

Prof. Dr. Lorenz **JARASS**

Dipl. Kaufmann (Univ. Regensburg), M.S. (School of Engineering, Stanford Univ., USA)

Hochschule RheinMain Wiesbaden, FB DCSM, Informatik

lorenzjosef.jarass@hs-rm.de, <http://www.JARASS.com>

D:\2016\2016.03\2016SS, 7331 CABA\Handbücher\I, v2.32.docx

Wiesbaden, 07. Juli 2016

Version 2.32

Unternehmensführung und Projektmanagement

Unternehmensplanspiel CABA: Computer Aided Business Administration



Spieler-Handbuch

Handbuch und Planspiel werden laufend aktualisiert, neueste Fassungen abrufbar auf <http://www.JARASS.com> unter "Lehre".



Gliederungsübersicht

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

Kurzbeschreibung des Planspiels	3
1. Grundlagen	8
2. Vertrieb	12
3. Beschaffung und Produktion	22
4. Forschung und Entwicklung	33
5. Finanzierung und Rechnungswesen	37
6. Planung und Entscheidung	45
7. Kostenrechnung	68
8. Hausaufgaben und Hauptversammlung	76
9. Bewertung	79



Kurzbeschreibung des Planspiels

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35

Lernziele

Die Teilnehmer am Unternehmensplanspiel CABA sollen Grundzüge kaufmännischen Denkens und die betriebswirtschaftlichen Überlegungen zu den Grundfunktionen eines Unternehmens kennen lernen: Vertrieb, Beschaffung, Produktion, Finanzierung und Rechnungswesen. Dabei sollen in ersten Schritten auch Unternehmensführung und Projektmanagement erprobt werden.

Teilnehmerkreis

Das Planspiel CABA ist für Anfänger mit betriebswirtschaftlichen Grundkenntnissen konzipiert. Wir haben versucht, alle Begriffe und Zusammenhänge so zu erklären, dass zum Verständnis der so genannte „gesunde Menschenverstand“ ausreicht.

Durchführung

Jedes Unternehmen steht mit allen anderen Unternehmen der gleichen Branche im Wettbewerb und produziert Trinkschokolade, die mit dem Rohstoff Kakao hergestellt wird. Jedes Unternehmen sollte aus höchstens 3 Vorständen bestehen:

Vorstand I: Vertrieb

zuständig für
Vertrieb [Kap. 2].

Vorstand II: Beschaffung und Produktion

zuständig für
Beschaffung und Produktion [Kap. 3].

Vorstand III: Forschung & Entwicklung, Finanzierung & Rechnungswesen

zuständig für
Forschung & Entwicklung [Kap. 4],
Finanzierung & Rechnungswesen [Kap. 5],
Koordination von Planung & Entscheidung [Kap. 6].

Dauer

Der Zeitaufwand beträgt insgesamt ca. 60 Unterrichtsstunden zzgl. Vor- und Nachbereitung. Das Planspiel CABA kann entweder während eines Semesters durchgeführt werden oder in Form eines Intensivkurses (5 Tage, möglichst getrennt durch jeweils einen Vorbereitungstag).

Modifikationen

Häufig sind Unternehmen zu Beginn überfordert, alle notwendigen Entscheidungen simultan zu treffen. Zur Vereinfachung kann dann in den ersten Quartalen der Bereich Finanzierung und Rechnungswesen zurückgestellt werden. Das Programm kann auch mit nur einem Unternehmen 'gegen sich selbst' gespielt werden, um so die wesentlichen Bereiche kennen zu lernen und die eigene Strategie auszutesten.



Inhaltsverzeichnis

1		
2		
3	Kurzbeschreibung des Planspiels	3
4	Inhaltsverzeichnis	4
5	Liste der Bilder	6
6	Liste der Tabellen	6
7	Liste der Abkürzungen	7
8	1. Grundlagen	8
9	1.1. Lernziele	8
10	1.2. Spielidee	8
11	1.3. Aufgabenbereiche	9
12	1.3.1. Koordination von Planung und Entscheidung	9
13	1.3.2. Vertrieb	9
14	1.3.3. Beschaffung und Produktion	10
15	1.3.4. Forschung und Entwicklung (F&E)	10
16	1.3.5. Finanzierung und Rechnungswesen	10
17	1.4. Planungsüberlegungen	10
18	1.5. Informationsbasis der Unternehmen	11
19	2. Vertrieb	12
20	2.1. Vertriebsrelevante Parameter	12
21	2.2. Nominaler und realer Verkaufspreis	13
22	2.3. Marketing	14
23	2.4. Produktart und Präferenzeffekt	16
24	2.5. Wirksamer Verkaufspreis und Preis-Absatz-Funktion	16
25	2.6. Konjunktur und Saison	17
26	2.7. Einfluss der Wettbewerber	18
27	2.7.1. Lieferdefizite der Wettbewerber	18
28	2.7.2. Überhöhte Preise	18
29	2.8. Absetzbare und tatsächlich abgesetzte Menge	19
30	2.9. Marktanteil und Umsatzanteil	20
31	2.10. Fertigwarenlager	20
32	2.11. Marktforschung	21
33	3. Beschaffung und Produktion	22
34	3.1. Rohstoffe	22
35	3.1.1. Rohstoffbestellung	22
36	3.1.2. Rohstoffverbrauch	22
37	3.1.3. Rohstofflager	23
38	3.2. Maschinen	23
39	3.2.1. Investitionen	23
40	3.2.2. Abschreibungen	24
41	3.2.3. Kapazitätsbestand	24
42	3.3. Mitarbeiter und Verwaltungskosten	24
43	3.3.1. Personalkosten	24
44	3.3.2. Schichtwechselkosten	25
45	3.3.3. Verwaltungskosten	25



1	3.4. Qualitätssicherung	25
2	3.5. Optimierung der Qualitätssicherung: Fehlerkosten und Qualitätskosten	27
3	3.5.1. Fehlerkosten	27
4	3.5.2. Qualitätssicherungsaufwendungen	28
5	3.5.3. Qualitätskosten	28
6	3.5.4. Beispiele	28
7	3.5.5. Bestimmung der optimalen Qualitätssicherungsaufwendungen pro nominale Produktion, die die	
8	Qualitätskosten minimieren	29
9	3.6. Gute Produktionsmenge und Produktionskosten.....	31
10	3.6.1. Gute Produktionsmenge	31
11	3.6.2. Kapazitätsauslastung	31
12	3.6.3. Berechnung von Rohstoffkosten, Personalkosten und Maschinenlaufzeit	31
13	3.6.4. Gute und hierfür erforderliche nominale Produktionsmenge	32
14	4. Forschung und Entwicklung	33
15	4.1. F&E-Aufwendungen für eine höhere Produktart	33
16	4.1.1. Produzierbare Produktart	33
17	4.1.2. Wirksame F&E-Aufwendungen	34
18	4.1.3. Fehlplanung bei der produzierbaren Produktart	34
19	4.2. Auswirkungen einer höheren Produktart	35
20	4.3. Verkauf von Lizenzen	36
21	5. Finanzierung und Rechnungswesen	37
22	5.1. Bilanz.....	37
23	5.2. Unverzinsliche Verbindlichkeiten	38
24	5.3. Darlehen und Kontokorrentkredit.....	39
25	5.4. Optimale Finanzierung	40
26	5.5. Liquiditätsplanung.....	42
27	5.6. Dividende, Steuern, Kapitalerhöhung	43
28	6. Planung und Entscheidung	45
29	6.1. Unternehmensstrategie	46
30	6.1.1. Zusammenhang von Produktion, Vertrieb und Finanzierung	46
31	6.1.2. Entwicklung einer Unternehmensstrategie	48
32	6.2. Unternehmensplanung	49
33	6.2.1. Planungsbögen	49
34	6.2.2. Erläuterungen zu den Planungsbögen	53
35	6.2.3. Effiziente Durchführung der Unternehmensplanung	63
36	6.3. Unternehmensentscheidungen.....	64
37	6.3.1. CABA-Entscheidungsblatt	64
38	6.3.2. Begründungen für die Entscheidungen	65
39	6.3.3. Ablaufplan für die Entscheidung	66
40	7. Kostenrechnung	68
41	7.1. Vollkostenrechnung	68
42	7.2. Grenz-Kostenrechnung (Grenzwinn)	70
43	7.2.1. Bestimmung des Grenzertrags	70
44	7.2.2. Bestimmung der Grenz-Kosten	72
45	8. Hausaufgaben und Hauptversammlung	76
46	8.1. Hausaufgaben	76
47	8.1.1. Ordner	76
48	8.1.2. Begründungen für die Entscheidungen	76



1	8.2. Präsentation – Hauptversammlung	77
2	8.2.1. Inhalt der Präsentation	77
3	8.2.2. Durchführung der Präsentation	78
4	8.2.3. Bewertung der Präsentation	78
5	9. Bewertung	79
6	9.1. Auswertung und Vergleich der Ergebnisse	79
7	9.2. Prinzip der Einzelbewertung der Teilnehmer	80

Liste der Bilder

10	Bild 2.1 : Marketingaufwendungen und Marketingeffekt.....	15
11	Bild 2.2 : Preis-Absatz-Funktion	17
12	Bild 2.3 : Bestimmung der absetzbaren Menge.....	19
13	Bild 3.1 : Die Wirkung der Qualitätssicherungsaufwendungen	26
14	Bild 5.1 : Durchschnittlicher Zinssatz für den Kontokorrentkredit	40
15	Bild 5.2 : Grenz-Zinssatz für den Kontokorrentkredit.....	41
16	Bild 6.1 : Ein Beispiel zum Zusammenhang von Produktion, Vertrieb und Finanzierung	46
17	Bild 6.2 : Der komplexe Zusammenhang der Entscheidungsgrunddaten und ihre Auswirkungen (Beispiel)	47

Liste der Tabellen

20	Tabelle 2.1 : Prognose und tatsächliche Entwicklung der Preise und der Personalkostenerhöhung – Beispiel.....	13
21	Tabelle 2.2 : Prognose und tatsächliche Entwicklung der saisonalen und konjunkturellen Nachfrageeinflüsse –	
22	Beispiel.....	18
23	Tabelle 2.3 : Kosten und Informationen der Marktforschungsdienste	21
24	Tabelle 3.1 : Verwaltungskosten für unterschiedliche Auslastungsbereiche	25
25	Tabelle 3.2 : Bestimmung der optimalen Qualitätssicherungsaufwendungen – Beispiel.....	30
26	Tabelle 4.1 : Wirksame F&E-Aufwendungen und resultierende Änderungen der produzierbaren Produktart.....	33
27	Tabelle 4.2 : Präferenzeffekt, Fertigungs-Stückzeit und Rohstoffverbrauch in Abhängigkeit von der Produktart.....	36
28	Tabelle 5.1 : Erhöhung des Eigenkapitals bei unterschiedlicher Dividendenpolitik	44
29	Tabelle 20 : Planungsbogen – Grunddaten.....	50
30	Tabelle 21 : Planungsbogen – Erfolgsrechnung.....	51
31	Tabelle 22 : Planungsbogen – Vermögensrechnung	52
32	Tabelle 23 : Planungsbogen – Finanzierung	52
33	Tabelle 20a : Erläuterungen zu Tab. 20 : CABA-Planungsbogen – Grunddaten.....	53
34	Tabelle 21a : Erläuterung zu Tab. 21 : CABA-Planungsbogen – Erfolgsrechnung	57
35	Tabelle 22a : Erläuterungen zu Tab. 22 : CABA-Planungsbogen – Vermögensrechnung	60
36	Tabelle 23a : Erläuterungen zu Tab. 23 : CABA Planungsbogen – Finanzierung	62
37	Tabelle 24 : CABA-Entscheidungsblatt – Beispiel.....	64
38	Tabelle 7.1 : Planungsbogen zur Voll-Kostenrechnung	69
39	Tabelle 7.2 : Planungsbogen zur Grenz-Kostenrechnung.....	71
40	Tabelle 8.1 : Quantifizierung eines Fehlers – Beispiel	77
41	Tabelle 8.2 : Bewertung der Präsentationen bei der Hauptversammlung	78
42	Tabelle 9.1 : Erhebung und Vergleich der Ergebnisse	79
43	Tabelle 9.2 : Teilnehmer-Bewertung – Beispiel.....	81



