunden}} = \\ &= \frac{150.000}{5 \text{ Arbeitstage} * 6 \text{ Stunden} * 4 \text{ Maschinen}} = \frac{150.000}{120} \\ &= 1.250 \text{ Stück/Maschinenstunde} \end{aligned}$$

1.7. Kennzahlensystem

Da eine einzelne Kennzahl häufig nur begrenzte Aussagekraft aufweist, werden verschiedene Kennzahlen in Kennzahlensysteme zusammengefasst, strukturiert und aufeinander abgestimmt, um die Aussagekraft zu erhöhen bzw. um die Auswirkungen der Veränderung eines Faktors auf den Erfolg des gesamten Unternehmens zu messen.

Das **Kennzahlensystem (ROI-System)** zeigt, wie einzelne Größen (z.B. Umsatz, Kosten, Preis, Menge, Anlage- und Umlaufvermögen) in der Kennzahl ROI zusammenfließen. Der Return on Investment (ROI) ist die Spitze des Kennzahlensystems und besteht aus einzelnen Komponenten (z.B. Umsatz) (vgl. *Kummer/Jammernegg/Grün* [2006], S. 36).

Die Veränderung der einzelnen Rechengrößen (z.B. durch Erhöhung der Verkaufspreise) wirkt sich direkt auf den ROI aus.

$$\text{ROI} = \frac{\text{Gewinn}}{\text{Umsatz}} * \frac{\text{Umsatz}}{\text{Kapital}} = \text{Umsatzrentabilität} * \text{Kapitalumschlagshäufigkeit}$$

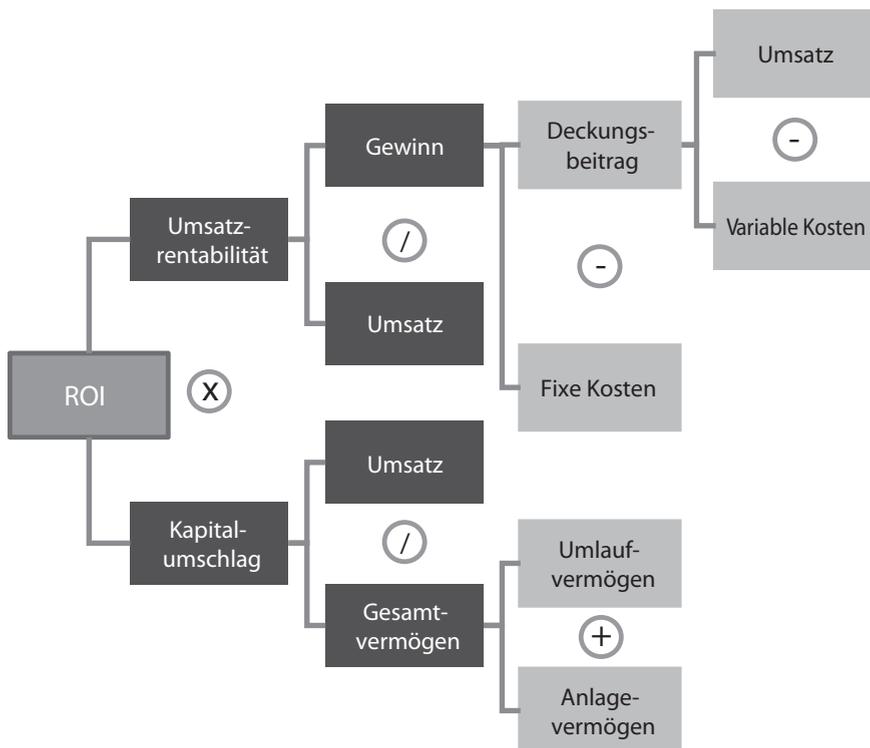


Abbildung 9: Das ROI-System (Quelle: *Kummer/Jammernegg/Grün* [2006], Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik, S. 36)

Beispiel Wirtschaftlichkeit – ROI

Die Gewinn- und Verlustrechnung der Bäckerei weist folgende Daten auf:

	in Tsd. €
Umsatz	1.300
– Materialaufwand	–350
– Personalaufwand	–500
Jahresüberschuss (Gewinn)	450

- Berechnen Sie die Wirtschaftlichkeit der Bäckerei.
- Berechnen Sie die Umsatzrentabilität der Bäckerei.
- Berechnen Sie den ROI der Bäckerei auf Basis der angegebenen Daten. Das Gesamtkapital beläuft sich auf 2,000.000 €.

Lösung

$$\begin{aligned} \text{Wirtschaftlichkeit} &= \frac{\text{Erträge (Umsatz)}}{\text{Aufwand}} = \\ &= \frac{1.300.000}{850.000} = 1,52 \text{ € Ertrag/1 € Aufwand} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Umsatzrentabilität} &= \frac{\text{Gewinn}}{\text{Umsatz}} = \\ &= \frac{450.000}{1.300.000} = 0,346 = 34,6\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ROI} &= \frac{\text{Gewinn}}{\text{Umsatz}} * \frac{\text{Umsatz}}{\text{Kapital}} \\ &= \frac{450.000}{2.000.000} = 0,225 = 22,5\% \end{aligned}$$

1.8. Der Produktionsfaktor „Personal“

Der Produktionsfaktor **Personal** erstellt gemeinsam mit allen anderen Produktionsfaktoren die Leistung in Form von Gütern (Produkten) oder Dienstleistungen.

Der Mensch erbringt als Produktionsfaktor seine Arbeitskraft als

- energetische Arbeit: Muskelarbeit, wie Schweißen, Hobeln usw., und
- informatorische Arbeit: z.B. Erfassen von Zusammenhängen, Umformen von Kontroll- und Zielinformationen zu Planinformationen, Überwachen, Beobachten usw.