1

Liste der Abkürzungen

Kürzel	Erklärung	Spieler-Handbuch	Übungs-Handbuch
Abschr(t)	Abschreibungen	3.2.2	3.3.4
AM(t)	Absetzbare Menge	2.8	1.2
Ausl.(t)	Auslastung	3.6.2	1.4.2 (2), (3)
AV(t)	Anlagevermögen	3.2.1	
BD(t)	Bankdarlehen	5.4	5.1 (2)
DB	Gesamter Deckungsbeitrag	?	2.4
db	Deckungsbeitrag pro Stück	?	2.4
DB(t)	Deckungsbeitrag	?	1.3
Defizit(t)	Lieferdefizit der anderen Unternehmen	2.7.1, 2.8	2.2 (6)
Div(t)	Dividende des Quartals t in Mio. €	5.3	
EK(t)	Eigenkapital am Ende von Quartal t	5.1	
Erlös(t)	Erlös	2.9 (Fußnote)	1.2
F&E(t)	Forschung und Entwicklung	4	1.4
FA(t)	Fehleranteil in Prozent	3.4 (Bild 3.1)	3.3.5, 4
FLK(t)	Fertigungspersonalkosten	3.4.6	1.5.2, 1.4.2 (3) Bsp.
FZ(t)	Nominale Fertigungszeit in Minuten pro Stück	3.6.1	3.3
GZKK(t)	Grenzzinssatz des KK in %/Quartal	5.4	
Inf(t)	Inflation	2.1; Tab. 20 (Z. 11)	1.1, 2.2 Bsp.
Inv	Investitionsausgaben	3.2.1	3.3.4
K(t)	Konjunkturindex	2.6; Tab. 20 (Z. 14)	1.1
KB(t)	Kapazitätsbestand	3.2.3	3.3.4
KE(t)	Kapitalerhöhung im Quartal t	5.1	
KK(t)	Kontokorrentkredit	5.3	5.1 (2)
Korr(t)	Korrekturfaktor	2.7.2	2.3 (1)
LagKo(t)	Lagerkosten	2.10	1.6
LD(t)	Lieferdefizit	2.7.1	3.2.3
LK(t)	Lohnkosten	3.3.1	1.3, 1.5.2, 1.4.2
LM(t)	Lagermenge an "guten" Fertigprodukten am Ende des Vorquartals	2.8	
LSK(t)	Lohnstückkosten		1.3
MA(t)	Marketingaufwendungen	2.3	6.2
MB(t)	Materialbedarf	3	3.5
ME	Mengeneinheit	3.1.2	4.2.2 (2), 4.3.2 (2)
MEF(t)	Marketingeffekt	2.3	2.2 (2)
Nh	Nachhalleffekt	2.3	
nominal	Gesetzter Wert		
P(t)	Preis	2.2	2.3
PAF(t)	Absatzpotenzial		2.3
PEF(t)	Präferenzeffekt	2.4	2.2 (3)
PersKo(t)	Personalkosten	3.3.1	1.3
PM(t)	Produktionsmenge	3.6	3
PR(t)	Produktart	2.4; Tab. 4.2	
ProdKo(t)	Produktionskosten	3.6	1.4.2 (2), (3)
QK(t)	Qualitätskosten	3.5.3	1.3
QSK(t)	Qualitätssicherungskosten	3.5.2	1.5.2
real	Wert unter Berücksichtigung der Inflation		
Rohw(t)	Rohstoffwert in €/Stück am Ende des Quartals t	3.1.3	
RückZ(t)	Rücklagenzuführung in Quartal t	5.1	
RVK(t)	Rohstoffverbrauchskosten	3.1.2	1.3, 4.2.1 (2)(a)
S(t)	Saisonindex	2.6; Tab. 20 (Z. 13)	
SchiWeKo(t)	Schichtwechselkosten	3.3.2	1.4.2 (3), 1.5.2
t	Zum Zeitpunkt t (meist Quartalsende)		
ÜbSt(t)	Überstundenzuschlag	7.2.4	1.5.2
V(t)	Verbindlichkeiten	5.2	5.1 (1)
VerwKo(t)	Verwaltungskosten	3.3	1.4.2 (2)
wirksam	Wert unter Berücksichtigung der Inflation und dem Einfluss von weiteren Variablen		
ZKK(t)	Zinsen des KK in Prozent pro Quartal	5.3 (Bild 5.1)	5.1 (2)
Vorgeschlagen und erstellt von Robert BAHMANN und Arne ZASTROW im SS 2009;			
ergänzt durch Patrick VOGT im WS 2009/2010.			

2



1. Grundlagen

1.1. Lernziele

CABA ist für Teilnehmer mit betriebswirtschaftlichen Grundkenntnissen gedacht, z.B. für Ingenieur- und Informatikstudenten oder Betriebspraktiker:

- Die Teilnehmer sollen mit den Grundzügen kaufmännischen Denkens vertraut gemacht werden und die vier betriebswirtschaftlichen Grundfunktionen Vertrieb, Beschaffung, Produktion, Finanzierung sowie die Grundlagen des Rechnungswesens kennen lernen.
- Durch das aktive Lernen ("learning by doing") werden die Teilnehmer angehalten, das vorher erworbene Wissen anzuwenden und durch das "Spielen" mehrerer Quartale (Berechnungsperioden) wird dieser Lerneffekt verstärkt.
- Die Teilnehmer werden angeregt, interdisziplinär zu denken, weil sich ihre Entscheidungen stets auf mehrere Unternehmensbereiche und mehrere Quartale auswirken.
- Die Teilnehmer können Beziehungen zwischen den Folgen früherer Entscheidungen und den anstehenden Entscheidungen durch Soll-Ist-Vergleiche und Analyse der Abweichungen herstellen.
- Die Teilnehmer sollen erkennen, dass zum wirtschaftlichen Erfolg auch ein wenig Glück gehört, "das Glück des Tüchtigen".

1.2. Spielidee

Mehrere Unternehmen konkurrieren miteinander auf einem Markt mit einem Produkt: Der Getränkezusatz Caba wird aus Kakao hergestellt und an Privatkunden vertrieben. Die Modellbasis von CABA ist:

- Das Unternehmen produziert 1 Produkt, nämlich Caba, aus 1 Rohstoffart, nämlich Kakao, in einem einstufigen Produktionsprozess, nämlich in einer Abfüllanlage.
- Das Unternehmen verkauft das Produkt auf 1 Markt in Konkurrenz mit den Unternehmen der gleichen Branche.
- Ziel ist es, den Gewinn, also Erlös minus Kosten, zu maximieren.
- Die Rechtsform des Unternehmens ist die Aktiengesellschaft.

CABA kann entweder in Form eines Intensivkurses (z.B. 1 Woche) oder während eines Semesters angewandt werden. Der Zeitaufwand beträgt insgesamt ca. 60 Unterrichtsstunden. Es hat sich folgende Zeitaufteilung bewährt:

- 8 Stunden Einführung;
- 8 Stunden für 1 bis 2 Probequartale mit je 4 Stunden für Spielanalyse und Entscheidungsvorbereitung;
- 16 Stunden für Quartale 1 bis 4 mit je 4 Stunden für Spielanalyse und Entscheidungsvorbereitung;
- 8 Stunden für Vorbereitung und Durchführung der Hauptversammlung nach 4 Quartalen;
- 16 Stunden für Quartale 5 bis 8 mit je 4 Stunden für Spielanalyse und Entscheidungsvorbereitung;
- 4 Stunden für Unvorhergesehenes.

Bei einer Wochen-Blockveranstaltung ergibt sich ein Zeitaufwand von 4 Semester-Wochen-Stunden bei einer typischen Semesterlänge von 15 Wochen.



1.3. Aufgabenbereiche

Folgende Bereiche müssen vom Team¹ vertreten werden:

- Vertrieb (vgl. Kap. 2).
- Beschaffung & Produktion (vgl. Kap. 3).
- Forschung & Entwicklung (vgl. Kap. 4), Finanzierung & Rechnungswesen (vgl. Kap. 5) sowie Koordinierung von Planung und Entscheidung (vgl. Kap. 6).

Wegen der zentralen Bedeutung des Vertriebs sollte der Vorstand für Koordination **unabhängig** vom Vorstand für Vertrieb zusätzlich die absetzbare Menge schätzen.

Bei Bedarf kann während des Spiels – in Abstimmung mit den anderen Vorständen und dem Spielleiter – der betreute Bereich gewechselt werden.

Die Vorstände legen gemeinsam die **Unternehmenspolitik** fest. Sie sind dafür verantwortlich, dass jeder Bereich vor jedem Quartal seine Entscheidungen schriftlich begründet (vgl. Kap. 8.1). Die Vorstände organisieren gemeinsam die Hauptversammlung und legen deren Inhalte auf der Grundlage der Quartalsnotizen fest. Hauptinhalt der Hauptversammlung (vgl. Kap. 8.2) ist die Fehleranalyse.

1.3.1. Koordination von Planung und Entscheidung

Die **Koordination von Planung und Entscheidung** ist von zentraler Bedeutung für den Unternehmenserfolg. Es muss insbesondere sichergestellt werden, dass jeder Bereich nach Ablauf eines Quartals einen Soll-Ist-Vergleich durchführt. Auf der Grundlage der vor dem Quartal angefertigten schriftlichen Unterlagen werden Planung und Realität verglichen und die Abweichungsursachen analysiert:

"Wer machte welche Fehler und warum?" Z.B.: Warum wurde ein bestimmter Absatz geschätzt und warum stellte sich in der Realität ein anderer ein? Warum wurden die geplanten Produktionskosten überschritten? Warum wurden bestimmte Umfinanzierungen vorgeschlagen und wären andere nicht besser gewesen?

Auf der Grundlage dieser schriftlichen Unterlagen müssen die Bereiche untersuchen, warum Fehlentscheidungen getroffen wurden und was die Ursachen für die Fehlentscheidungen waren. Hierüber sollten nach jedem Quartal kurze schriftliche Notizen erstellt werden.

1.3.2. Vertrieb

Der **Vertrieb** ist eine sehr wichtige Funktion des Unternehmens, weil durch Absatz-Fehlschätzungen sämtliche weitere Berechnungen die Bezugsbasis verlieren.

Der Vertriebsvorstand muss insbesondere die Schätzung der absetzbaren Menge vornehmen und entscheiden, inwieweit hierzu Marktforschungsdienste oder Beratungsleistungen in Anspruch genommen werden.

Der von ihm für unterschiedliche Preise und unterschiedliche Marketingaufwendungen geschätzte Absatz wird schriftlich niedergelegt und den anderen Bereichen vorgestellt. Z.B.: Für die Preise P_1 , P_2 und P_3 wird, bei alternativen Marketingaufwendungen MA_1 und MA_2 (insgesamt also 6 Fälle), der jeweilige voraussichtliche Absatz prognostiziert. Diese 6 Schätzungen werden dann vom Vertriebsvorstand dem gesamten Vorstandskollegium vorgetragen. Unstimmigkeiten müssen bereinigt und nach Abstimmung durch das Kollegium ggf. weitere Schätzungen mit anderen Werten durchgeführt werden.

Der Vertrieb sollte in Absprache mit dem für F&E zuständigen Mitarbeiter festlegen, ob und welche Marktforschungsdienste benötigt werden.

¹ Es können gleichzeitig maximal fünf Branchen gespielt werden, wobei jeder Branche bis zu 20 Unternehmen (Teilnehmer-Teams) angehören können. Das bedeutet, dass bis zu 100 Unternehmen, also maximal 300 bis 400 Personen an einer CABA-Veranstaltung teilnehmen können.



1.3.3. Beschaffung und Produktion

Im **Beschaffungs- und Produktionsbereich** muss insbesondere darauf geachtet werden, dass genügend Rohstoffe zur Verfügung stehen, da der vorhandene Rohstoff die Produktionsmenge begrenzt. Stellt man fest, dass im Vorquartal nicht genügend Rohstoffe eingekauft worden sind, können für das kommende Quartal im Expressdienst Rohstoffe eingekauft werden, allerdings mit entsprechend hohem Preiszuschlag.

Produktions- und Beschaffungsvorstand führen im Vorfeld üblicherweise Berechnungen durch, welche Produktionskosten entstehen, wenn alternative Produktionsmengen $Prod_1$, $Prod_2$, $Prod_3$ produziert werden.

Es sind ferner die Entscheidungen für Investitionen zu treffen. Für beide Bereiche müssen von Anfang an langfristige Planungen erarbeitet werden.

1.3.4. Forschung und Entwicklung (F&E)

Der Mitarbeiter für Forschung und Entwicklung muss zu Beginn des Planspiels eine Strategie für F&E (vgl. Kap. 4) entwickeln und in den ersten Quartalen umsetzen. Spätere F&E-Aufwendungen wirken sich nur noch für wenige Quartale aus und sind deshalb wegen der reinen Fixkosten von F&E weniger rentabel.

1.3.5. Finanzierung und Rechnungswesen

Der Mitarbeiter für **Finanzierung und Rechnungswesen** hat nur scheinbar eine relativ leichte Aufgabe: Er ist zuständig für die optimale Finanzierung (vgl. hierzu auch Kap. 5).

Darüber hinaus ist er dafür zuständig, dass die Planungsbögen korrekt ausgefüllt sind und bei der Liquiditätsrechnung die Planwerte mit den Ist-Werten übereinstimmen. Differenzen bei diesen Finanzberechnungen gehen weitgehend zu seinen Lasten.

Entsprechend muss der für Finanzierung zuständige Vorstand darauf drängen, dass:

- die Grundsatzentscheidungen rechtzeitig getroffen werden,
- die Vorstände für Vertrieb sowie Beschaffung und Produktion ihre Berechnungen zügig durchführen,
- die endgültige Entscheidung über Verkaufspreis, Marketingaufwendungen etc. rechtzeitig getroffen wird.

Nur dann kann er die gesamten Finanzierungsfragen klären, die entsprechenden Berechnungen durchführen und den Planungsbogen zur Finanzierung korrekt ausfüllen.

1.4. Planungsüberlegungen

Bei allen Planungsüberlegungen muss man sich folgende **Situation** vorstellen:

In der letzten Sekunde des vorhergehenden Quartals $t-1$ wurden per Momentaufnahme alle Daten erhoben, wie sie in den Geschäftsberichts-Ausdrucken (CABA-Informations-Ausdrucke) wiedergegeben werden.

In der ersten Sekunde des laufenden Quartals t gelten diese Daten noch immer, einige Sekunden später – streng genommen – jedoch nicht mehr, denn der Geschäftsbetrieb ist wieder “weitergelaufen”, mit der Folge, dass sich einige dieser Daten bereits mehr oder weniger verändert haben. In dieser ersten Sekunde des laufenden Quartals werden bei CABA alle Entscheidungen gefällt, aufgrund derer, über die weiteren Sekunden, Minuten, Stunden, Tage dieses Quartals hinweg, die Aktivitäten im CABA-Unternehmen wie folgt ablaufen:

- es wird zum Nominalpreis das Produkt angeboten,
- es wird in der geplanten Stückzahl hergestellt,
- es wird die geplante Rohstoffbestellung ausgelöst.

Bei einigen Planungs-Parametern sind **drei Bezugsarten** zu unterscheiden:

- (1) **Nominaler** Bezug: Nennung einer Ist-Größe, z.B. vom Unternehmen gesetzter Preis von z.B. 6,65 €/Stück.



- 1 (2) **Realer** Bezug: Berücksichtigung von Inflationsentwicklungen: auf das Basisquartal 0 bezogener Preis,
2 unter Berücksichtigung der seitdem erfolgten Inflationsentwicklung, z.B. Preissteigerung von 3% im 1.
3 Quartal.
- 4 (3) **Wirksamer** Bezug: Berücksichtigung von Inflationsentwicklungen sowie des Einflusses damit verknüpfter
5 Variablen, z.B. realer Preis, bei dem die Marketingaufwendungen (1. Variable) und die angebotene Pro-
6 dukart (2. Variable) berücksichtigt sind, also zum Ausdruck kommt, wie der geforderte Preis "am Markt
7 ankommt".

8 **1.5. Informationsbasis der Unternehmen**

9 **Alternative 1 (Normalfall): Unvollständige Information**

10 Viele Größen sind unbekannt oder nicht genau bekannt. Einige von ihnen können von Marktforschungsunter-
11 nehmen gegen Honorarzahlung abgeschätzt werden. Diese Alternative wird im Normalfall verwendet.

12 **Alternative 2: Simulation**

13 Jedes Unternehmen kann zusätzlich eine Studentenversion des Programms aus dem Internet herunterladen;
14 diese Version ist identisch mit der im Planspiel verwendeten, hat aber andere Parameter für Konjunktur, Sai-
15 son, Inflation etc. Damit kann jedes Unternehmen für das vergangene Quartal alternative Entscheidungen
16 nach dem Motto "Was wäre gewesen, wenn ..." durchspielen und die nächsten Quartale auf der Basis der
17 geplanten Parameter und Entscheidungen simulieren, allerdings ohne Berücksichtigung von ggf. auftretenden
18 Lieferdefiziten anderer Unternehmen.

19



2. Vertrieb

2.1. Vertriebsrelevante Parameter

Die zentrale Aufgabe des Vertriebs ist die Erstellung einer Abschätzung der absetzbaren Menge, sowie deren Veränderung bei Änderung vertriebsrelevanter Parameter. Die absetzbare Menge ist unter folgendem Planungshorizont zu bestimmen:

- Vergangenheit (Quartal t-1): über dieses Quartal liegen alle Informationen vor;
- Gegenwart (Quartal t): zu Beginn dieses Quartals wird geplant und entschieden²;
- Zukunft (Quartal t+1): während diesem Quartal wirken sich die früheren und heutigen Entscheidungen auch ggf. noch aus.

Die absetzbare Menge im Planungs-Quartal hängt von 9 Parametern ab.

Die ersten 3 Parameter legt das Unternehmen fest:

- (1) Nominaler Verkaufspreis des vergangenen³ und des zukünftigen⁴ Quartals;
- (2) Marketingaufwendungen der vergangenen Quartale⁵ und des zukünftigen Quartals⁶;
- (3) Produzierte Produktart, begrenzt durch die maximal produzierbare Qualität⁷.

Die folgenden 6 Parameter werden dem Unternehmen von außen vorgegeben.

Dabei liegt für folgende 4 Parameter zu Beginn von Quartal t eine Schätzung vor, deren wahrer Wert erst am Ende des Quartals bekannt wird:

- (4) Anstieg des allgemeinen Preisniveaus (Inflation);
- (5) Personalkostenerhöhungen;
- (6) Konjunkturreffekt;
- (7) Saisoneffekt.

Für die folgenden 2 Parameter liegt dem Unternehmen zu Beginn von Quartal t keine Schätzung vor, sodass sie durch Eigenschätzung zu bestimmen sind:

- (8) Lieferdefizite der anderen Unternehmen;
- (9) Wirksame Preise der anderen Unternehmen⁸.

Tabelle 2.1 zeigt den allgemeinen Anstieg der Preise und Löhne für die einzelnen Quartale, ausgedrückt in der jeweiligen **Inflationsrate**(t).

Beispielsweise bedeutet eine Inflationsprognose von 1,8% für das 2. Quartal: Die Prognoseinstitute vermuten, dass die Preise von Beginn bis Ende des 2. Quartals um 1,8% steigen werden. Dies ist eine Basis (neben anderen Informationen, z.B.: Wie weit lag die Prognose beim letzten Mal daneben) für die PLAN-Inflationsrate (vgl. die Planungsbögen in Kap. 6). Bei der Planung für das nächste Quartal sollte deshalb neben der Prognose für das nächste Quartal auch von den IST-Werten des Vorquartals ausgegangen werden (wurde die Prognose für das letzte Quartal durch den IST-Wert bestätigt?).

² bzw. Quartal t+1, für das der Material- und Maschinenbedarf geplant werden muss, vgl. Kap. 3.

³ darüber wurde bereits zu Beginn des Vorquartals (t-1) entschieden.

⁴ vom Unternehmen zu Beginn des Quartals (t) zu entscheiden.

⁵ darüber wurde bereits zu Beginn der Vorquartale (t-1), (t-2), etc. entschieden.

⁶ vom Unternehmen zu Beginn des Quartals t zu entscheiden.

⁷ diese wurde durch die F&E-Kosten in den Vorquartalen (t-1) und (t-2) festgelegt.

⁸ Sie wirken sich über einen Korrekturfaktor aus, vgl. Abschnitt 2.7(2): Falls der eigene wirksame Preis höher ist als der durchschnittliche wirksame Preis aller Unternehmen, führt das zu einem Minderabsatz.



1 Der Inflationsindex gibt die gesamten Preissteigerungen seit dem Basisquartal wieder. Als Basisquartal wird
 2 zweckmäßigerweise das Quartal 0 verwendet. Dann gilt:

3 $\text{Inflationsindex}(t+1) = \text{Inflationsindex}(t) * [100\% + \text{Inflationsrate}(t+1)],$
 4 wobei das Quartal 0 als Basisquartal festgelegt wird; damit ist
 5 $\text{Inflationsindex}(0) = 1,0.$

6 **Tabelle 2.1 : Prognose und tatsächliche Entwicklung der Preise und der**
 7 **Personalkostenerhöhung – Beispiel**

Quartal	0	1	2
Inflation - Prognose in % pro Quartal	-	0,7%	1,8%
Inflation - PLAN in % pro Quartal	-	0,7%	1,8%
Inflationsindex - PLAN als Dezimalzahl	-	1,007	⁹ 1,027
Inflation - PLAN _{max} in % pro Quartal	-	1,4%	3,2%
Inflationsindex - PLAN _{max} als Dezimalzahl	-	1,014	¹⁰ 1,041
Inflation - IST in % pro Quartal	0,0%	0,9%	1,9%
Inflationsindex - IST als Dezimalzahl	1,000	1,009	¹¹ 1,028
Personalkostenerhöhung - Prognose in % pro Quartal	-	0%	0%
Personalkostenerhöhung - PLAN in % pro Quartal	-	0,0%	0,0%
Personalkostenindex - PLAN als Dezimalzahl	-	1,000	1,000
Personalkostenerhöhung - IST in % pro Quartal	0%	0%	
Personalkostenindex - IST als Dezimalzahl	1,000	1,000	

8 **2.2. Nominaler und realer Verkaufspreis**

9 Der **nominale** Verkaufspreis ist der vom Unternehmen festzulegende Verkaufspreis. Es wird nicht zwischen
 10 Brutto- und Netto-Verkaufspreis (Skonti, Rabatte) unterschieden, es gibt keine Staffelpreise (z.B. für Großkunden),
 11 und bei allen Betrachtungen ist die Mehrwertsteuer ausgeklammert.

12 Der **reale** Verkaufspreis orientiert sich an der Kaufkraft der Nachfrager. Er wird bestimmt, indem der nominale
 13 Verkaufspreis um die bis Quartal t aufgelaufenen Inflationsraten (also um den Preisindex, bezogen auf Quartal 0) kor-
 14 rigiert wird:

15
$$P_{\text{real}}(t) = \frac{P_{\text{nominal}}(t)}{\text{Inf}_{\text{index}}(t)}$$

16 mit

- 17 P_{real} : realer Preis (€ pro Stück),
- 18 P_{nominal} : nominaler Preis (€ pro Stück),
- 19 t : Planungsquartal,
- 20 $\text{Inf}_{\text{index}}$: Inflationsindex (dimensionslos),

⁹ = 1,009 {Inf_{index}^{IST}(1)} * (1+1,8% {Inf^{PLAN}(2)}).

¹⁰ = 1,009 {Inf_{index}^{IST}(1)} * (1+3,2% {Inf^{PLANmax}(2)}).

¹¹ = (1+0,9%)*(1+1,9%).



1 wobei
 2 $\text{Inf}_{\text{index}}(t) = [\text{Inf}(0) + 100\%] * [\text{Inf}(1) + 100\%] * \dots * [\text{Inf}(t) + 100\%]$,
 3 mit
 4 $\text{Inf}(t) := \text{Inflationsrate in \% / Quartal}^{12}$ (für die Quartale 0 bis t-1: Istwerte, für Quartal t: Planwert oder,
 5 falls schon vorhanden, Istwert).

6 Im Quartal 1 ergibt sich bei einem nominalen Verkaufspreis von 6,65 €/Stück ein realer Verkaufspreis von
 7 $P_{\text{real}}(1) = 6,65 \text{ €/Stück} / 1,009 = 6,59 \text{ €/Stück}$.

8 2.3. Marketing

9 Je höher die Marketingaufwendungen sind, desto höher ist die absetzbare Menge. Das Unternehmen legt die
 10 **nominalen Marketingaufwendungen** für das Quartal t fest. Durch Berücksichtigung der Inflation ergeben
 11 sich die **realen Marketingaufwendungen** wie folgt:

$$12 \text{MA}_{\text{real}}(t) = \frac{\text{MA}_{\text{nominal}}(t)}{\text{Inf}_{\text{index}}(t)}$$

13 mit
 14 $\text{MA}_{\text{real}}(t)$: reale Marketingaufwendungen in Quartal t (€),
 15 $\text{MA}_{\text{nominal}}(t)$: nominale Marketingaufwendungen in Quartal t (€),
 16 $\text{Inf}_{\text{index}}(t)$: Inflationsindex in Quartal t (dimensionslos; vgl. Abschnitt 2.2).

17 Bei 300.000 € nominalen Marketingaufwendungen im 2. Quartal ergeben sich:
 18 $\text{MA}_{\text{real}}(2) = 300.000 \text{ €} / (1,009 * 1,019)^{13} = 291.780 \text{ €}$.

19 Die realen Marketingaufwendungen wirken sich zum Teil sofort, zum Teil aber auch (mit laufend abnehmender
 20 Wirkung) in den Folgequartalen aus. Die insgesamt in Quartal t **wirksamen** Marketingaufwendungen lassen
 21 sich wie folgt berechnen:

$$22 \text{MA}_{\text{wirksam}}(t) = \text{MA}_{\text{real}}(t) * (1 - \text{Nh}) + \text{MA}_{\text{wirksam}}(t-1) * \text{Nh}$$

23 mit
 24 $(1 - \text{Nh})$: Periodenwirkung der realen Marketingaufwendungen $\text{MA}_{\text{real}}(t)$ in Quartal t (= 67%),
 25 Nh : Nachhallwirkung der **wirksamen** Marketingaufwendungen $\text{MA}_{\text{wirksam}}(t-1)$ (= 33%).

26 Hinweis: Die Nachhallwirkung wird durch die **wirksamen** Marketingaufwendungen des Vorquartals berechnet,
 27 **nicht** durch die **realen** Marketingaufwendungen.

28 Beispiel: Im 0. Quartal betragen die **wirksamen** Marketingaufwendungen 300.000 €, im ersten Quartal werden
 29 beispielsweise **nominal** 200.000 € für Marketing aufgewendet, im zweiten Quartal **nominal** 300.000 €.

$$30 \text{MA}_{\text{wirksam}}(1) = 0,67 * 200.000 \text{ €} / 1,009 + 0,33 * 300.000 \text{ €} / 1,000 = 231.805 \text{ €}$$

$$31 \text{MA}_{\text{wirksam}}(2) = 0,67 * 291.780 \text{ €} + 0,33 * 231.805 \text{ €} = 271.988 \text{ €}$$

32 Bild 2.1 zeigt, wie der **Marketingeffekt** MEF in jedem Quartal aus dem Verhältnis von

- 33 • wirksame Marketingaufwendungen im Quartal t und
- 34 • Erlös im Vorquartal t-1

35 bestimmt wird. Zwischen den in Bild 2.1 angegebenen Werten besteht ein linearer Verlauf. Zwischenwerte
 36 können deshalb durch lineare Interpolation ermittelt werden¹⁴. Unterhalb von $\text{MA}_{\text{wirksam}}(t) / \text{Erlös}(t-1) = 0,00$ bleibt
 37 der Marketingeffekt konstant bei -20,00%, oberhalb von 0,20 bleibt der Marketingeffekt konstant bei 17,00%.

¹² Der Inflationsindex $\text{Inf}_{\text{index}}$ ist dimensionslos, die Inflationsrate Inf ist in % pro Quartal; deshalb muss die Inflationsrate mit der Benennung 'Quartal' multipliziert werden, um zu '%' als Benennung und damit zu einer dimensionslosen Größe zu kommen.

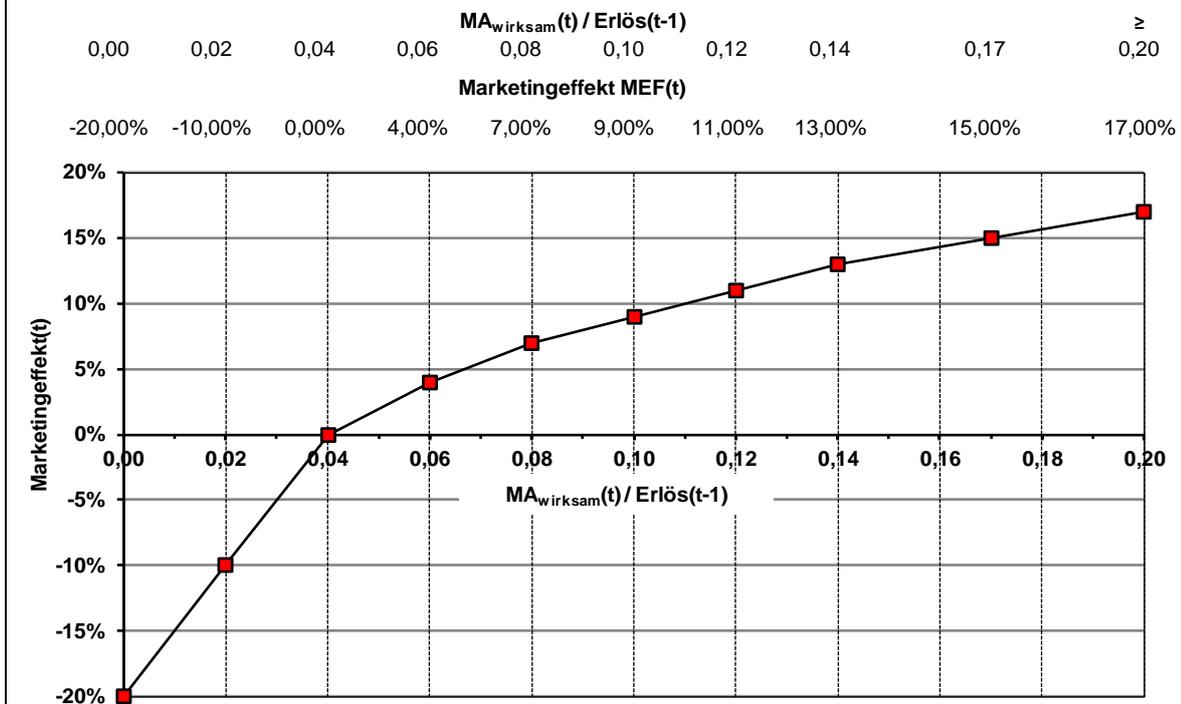
¹³ $\text{Inf}_{\text{index}}(2) = 1,009 * 1,019 = 1,028$, vgl. Tab. 2.1.

¹⁴ Siehe hierzu die Erklärung in der Fußnote zu Tabelle 3.1.



1 Der Marketingeffekt wird zur Bestimmung des wirksamen Preises P_{wirksam} benötigt. Wegen des Nachhalleffekts
 2 können die Marketingaufwendungen stärker als der Marketingeffekt schwanken.

3 **Bild 2.1 : Marketingaufwendungen und Marketingeffekt**



4 Hinweis: Unterhalb von $MA_{\text{wirksam}}(t) / \text{Erlös}(t-1) = 0,00$ bleibt der Marketingeffekt konstant bei
 5 -20,00%, oberhalb von 0,20 bleibt der Marketingeffekt konstant bei 17,00%.

7 **Beispiel 1a**

8 Wie groß ist der Marketingeffekt MEF(2)?

9 Im 2. Quartal gilt unter Verwendung der oben angeführten Beispieldaten bei einem Erlös im 1. Quartal von
 10 $3.500' \text{ €}$:

11 $MA_{\text{wirksam}}(2) / \text{Erlös}(1) = 272' \text{ €} / 3.500' \text{ €} = 0,0777$.

12 Bestimmung des Marketingeffekts aus Bild 2.1 durch lineare Interpolation. Man geht in Bild 2.1 in die Tabelle
 13 in die erste Zeile: 0,0777 liegt zwischen 0,06 und 0,08; der gesuchte Marketingeffekt liegt also (vgl. die korres-
 14 pondierenden Werte in der zweiten Zeile) zwischen 4% und 7%. 0,0777 liegt 88,5% $[(0,0777-0,06)/(0,08-0,06)]$ des Wegs
 15 von 0,06 bis 0,08.

16 Der zugehörige Marketingeffekt ist also $4\% + 88,5\% \cdot (7\% - 4\%) = 6,66\% \Rightarrow \text{MEF}(2) = 6,66\%$.

17 **Beispiel 1b**

18 Wie viel nominale Marketingaufwendungen $MA_{\text{nom}}(2)$ muss man in Quartal 2 machen, um einen Marketingeffekt
 19 MEF(2) von 6,66% zu erreichen? Wieder sei ein Erlös im 1. Quartal von $3.500' \text{ €}$ angenommen.

20 Bestimmung des Quotienten $MA_{\text{wirksam}}(2) / \text{Erlös}(1)$ aus Bild 2.1 durch lineare Interpolation: Man geht in die
 21 zweite Zeile von Bild 2.1: 6,66% liegt zwischen 4% und 7%; der gesuchte Quotient liegt also (vgl. die korres-
 22 pondierenden Werte in der ersten Zeile) zwischen 0,06 und 0,08. 6,66% liegt 88,7% $[(6,66\% - 4\%) / (7\% - 4\%)]$ des
 23 Wegs von 4% bis 7%. Der zugehörige Quotient ist also $0,06 + 88,7\% \cdot (0,08 - 0,06) = 0,0777$.

24 $\Rightarrow MA_{\text{wirksam}}(2) / \text{Erlös}(1) = 0,0777$;

25 $\Rightarrow MA_{\text{wirksam}}(2) = 3.500' \text{ €} \cdot 0,0777 = 272' \text{ €}$.

26 $MA_{\text{wirksam}}(2) = MA_{\text{real}}(2) \cdot (1 - N_h) + MA_{\text{wirksam}}(1) \cdot N_h$ (vgl. Formel zu Beginn von Kap. 2.3);



$$272' \text{ €} = MA_{\text{real}}(2) * 0,67 + 232' \text{ €} * 0,33 \Rightarrow MA_{\text{real}}(2) = 291,7' \text{ €};$$

$$MA_{\text{nominal}}(2) = MA_{\text{real}}(2) * Inf_{\text{index}}(2) = 291,7' \text{ €} * [1,009 * 1,019] = 300' \text{ €}.$$

2.4. Produktart und Präferenzeffekt

Durch Forschung und Entwicklung können unterschiedliche Produktarten hergestellt werden, vgl. Kapitel 4. Der Käufer ist bereit, für höherrangige Produktarten höhere Preise zu zahlen, weil er ihnen ein besseres Aroma beimisst. Der Zusammenhang zwischen Produktart und Präferenzeffekt¹⁵ ist Tabelle 4.2 zu entnehmen.

2.5. Wirksamer Verkaufspreis und Preis-Absatz-Funktion

Der Einfluss von realem Verkaufspreis $P_{\text{real}}(t)$, Marketingeffekt $MEF(t)$ und produzierter Produktart $PR(t)$ wird im so genannten **wirksamen Verkaufspreis** $P_{\text{wirksam}}(t)$ wie folgt zusammengefasst:

$$P_{\text{wirksam}}(t) = \frac{P_{\text{real}}(t)}{[1+MEF(t)] * [1+PEF(t)]} + \frac{[P_{\text{real}}(t) - P_{\text{real}}(t-1)]^2}{\text{€/Stück}}$$

mit

$P_{\text{real}}(t)$: realer Preis im Quartal t (€/Stück),

$MEF(t)$: Marketingeffekt im Quartal t (vgl. Bild 2.1),

$PEF(t)$: Präferenzeffekt im Quartal t (vgl. Tab. 4.2).

Unter Verwendung der vorstehend angeführten Daten, einem nominalen Preis von 7,00 €/St., sowie einer angenommenen Produktart 2 ergibt sich:

$$P_{\text{wirksam}}(2) = 6,81 / [(1 + 0,066) * (1 + 0,03)] + (6,81 - 6,59)^2 = 6,25 \text{ €/Stück}.$$

Die **Preis-Absatz-Funktion** PAF gibt den Zusammenhang an zwischen dem wirksamen Verkaufspreis $P_{\text{wirksam}}(t)$ und dem Absatzpotenzial $PAF(t)$.

Bild 2.2 zeigt den prinzipiellen Zusammenhang zwischen dem wirksamen Verkaufspreis $P_{\text{wirksam}}(t)$ und dem Absatzpotenzial $PAF(t)$. Bei sehr hohen (> 7 €/Stück) und sehr niedrigen (< 6 €/Stück) wirksamen Preisen führen bereits kleine Änderungen des wirksamen Preises zu erheblichen Änderungen des Absatzpotenzials, bei mittleren wirksamen Preisen (zwischen 6 und 7 €/Stück) hingegen nur zu bescheidenen Änderungen.

Achtung: Eine Änderung des realen Preises P_{real} in Quartal t bewirkt:

- eine dazu proportionale Änderung des wirksamen Preises $P_{\text{wirksam}}(t)$ und
- **einmalig** in Quartal t eine Erhöhung des wirksamen Preises¹⁶, da die Kunden durch Preisänderungen verunsichert werden und ihre Käufe deshalb teilweise endgültig aufschieben.

Es empfiehlt sich also eine kontinuierliche Preispolitik. Größere Preisänderungen sollten über mehrere Quartale verteilt werden.

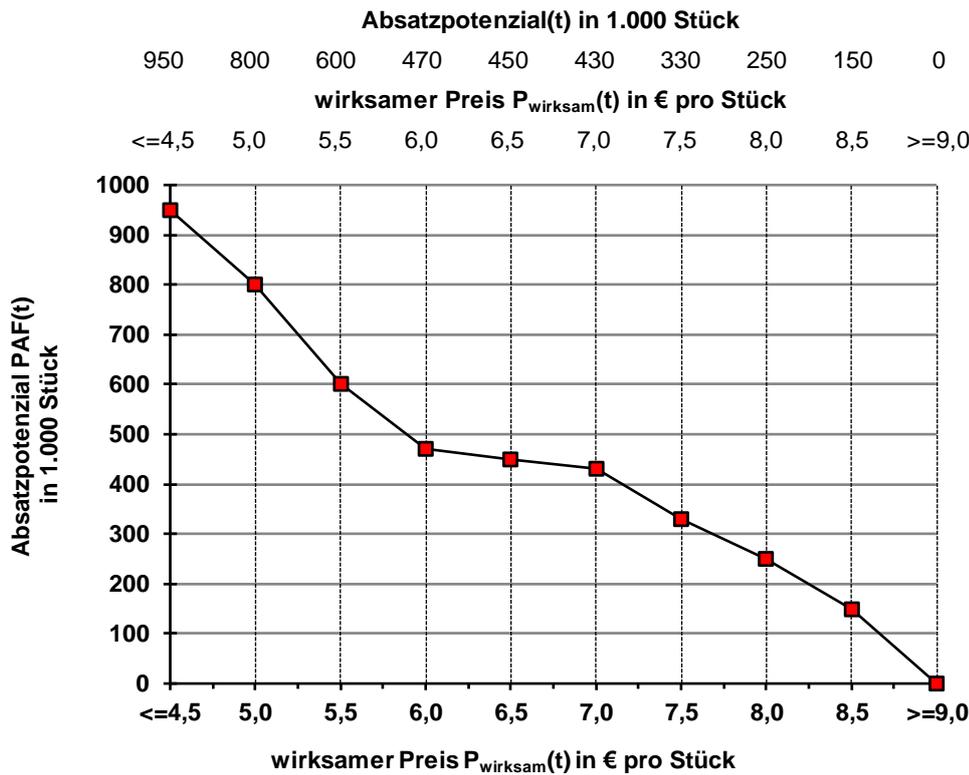
Die Ermittlung von Zwischenwerten in Bild 2.2 erfolgt durch lineare Interpolation.

¹⁵ Unterschiedliche Produktarten führen bei gleichem Verkaufspreis zu unterschiedlichen absetzbaren Mengen bzw. ermöglichen bei gleichen absetzbaren Mengen unterschiedliche Verkaufspreise. Dieser Effekt wird Präferenzeffekt genannt.

¹⁶ um $[P_{\text{real}}(t) - P_{\text{real}}(t-1)]^2$. Eine Verdoppelung der realen Preisänderung führt also zu einer Vervierfachung dieser Erhöhung.



Bild 2.2 : Preis-Absatz-Funktion



Hinweis: Unterhalb von $P_{\text{wirksam}}(t) = 4,50$ €/Stück bleibt das Absatzpotential konstant bei 950.000 Stück, oberhalb von $P_{\text{wirksam}}(t) = 9,00$ €/Stück bleibt das Absatzpotential konstant bei 0 Stück.

Beispiel: Wie groß ist beim oben bestimmten wirksamen Preis $P_{\text{wirksam}}(2)$ von 6,25 €/Stück das Absatzpotenzial PAF(2)? 6,25 €/Stück liegt zwischen 6,00 €/Stück und 6,50 €/Stück; das zugehörige Absatzpotenzial PAF(2) liegt also zwischen 470' Stück und 450' Stück; 6,25 €/Stück liegt bei 50% [= (6,25-6,00) / (6,5-6,0)] des Wegs von 470' Stück bis 450' Stück.

Das zugehörige PAF(2) beträgt also 460' Stück [= 470' Stück + 50% * (450' Stück - 470' Stück)].

2.6. Konjunktur und Saison

Der **Konjunkturindex** K (konjunkturbegründete Zunahme/Abnahme der Nachfrage) und der **Saisonindex** S (jahreszeitbegründete Zunahme/Abnahme der Nachfrage) sind jeweils auf das Basisquartal 0 (=100%) bezogen. Z.B. bedeutet in Tabelle 2.2 ein Saisonindex von 104,5% im 2. Quartal, dass die saisonbegründete Nachfrage in diesem Quartal um 4,5% (=104,5%/100,0%) besser als im Basisquartal 0 und um 8,9% (=104,5%/96,0%) besser als im 1. Quartal sein soll.

Die Unternehmen erhalten für beide Indizes von Quartal zu Quartal Vorhersagen. Abweichungen zwischen Prognose und Istwert sollte man bei der Planung künftiger Quartale einkalkulieren. In diesem Sinn spielen auch Glück und Zufall (wie im realen Leben) für den Unternehmenserfolg eine gewisse Rolle.



Tabelle 2.2 : Prognose und tatsächliche Entwicklung der saisonalen und konjunkturellen Nachfrageeinflüsse – Beispiel

Quartal	Saisonindex		Konjunkturindex	
	Prognose in %	IST-Wert in %	Prognose in %	IST-Wert in %
0	-	100,0	-	100,0
1	96,0		97,5	
2	104,5		103,8	
3				

2.7. Einfluss der Wettbewerber

2.7.1. Lieferdefizite der Wettbewerber

Die im Quartal t tatsächlich abgesetzte Menge wird begrenzt durch:

a) die im Quartal t vorhandene Menge an Fertigprodukten
[= Produktion in Quartal t + Lagerbestand zu Beginn von Quartal t]

und durch

b) die in Quartal t absetzbare Menge AM(t)
[ohne Berücksichtigung der noch nicht bekannten Lieferdefizite der Wettbewerber].

Ist a < b, liegt ein Lieferdefizit vor, das zur Hälfte auf alle Unternehmen verteilt wird, entsprechend ihrer absetzbaren Mengen in diesem Quartal. Die andere Hälfte der unbelieferten Kunden kauft nichts.

2.7.2. Überhöhte Preise

Quartal 1 bis 4: Es wirkt sich primär der eigene (wirksame) Verkaufspreis auf die eigene absetzbare Menge aus. Die absetzbare Menge hängt also primär von der Preis-Absatz-Funktion ab (daneben auch vom Konjunktur- und vom Saisonindex und, in deutlich geringerem Umfang, von Lieferdefiziten der anderen Unternehmen, siehe Kap. 2.7.1).

Ab Quartal 5 gilt: Falls das eigene Unternehmen erhöhte Preise verlangt, wirkt sich zusätzlich der Korrekturfaktor auf die absetzbare Menge aus. Wenn nämlich der eigene wirksame Verkaufspreis über dem Durchschnitt der wirksamen Verkaufspreise aller Unternehmen liegt¹⁷, wird die absetzbare Menge des eigenen Unternehmens um den Korrekturfaktor vermindert¹⁸. Dabei wandern diese vergrätzten Kunden nicht zur Konkurrenz ab, sondern verzichten ganz auf das Produkt (sie trinken dann z.B. Tee).

Dieser Korrekturfaktor Korr(t) wird wie folgt bestimmt:

$$\text{Korr}(t) = \left[\frac{\bar{P}_{\text{wirksam}}(t)}{P_{\text{wirksam}}(t)} \right]^2, \quad \text{falls } P_{\text{wirksam}}(t) > \bar{P}_{\text{wirksam}}(t)$$

$$\text{Korr}(t) = 1, \quad \text{falls } P_{\text{wirksam}}(t) \leq \bar{P}_{\text{wirksam}}(t)$$

mit

$\bar{P}_{\text{wirksam}}(t)$: Durchschnittspreis¹⁹ der Unternehmen (€/Stück).

¹⁷ Bei der Bestimmung des Durchschnittspreises wird auch der eigene Preis mitberücksichtigt.

¹⁸ Diese Korrektur wird standardmäßig erst ab Quartal 5 vorgenommen. Überhöhte Preise eines anderen Unternehmens beeinflussen nicht die eigene absetzbare Menge.

¹⁹ nicht mit den Absatzmengen der einzelnen Unternehmen gewichtet!



1 Bei einem durchschnittlichen wirksamen Preis von 6,70 €/Stück und einem wirksamen Preis des Unterneh-
 2 mens von 6,80 €/Stück ergibt sich:

3 $Korr(2) = (6,70/6,80)^2 = 0,97$; d.h. die absetzbare Menge wird um 3% vermindert.

4 Der durchschnittliche wirksame Preis kann wie folgt abgeschätzt werden: Der Marktanteil wird bestimmt durch
 5 den eigenen wirksamen Preis im Verhältnis zum durchschnittlichen wirksamen Preis (von eigenen und fremden
 6 Lieferengpässen abgesehen). Wenn der eigene Marktanteil ungefähr dem durchschnittlichen Marktanteil entspricht,
 7 so ist der eigene wirksame Preis nahe dem durchschnittlichen wirksamen Preis (von Extremfällen abgesehen).

8 Ähnliches gilt übrigens für den nominalen Preis: Wenn der eigene Umsatzanteil höher ist als der eigene Markt-
 9 anteil, so ist der eigene nominale Preis höher als der durchschnittliche nominale Preis.

10 Wegen der ab Qu. 5 bestehenden Konkurrenz sollte in Qu. 5 $p_{wirksam}(5) < 5,4$ €/St. sein. Eine mögliche Strate-
 11 gie:

12 In Qu. 4 $p_{real}(4)$ soweit absenken, dass die dadurch bewirkte Absenkung von $p_{wirksam}(4)$ durch den quadratischen
 13 Malus $[p_{real}(4) - p_{real}(3)]^2$ soweit kompensiert wird, dass $p_{wirksam}(4)$ etwa bei 6,95 €/St. liegt. Sehr wenig Marketing
 14 machen, einen Marketingeffekt von etwa 1% anpeilen.

15 In Qu. 5 $p_{real}(5)$ ggf. nochmals leicht absenken, zudem so viel Marketing(5) machen, dass ein $p_{wirksam}(5) < 5,4$
 16 €/St. resultiert.

17 2.8. Absetzbare und tatsächlich abgesetzte Menge

18 Die im Quartal t **absetzbare Menge** AM(t) wird bestimmt nach:

19 $AM(t) = PAF(t) * K_{index}(t) * S_{index}(t) * Korr(t) + Defizit(t)$

20 mit

21 PAF(t) : Absatzpotenzial lt. Preis-Absatz-Funktion²⁰ (Stück),

22 $K_{index}(t)$: Konjunkturindex (dimensionslos),

23 $S_{index}(t)$: Saisonindex (dimensionslos),

24 Korr(t) : Korrekturfaktor führt zu Minderabsatz wegen überhöhtem Verkaufspreis²¹ (dimensionslos),

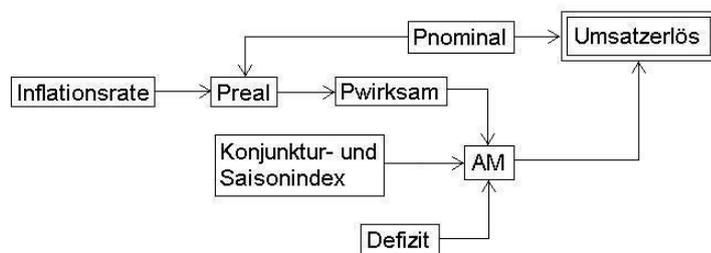
25 Defizit(t) : Erhöhung der absetzbaren Menge wegen Lieferdefizits anderer Unternehmen (Stück).

26 Beispiel für IST-Werte von Quartal 2 von 102% für den Konjunkturindex, 105% für den Saisonindex, 1,0 für
 27 den Korrekturfaktor und 2' Stück für Defizit:

28 $AM(2) = 462.400 \text{ Stück} * 102\% * 105\% * 1,0 + 2' \text{ Stück} = 497.230 \text{ Stück}$.

29 Das folgende Bild 2.3 zeigt die Zusammenhänge bei der Bestimmung der absetzbaren Menge.

30 **Bild 2.3 : Bestimmung der absetzbaren Menge**



²⁰ Zur PAF siehe Bild 2.2. Hinweis: Falls in Bild 2.2 nicht alle Werte enthalten sind, müssen diese abgeschätzt bzw. die Informationen hierüber beim Spielleiter (Beratung) gekauft werden.

²¹ Fällt an, falls der Verkaufspreis des Unternehmens über dem Durchschnittspreis aller Unternehmen liegt. In der Normalversion wird der Abzug wirksam ab Quartal 5. Beim Spielleiter nachfragen, ob ggf. ein anderes Startquartal gewählt wurde.



1 Hinweis: P_{wirksam} bestimmt das Absatzpotential PAF, das durch Konjunktur- und Saisonindex korrigiert die ab-
2 setzbare Menge AM ergibt.

3 Die im Quartal t **abgesetzte Menge** an Fertigprodukten, also der tatsächliche Absatz, kann allerdings nicht
4 höher sein als die in Quartal t vorhandene Menge an Fertigprodukten²²:

$$5 \text{ Absatz}(t) = \text{Min} \{ AM(t); [PM(t) + LM(t)] \}$$

6 mit

7 $\text{Min} \{a;b\}$: nimm den kleineren der beiden Werte,

8 $AM(t)$: absetzbare Menge in guten Stück im Quartal t;

9 $PM(t)$: Produktionsmenge in guten Stück im Quartal t;

10 $LM(t)$: Lagermenge an Fertigprodukten in Stück am Ende des Vorquartals t-1
11 = Lagermenge an Fertigprodukten zu Beginn des Quartals t.

12 Beispiel mit folgenden Annahmen: "gute" Produktion 400´ Stück, Lagermenge 50´ Stück; absetzbare Menge
13 480´ Stück. Die tatsächlich abgesetzte Menge ist dann nur 450´ Stück; es verbleibt ein Lieferdefizit von 30´
14 Stück.

15 2.9. Marktanteil und Umsatzanteil

16 Entsprechend der im Verhältnis zu den Wettbewerbern abgesetzten Menge lassen sich Marktanteil sowie
17 Umsatzanteil definieren:

18 **Marktanteil(t)**: vom Unternehmen abgesetzte **Stückzahl** an Fertigprodukten in Quartal t, dividiert durch die
19 Gesamt-Stückzahl der von allen Unternehmen in Quartal t abgesetzten Fertigprodukten.

20 **Umsatzanteil(t)**: vom Unternehmen erzielter **Umsatz** (= Erlös)²³ in Quartal t, dividiert durch den von allen Unter-
21 nehmen in Quartal t erzielten Gesamt-Umsatz.

22 2.10. Fertigwarenlager

23 Während eines Quartals nicht abgesetzte Fertigprodukte werden in einem Speditionslager eingelagert und
24 daraus bei Bedarf entnommen. Die **Lagerkosten** für Fertigprodukte betragen 0,50 € pro Stück und werden
25 auf die am Ende des Quartals im Lager befindlichen Fertigprodukte erhoben. Die Lagerkosten sind konstant²⁴,
26 da ein langfristiger Vertrag mit dem Speditionsunternehmen besteht.

27 Die eingelagerten Fertigprodukte werden mit den Personalkosten (ohne Überstundenzuschläge) und den Rohstoff-
28 kosten (= Einzel-Herstellungskosten für "gute" Stück) bewertet und gehen so als positive Bestandsänderungen (Erträge)
29 in die Gewinn- und Verlustrechnung ein (vgl. hierzu auch Kap. 7.1, Vollkostenrechnung).

30 Ist die Produktion in einem Quartal kleiner als die absetzbare Menge, so werden die **fehlenden Fertigpro-
31 dukte** aus dem Lager **entnommen**, bewertet mit dem durchschnittlichen Wert des Fertigwarenlagers.

32 **Beispiel**²⁵

33 **Quartal 1:**

$$34 \text{ Personalkosten pro gutes Stück} = \frac{1,17 \text{ €/Stück}^{26} * (1 + 3,75\%^{27} * 1,3)}{(1 - 1,25\% \text{ Ausschuss})} =$$

²² Produktion in Quartal (t) + Lagerbestand zu Beginn von Quartal (t).

²³ = Verkaufserlöse = abgesetzte Menge * Preis.

²⁴ Sie erhöhen sich also **nicht** mit der Inflationsrate oder der Personalkostenenerhöhung.

²⁵ Zur Bestimmung der Personal- und der Rohstoffkosten vgl. Kap. 3.6.3.

²⁶ Vgl. Kap. 3.3.1.

²⁷ Angenommener Fehleranteil 5%; anteilige Nacharbeitskosten dann gleich 5% * 3/4.



$$\begin{aligned}
 &= 1,243 \text{ € pro gutes Stück;} \\
 &2,0 \text{ Rohstoffe pro Stück Fertigware} * 1,0 \text{ € pro Rohstoff} \\
 \text{Rohstoffkosten pro gutes Stück} &= \frac{\quad}{(1 - 1,25\% \text{ Ausschuss})} = \\
 &= 2,025 \text{ € pro gutes Stück.}
 \end{aligned}$$

Jedes Stück eingelagerte Fertigware wird also mit 3,27 € bewertet (=1,243 + 2,025).

Angenommener Lagerzugang = 100.000 Stück

⇒ Lagerwerterhöhung = 100' Stück * 3,27 €/Stück = 327' €.

Quartal 2:

Personalkostenerhöhung um 12% im 2. Quartal, Preiserhöhung für Rohstoffe 4% im 2. Quartal; angenommener Lagerzugang = 200.000 Stück

⇒ Lagerwerterhöhung = 200' Stück * (1,243 €/Stück * 1,12 + 2,025 €/Stück * 1,04) = 700' €.

Lagerbestand ist nun 300' Stück, der durchschnittliche Wert des Lagerbestands = 1.027' € / 300' Stück = 3,42 €/Stück.

Quartal 3:

Angenommener Lagerabgang = 100.000 Stück

⇒ Lagerwertverminderung = 100' Stück * 3,42 €/Stück = 342' €.

2.11. Marktforschung

Es werden sechs verschiedene **Marktforschungsdienste** angeboten, die Informationen über die Konkurrenz liefern (vgl. Tabelle 2.3). Der jeweils teurere Marktforschungsdienst schließt die Informationen aller billigeren Marktforschungsdienste mit ein. Die Kosten der einzelnen **Marktforschungsdienste** sind konstant; sie erhöhen sich also nicht mit der allgemeinen Inflationsrate.

Man sollte bei der Wahl des Marktforschungsdienstes genau überlegen, welchen Nutzen der jeweilige Marktforschungsdienst bringt und welche Kosten diesem Nutzen gegenüber stehen.

Tabelle 2.3 : Kosten und Informationen der Marktforschungsdienste

Marktforschungsdienst Nr.	Inhalt	Kosten in 1.000 €
0	Erfolg vor Steuern	0
1	nominaler Verkaufspreis	20
2	tatsächlich abgesetzte Menge	30
3	produzierte Produktart	40
4	maximal produzierbare Produktart	50
5	Marketingaufwendungen	60



3. Beschaffung und Produktion

3.1. Rohstoffe

3.1.1. Rohstoffbestellung

Es werden zwei Möglichkeiten der Bestellung unterschieden, Normal- und Expressbestellung:

- Bei **Normalbestellung** werden die zu Beginn des Quartals bestellten Rohstoffe erst am Ende dieses Quartals geliefert (also ein 'time-lag' von 1 Quartal) und sind damit erst zu Beginn des folgenden Quartals für die Produktion verfügbar.
- Wer nicht rechtzeitig bestellt hat, kann zu Beginn des Quartals eine **Expressbestellung** aufgeben, die dann sofort geliefert wird.

Bei jeder Bestellung fallen feste **Bestellkosten** an, die bei **Normalbestellung** im 1. Quartal 80.000 € und bei **Expressbestellung** 320.000 €²⁸ betragen. Die Bestellkosten erhöhen sich im Zeitablauf mit der Inflationsrate.

Der **Rohstoffpreis** pro Mengeneinheit Rohstoff (nicht pro produziertem Stück!) beträgt im Quartal 0 genau 1,00 € und erhöht sich in den Folgequartalen mit der Inflationsrate. Da der Rohstoff erst am Ende des Quartals zu bezahlen ist, gilt der Preis am Ende des Quartals, d.h. zzgl. der in diesem Quartal angefallenen Inflationsrate. Die **Rohstoffbestellung** geschieht durch Angabe der Zahlungssumme (ohne Bestellkosten). Daraus berechnet sich die gelieferte Stückzahl.

3.1.2. Rohstoffverbrauch

Für jedes produzierte Stück wird in Abhängigkeit von der produzierten Produktart eine bestimmte Menge an Rohstoff benötigt. Je höherwertig die Produktart ist, desto weniger Rohstoff und desto mehr Arbeitseinsatz wird benötigt, d.h. die Höherwertigkeit prägt sich im Veredelungsgrad und nicht in der Rohstoff-Einsatzmenge aus.

Pro Fertigprodukt werden bei Produktart 1 zwei Mengeneinheiten (ME) Rohstoff verbraucht. Tabelle 4.2 gibt den Verbrauch an Rohstoff und die Fertigungs-Stückzeiten (einschließlich der Ausschussproduktion) für die unterschiedlichen Produktarten an.

Die nominale Produktionsmenge kann nur erreicht werden, wenn die dafür benötigten Rohstoffe zur Verfügung stehen. Im Quartal t können maximal nur folgende Rohstoffmengen verbraucht werden:

Rohstofflagerbestand am Ende des Quartals t-1, also inkl. der zu Beginn von Quartal t-1 bestellten Rohstoffe, zzgl. per Expressbestellung zu Beginn von Quartal t bestellte Rohstoffmenge.

Die Kosten für den **Rohstoffverbrauch** können wie folgt ermittelt werden:

$\text{Rohstoffkosten}(t) = \text{nominale Produktionsmenge}(t) * \text{Rohstoffverbrauch}(t) * \text{Rohstoffwert}(t-1)$ ²⁹.

Zum Rohstoffverbrauch für die einzelnen Produktarten vgl. Tab. 4.2. Zum Rohstoffwert(t) siehe das folgende Kap. 3.1.3; er kann approximativ durch den Rohstoffpreis(t) abgeschätzt werden, der eine Obergrenze angibt.

Beispiel: Im Quartal 0 betragen die Rohstoffkosten: 524' Stück * 2,0 ME Rohstoffe pro Stück Fertigprodukt * 1,00 € pro ME Rohstoff = 1.048' €.

²⁸ Falls in einem Quartal eine Normalbestellung (Lieferung erst im folgenden Quartal) und eine Expressbestellung (Lieferung sofort im laufenden Quartal) durchgeführt werden, fallen in diesem Quartal insgesamt 400.000 € Bestellkosten an.

²⁹ Rohstoffwert(t-1) ist der Wert pro Einheit Rohstoff am Ende von Qu. t-1; siehe hierzu auch das folgende Kap. 3.1.3.



3.1.3. Rohstofflager

Der während eines Quartals nicht verbrauchte Rohstoff wird zusammen mit dem am Ende des Quartals gelieferten Rohstoff gelagert. Es werden **Lagerkosten** von 0,05 € je Mengeneinheit Rohstoff berechnet. Die Lagerkosten werden auf die am Ende des Quartals im Lager vorhandenen Menge an Rohstoff erhoben, sind konstant und erhöhen sich nicht mit der Inflation.

Rohstoffbestandswert: Das **Rohstofflager** wird mit den durchschnittlichen Einkaufspreisen **bewertet**. Die Inflation erhöht also den Wert des Rohstofflagers nicht direkt, sondern nur nach Einkauf von neuem Rohstoff.

Der durchschnittliche Rohstoffwert pro Stück am Ende von Quartal t , abgekürzt mit $Rohw(t)$ ergibt sich mit

$$\begin{aligned} \text{Rohstoffwert}(t) \text{ [€/Stück]} = & \\ & \{ \text{Rohstoffwert}(t-1) \text{ [€/Stück]} * \{ \text{Rohstofflager}(t-1) \text{ [Stück]} - \text{Rohstoffverbrauch}(t) \text{ [Stück]} \} + \\ & \text{Rohstoffpreis}(t) \text{ [€/Stück]} * \text{Rohstoffbestellmenge}(t) \text{ [Stück]} \} / \\ & \{ \text{Rohstofflager}(t-1) \text{ [Stück]} - \text{Rohstoffverbrauch}(t) \text{ [Stück]} + \text{Rohstoffbestellmenge}(t) \text{ [Stück]} \}. \end{aligned}$$

3.2. Maschinen

Für die Produktion wird in Abhängigkeit von der produzierten Produktart eine bestimmte Menge an Fertigungsstunden benötigt. Im Quartal 1 steht eine Kapazität an Maschinen und Mitarbeitern zur Verfügung, die in Fertigungsstunden bei 100% Auslastung angegeben wird und dort 51.103 Stunden beträgt. Die Kapazität kann auch über 100% ausgelastet werden (Überstunden bzw. 2. und 3. Schicht).

3.2.1. Investitionen

Der Kapazitätsbestand kann durch **Investitionen** erhöht werden. Die Investitionsaufwendungen pro Maschine erhöhen sich nicht mit der Inflation (technischer Fortschritt ermöglicht nominal konstante Kaufpreise für die Maschinen). Bei jeder Investition fallen zusätzlich Kosten für die **Anlagenprojektierung** in Höhe von 4% der Investitionsaufwendungen an.

Die zu Beginn eines Quartals t bestellten Maschinen (entspricht den Investitionsausgaben in Quartal t) stehen noch nicht für die Produktion während dieses Quartals zur Verfügung, sondern erst am Ende dieses Quartals (Verzögerung 1 Quartal, wie bei der Rohstoffbestellung).

Die für eine bestimmte Anzahl von Fertigungsstunden (gemessen durch den Kapazitätsbestand KB) erforderliche Anzahl an Maschinen (gemessen durch das Anlagevermögen AV) sind durch die spezifische Investitionsausgaben Inv_{spez} vorgegeben:

$$Inv_{spez} = AV(t) / KB(t)$$

mit

$KB(t)$: Kapazitätsbestand in Stunden am Ende von Quartal t ,

$AV(t)$: Anlagevermögen in € am Ende von Quartal t ,

Inv_{spez} : spezifische Investitionsausgaben in € pro Fertigungsstunde.

Der Bilanz sei am Ende des 0. Quartals ein Anlagevermögen von 8.688.000 € zu entnehmen und ein Kapazitätsbestand von 51.103 Fertigungsstunden bei Vollauslastung der ersten Schicht. Die spezifischen Investitionsausgaben betragen dann 170,01 €/Stunde. Die spezifischen Investitionsausgaben sind konstant, weil die Kaufpreise für Maschinen nominal konstant sind und deshalb ein Kauf von Kapazitäten, ausgedrückt in zusätzlich verfügbaren Fertigungsstunden, in allen Quartalen den gleichen nominalen Preis hat.

Um zu diesem Zeitpunkt die Kapazität um z.B. weitere 100' **Stück** zu erhöhen, müsste man folgenden Betrag zusätzlich investieren: Jedes Stück benötigt 7 Minuten Fertigungszeit, oder 7/60 Stunden. 100' Stück benötigen also 100' * 7/60 Stunden. Für jede Stunde zusätzliche Fertigungszeit sind 170,01 € an Investitionen für Maschinen erforderlich. Insgesamt sind also hierfür Investitionsausgaben erforderlich von 1,98 Mio. € (= 100' Stück * 7/60 Stunden pro Stück * 170 € pro Stunde).



3.2.2. Abschreibungen

Ein bestimmter Teil der zu Beginn eines Quartals vorhandenen Maschinen ist für eine weitere Produktion nicht mehr verwendbar, weil er defekt oder technisch veraltet ist und wird deshalb verschrottet. Entsprechend wird das Anlagevermögen in der Bilanz durch **Abschreibungen** wertberichtigt. Der Kapazitätsbestand (gemessen in Fertigungsstunden bei 100% Auslastung) sinkt entsprechend. Der Abschreibungssatz (AfA-Satz) beträgt linear 2,5% vom Anlagevermögen laut Bilanz am Ende des Vorquartals. Der Abschreibungssatz ändert sich nicht durch zusätzliche Produktion mit Überstunden bzw. 2. oder 3. Schicht, weil bei CABA der Grund für die Abschreibungen primär eine technische Veralterung sein soll, die als proportional zum Zeitablauf angenommen wird.

Die Abschreibungskosten am Ende von Quartal t werden ermittelt nach:

$$\text{Abschr}(t) = 2,5\% * \text{AV}(t-1)$$

mit:

$\text{Abschr}(t)$: Abschreibungskosten in Quartal t (€),

$\text{AV}(t-1)$: Anlagevermögen in € am Ende von Quartal t-1 (€)

(= Anlagevermögen am Anfang von Quartal t).

Im 1. Quartal betragen die Abschreibungskosten $8.688.000 \text{ €} * 2,5\% = 217.200 \text{ €}$.

3.2.3. Kapazitätsbestand

Der **Kapazitätsbestand** wird gemessen in Fertigungsstunden bei 100% Auslastung am Ende des Quartals t. Er ist abhängig von:

- Investitionsausgaben,
- Abschreibungskosten,
- spezifische Investitionsausgaben.

Der Kapazitätsbestand am Ende des Quartals kann wie folgt bestimmt werden:

$$\text{KB}(t) = \text{KB}(t-1) + [\text{Inv}(t) - \text{Abschr}(t)] / \text{Inv}_{\text{spez}}$$

mit:

$\text{KB}(t)$: Kapazitätsbestand in Stunden am Ende des Quartals t,

$\text{Inv}(t)$: Investitionsausgaben in €, also der Wert der zu Beginn des Quartals t bestellten Maschinen,

$\text{Abschr}(t)$: Abschreibungskosten in € am Ende des Quartals t,

Inv_{spez} : spezifische Investitionsausgaben in € pro Stunde (sind konstant in allen Quartalen, vgl. Abschnitt (1) oben).

Bei 500.000 € Investitionen im 1. Quartal ergeben sich:

$$\text{KB}(1) = 51.103 \text{ Stunden} + (500.000 \text{ €} - 217.200 \text{ €}) / 170,01 \text{ €/Stunden} = 52.766 \text{ Stunden.}$$

3.3. Mitarbeiter und Verwaltungskosten

Die Produktion ist teilautomatisiert. Es liegt Mehrstellenarbeit vor, bei der ein Mitarbeiter jeweils vier Maschinen betreut. Es stehen, anders als in der Realität, stets genügend Mitarbeiter zur Verfügung. Sinkt die Produktion unter 100% der Kapazität, wird die Anzahl der Mitarbeiter automatisch angepasst.

3.3.1. Personalkosten

Je Fertigungsstunde entstehen anteilige **Personalkosten** von 10 €³⁰. Die Personalkosten steigen, wenn die Tarifvertragsparteien bei der Tarifverhandlung eine entsprechende Personalkostenerhöhung vereinbart haben. Zu Beginn des Quartals wird angegeben, ob für das laufende Quartal Tarifverhandlungen angesetzt sind

³⁰ In Deutschland kann heute bei einem Personalsatz von 22 € und Personalnebenkosten von ca. 80 % mit Personalkosten je geleisteter Arbeitsstunde von ca. 40 € gerechnet werden. Wenn ein Mitarbeiter 4 Maschinen betreut, fallen anteilig je Maschinen-Fertigungsstunde 10 € an.



1 und mit welchem Ergebnis gerechnet wird (vgl. Tab. 2.1, Prognose für die Personalkostenerhöhung). Das Ergebnis einer
 2 abgeschlossenen Tarifverhandlung und damit die **Personalkostenerhöhung** wird erst am Ende des Quartals
 3 bekannt gegeben (vgl. Tab. 2.1, tatsächliche Werte der Personalkostenerhöhung). Auch ohne Tarifverhandlungen können
 4 die Lohnkosten überraschend steigen.

5 Bei **Überstunden** erhöhen sich die Personalkosten für die geleisteten Überstunden um 50%.

6 Die Personalstückkosten ohne Überstunden betragen 1,167 €/Stück (= 7 Min / 60 Min/Stunde * 10 €/Stunde). Für die
 7 in Überstunden hergestellten Stücke ergeben sich **zusätzliche** Personalstückkosten von 0,583 €/Stück (= 7
 8 Min / 60 Min/Stunde * 10 €/Stunde * 50% Überstundenzuschlag). Insgesamt betragen also für die in Überstunden produ-
 9 zierten bzw. in Überstunden nachgearbeiteten Stücke die Personalstückkosten 1,75 €/Stück.

10 3.3.2. Schichtwechselkosten

11 Der Betrieb kann mit 1, 2, 3 oder 4³¹ Schichten produzieren. Laut Tarifvertrag dürfen bei 1-Schicht-Betrieb
 12 maximal 50% und bei 2-Schicht-Betrieb maximal 25% Überstunden je Schicht gearbeitet werden. Bei 3-
 13 Schicht-Betrieb sind keine Überstunden zulässig.

14 Für jeden **Schichtwechsel** ("rauf" oder "runter") fallen einmalige Schichtwechselkosten von 100.000 € an. So
 15 fallen also z.B. bei einem Wechsel von Schicht 1 nach Schicht 3 insgesamt 200.000 € Schichtwechselkosten
 16 an.

17 Die Schichtwechselkosten steigen in Höhe der Personalkostenerhöhung.

18 3.3.3. Verwaltungskosten

19 Tabelle 3.1 zeigt die **Verwaltungskosten** für unterschiedliche Auslastungsbereiche. Die **Verwaltungskosten**
 20 sind grundsätzlich fix, springen aber bei Überschreitung bestimmter Auslastungsgrenzen (sog. sprungfixe Kosten)
 21 und steigen in Höhe der Personalkostenerhöhung.

22 **Tabelle 3.1 : Verwaltungskosten für unterschiedliche Auslastungsbereiche**

Betriebsart	Auslastungs- bereich [%]	Verwaltungs- kosten [1000 €]
1. Schicht	bis 100	500
1. Schicht mit Überstunden	> 100 bis 150	550
2. Schicht	> 150 bis 200	600
2. Schicht mit Überstunden	> 200 bis 250	700
3. Schicht	> 250 bis 300	800
4. Schicht (Wochenende)	> 300 bis 350	1.100

23 **Aufpassen:** Geringfügige Fehlschätzungen können ungewollt in die nächste Schicht führen und damit resul-
 24 tieren unnötige Schichtwechselkosten und Verwaltungskosten. Deshalb lieber etwas ableiben von den Gren-
 25 zen, also eine robuste Strategie fahren.

26 3.4. Qualitätssicherung

27 Bei der Produktion fallen fehlerhafte Produkte an. $\frac{3}{4}$ der fehlerhaften Produkte können durch Nacharbeit feh-
 28 lerfrei gemacht werden. Der Rest, also $\frac{1}{4}$ der fehlerhaften Produkte ist Ausschuss. Bild 3.1 zeigt den Fehler-

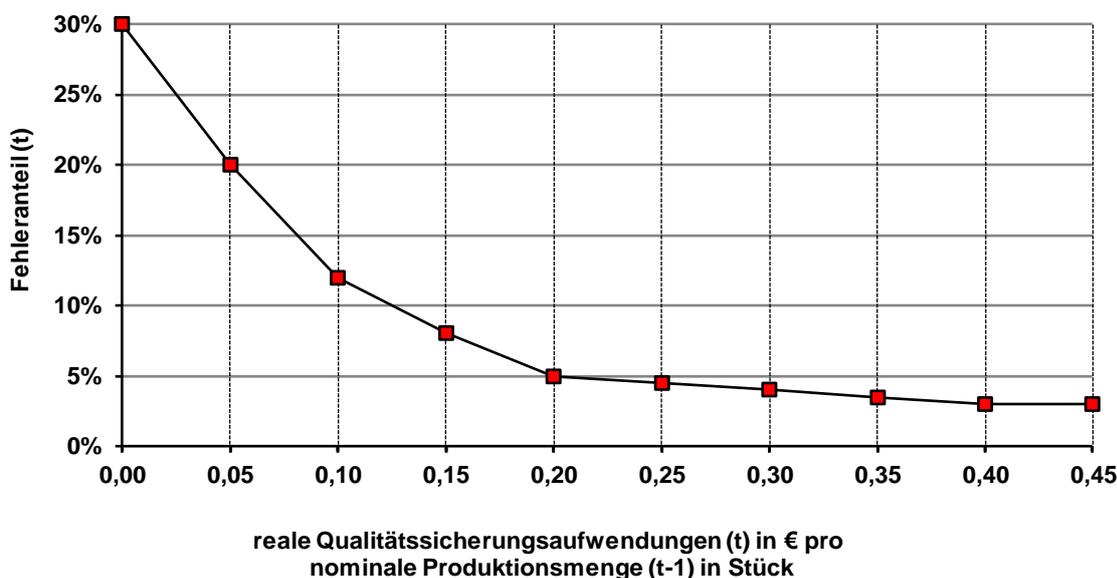
³¹ Zusätzliche Arbeit auch an Samstagen, Sonntagen und Feiertagen.



1 und Ausschussanteil in Abhängigkeit vom Quotienten aus **realen** (also inflationsbereinigten [Abschn. 2.2]) Qualitäts-
 2 sicherungsaufwendungen und Produktionsmenge; bei Werten über 0,45 €/Stück bleibt der Fehleranteil kon-
 3 stant bei 3,0%.

4 **Bild 3.1 : Die Wirkung der Qualitätssicherungsaufwendungen**

reale Qualitätssicherungsaufwendungen (t) in € pro nominale Produktionsmenge (t-1) in Stück									≥
0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45
Fehleranteil									
30,00%	20,00%	12,00%	8,00%	5,00%	4,50%	4,00%	3,50%	3,00%	3,00%
Ausschussanteil									
7,50%	5,00%	3,00%	2,00%	1,25%	1,13%	1,00%	0,88%	0,75%	0,75%



5
 6 Hinweis 1: Oberhalb von 0,45 €/Stück bleibt der Fehleranteil konstant bei 3%.
 7 Hinweis 2: Im Entscheidungsblatt (Tab. 24) werden nominale Qualitätssicherungsaufwendungen eingetragen, Division
 8 durch den Inflationsindex ergibt die in Bild 3.1 zur Bestimmung des Fehleranteils erforderlichen realen Qualitätssiche-
 9 rungsaufwendungen.

10 Zwischenwerte ergeben sich durch lineare Interpolation (Dreisatz):
 11 Ziel sei ein Fehleranteil von z.B. 4,3%. Dafür benötigt man laut Bild 3.1 **reale** Qualitätssicherungsaufwendun-
 12 gen pro nominale Produktionsmenge von höchstens 0,30 €/Stück (das ergäbe einen Fehleranteil von 4,0%) und von
 13 mindestens 0,25 €/Stück (das ergäbe einen Fehleranteil von 4,5%). Damit ergibt sich als erforderliche Qualitätssiche-
 14 rungsaufwendungen pro nominale Produktionsmenge:
 15 $0,30 \text{ €/Stück} + (4,3\% - 4,0\%) / (4,5\% - 4,0\%) * (0,25 \text{ €/Stück} - 0,30 \text{ €/Stück}) = 0,270 \text{ €/Stück}.$

16 Es sei der Inflationsindex dieses Quartals 1,0538. Dann ergeben sich die erforderlichen **nominalen** Qualitäts-
 17 sicherungsaufwendungen pro nominale Produktionsmenge in Höhe von $0,270 \text{ €/Stück} * 1,0538 = 0,2845$
 18 €/Stück.

19 Man kann aber im Entscheidungsblatt nur in ganzen Cent eintragen, also hier entweder 0,28 €/Stück oder
 20 0,29 €/Stück. Wenn man eine Fehlerrate von höchstens 4,3% anstrebt, muss man 0,29 €/Stück eintragen und
 21 erhält dann eine Fehlerrate von etwas unter 4,3%. Will man an 4,3% Fehlerrate möglichst nahe herankommen,
 22 muss man 0,28 €/Stück eintragen.

23 Welche Fehlerrate ergibt sich bei diesen nominalen Qualitätssicherungsaufwendungen pro nominale Produk-
 24 tionsmenge von 0,28 €/Stück? Die realen Qualitätssicherungsaufwendungen pro nominale Produktionsmenge



1 sind dann $0,28 \text{ €/Stück} / 1,0538 = 0,2657 \text{ €/Stück}$. Lt. Bild 3.1 ist der Fehleranteil bei $0,30 \text{ €/Stück}$ $4,0\%$ und
2 bei $0,25 \text{ €/Stück}$ $4,5\%$.

3 Analog zu oben ergibt sich dann als tatsächliche Fehlerrate:

4 $4,5\% + (0,2657 \text{ €/Stück} - 0,25 \text{ €/Stück}) / (0,30 \text{ €/Stück} - 0,25 \text{ €/Stück}) * (4,0\% - 4,5\%) = 4,343\%$.

5 Wichtig: In Bild 3.1 müssen die realen Qualitätssicherungsaufwendungen verwendet werden. In das Entscheidungsblatt (Tab. 24) hingegen müssen die nominalen Qualitätssicherungsaufwendungen pro Stück eingetragen
6 werden.
7

8 Beispiel

9 Welche nominalen Qualitätssicherungsaufwendungen(1) pro nominale Produktionsmenge(0) muss man auf-
10 wenden, damit ein Fehleranteil(1) von 9% resultiert? Dabei sei eine Inflationsrate von $0,9\%$ in Quartal 1 ange-
11 nommen.

12 9% liegt zwischen 8% und 12% ; der erforderliche Quotient aus realer Qualitätssicherung(1) und nominaler
13 Produktionsmenge(0) liegt also zwischen $0,15 \text{ €/Stück}$ und $0,10 \text{ €/Stück}$. 9% liegt bei 25% $[(9\% - 8\%) / (12\% - 8\%)]$
14 des Weges von 8% bis 12% . Der erforderliche Quotient beträgt also $0,15 \text{ €/Stück} + 25\% * (0,10 \text{ €/Stück} - 0,15$
15 $\text{ €/Stück}) = 0,1375 \text{ €/Stück}$. Die nominalen Qualitätssicherungsaufwendungen(1) pro nominale Produktions-
16 menge(0) betragen damit

17 $0,1375 \text{ €/Stück} * \text{Inf}_{\text{index}(1)} = 0,1375 \text{ €/Stück} * 1,009 = 0,139 \text{ €/Stück}$.

18 3.5. Optimierung der Qualitätssicherung: 19 Fehlerkosten und Qualitätskosten

20 3.5.1. Fehlerkosten

21 Die Nacharbeit ist – wie schon oben erwähnt – um 30% zeitintensiver als die normale Herstellung; dafür wer-
22 den also zusätzlich 130% der Fertigungszeit je Stück (vgl. Tab. 4.2) und entsprechend **Nacharbeitskosten**³²
23 aufgewandt. Insgesamt fallen also für ein nachgearbeitetes Stück 230% der Normalzeit an, nämlich 100% für
24 die ursprüngliche Herstellung und 130% für die Nacharbeitung. Die **Ausschusskosten** sind die Personalkos-
25 ten³³ und Rohstoffkosten³⁴, die für die fehlerhaften und nicht nacharbeitbaren Produkte aufgewandt wurden.
26 Die **Fehlerkosten** ergeben sich als Summe aus Nacharbeits- und Ausschusskosten.

27 Bei der Bestimmung der Fehlerkosten muss geprüft werden, welcher Anteil der Fertigungszeit für Nacharbeit
28 und für Ausschuss in Überstunden erbracht wird. Hierfür verwendet das Programm eine sehr pauschale Regel:
29 Wenn für die Gesamtproduktion inkl. Nacharbeit Überstunden erforderlich sind, wird die gesamte Fertigungs-
30 zeit für den Ausschuss als in Überstunden erbracht angesehen. Diese Pauschalierung kann insbesondere bei
31 kleiner Überschreitung von Grenzen (z.B. bei einer Kapazitätsauslastung von 101%) ungenaue Ergebnisse liefern³⁵.

³² Durch Nacharbeit wird die Auslastung erhöht. Dadurch ggf. anfallende Überstundenzuschläge und sprungfixe Verwaltungskosten (vgl. Tab. 3.1) müssen berücksichtigt werden. Die Nacharbeitskosten werden in Tabelle 21, Zeile 263 und 264 berechnet.

³³ Für die in der Auslastungsspitze erzeugten Stück, da ohne Ausschuss die Auslastung geringer wäre. Sprungfixe Verwaltungskosten, vgl. Tab. 3.1 müssen ebenfalls berücksichtigt werden, soweit sie nicht schon bei Nacharbeit angefallen sind.

³⁴ Durchschnittlicher Rohstoffwert am Ende des Vorquartals, also von den Rohstoffen, die in diesem Quartal verbraucht werden können (von Expressbestellung abgesehen), vgl. Abschnitt 3.1.

³⁵ Bei einer genauen Berechnung wäre eine verursachungsgemäße Zurechnung eventuell anfallender Überstundenzuschläge erforderlich, die durch die folgenden Abfragen ermittelt werden kann. Diese präzise Berechnung wird für die Nacharbeit berücksichtigt, nicht aber für den Ausschuss.

Fall 1: Wenn die Produktion mit Nacharbeit keine Überstunden benötigt, wird alles ohne Überstundenzuschläge berechnet, wenn Überstunden benötigt werden, weiter zu Fall 2.

Gesamte benötigte Kapazität berechnen, prüfen, ob $<100\%$ oder zwischen 150% und 200% oder zwischen 250% und 300% . Wenn ja, gilt Fall 1, sonst weiter zu Fall 2.

Fall 2: Wenn die Produktion ohne Nacharbeit Überstunden benötigt:

Hier wird (der Einfachheit zu Liebe) bestimmt, welcher Anteil des Ausschusses noch in Normalarbeitszeit hergestellt wird, der Rest wird in Überstunden hergestellt.

In diesem Fall 2 erfolgt sämtliche Nacharbeit in Überstunden, ansonsten weiter zu Fall 3.

Für Produktion ohne Nacharbeit benötigte Kapazität berechnen, prüfen, ob zwischen 100% und 150% oder zwischen 200% und 250% oder $> 300\%$. Wenn ja, gilt Fall 2. Die auf die für Produktion ohne Nacharbeit entfallenden Überstunden sind dann der berechnete Kapazitätswert abzgl. der unteren Grenze. Beispiel: Die für die



3.5.2. Qualitätssicherungsaufwendungen

Um den Fehleranteil zu senken, kann Qualitätssicherung betrieben werden, indem Personal für die Qualitätsprüfung eingesetzt wird. Die dafür anfallenden Kosten werden als **Qualitätssicherungsaufwendungen** bezeichnet (vgl. Kap. 3.4). Der **Fehleranteil** wird von der Höhe der Qualitätssicherungsaufwendungen im Verhältnis zur Produktionsmenge bestimmt. Je höher die Qualitätssicherungsaufwendungen (ausschließlich Personalkosten) sind, desto geringer ist der Fehleranteil. Je höher die Produktionsmenge ist, desto höher müssen die Qualitätssicherungsaufwendungen sein, um den Fehleranteil konstant halten zu können.

3.5.3. Qualitätskosten

Die **Qualitätskosten** setzen sich aus den Fehlerkosten und den Qualitätssicherungsaufwendungen zusammen. Sie müssen möglichst gering gehalten werden.

Hinweis: Falls unterschiedliche Qualitätssicherungsaufwendungen zu unterschiedlichen Auslastungsbereichen (vgl. Tab. 3.1) führen, müssen die resultierenden unterschiedlichen Verwaltungsgemeinkosten mitberücksichtigt werden.

3.5.4. Beispiele

Hinweis: Im Entscheidungsblatt (vgl. Tab. 24) werden nominale Qualitätssicherungsaufwendungen eingetragen, Division durch den Inflationsindex ergibt die in Bild 3.1 zur Bestimmung des Fehleranteils erforderlichen realen Qualitätssicherungsaufwendungen.

Im Folgenden wird von einem Fehleranteil von genau 5% bzw. genau 6% ausgegangen. Diese Werte können allerdings in der Praxis nie genau erreicht werden, weil dann für eine bestimmte nominale Qualitätssicherung pro Produktionsmenge, die ja nur in ganzen Euro-Cent in das Entscheidungsblatt eingetragen werden kann, nach Division mit dem Inflationsindex genau eine reale Qualitätssicherung von 0,20000 bzw. 0,18333 €/Stück resultieren müsste.

Beispiel 1 für einen Fehleranteil von 5%

Im ersten Quartal sei eine gute Produktionsmenge von 547' Stück, ein Fehleranteil von 5% und eine Inflationsrate von 0,9% pro Quartal angenommen. Bei der Produktart 1 beträgt die Fertigungsstückzeit 7 Minuten und es werden pro Einheit Fertigprodukt 2 Mengeneinheiten Rohstoff verbraucht (vgl. Tab. 4.2).

Hierfür ist wegen 1,25% Ausschuss eine nominale Produktionsmenge von 553,9' Stück [= 547' Stück / (1-1,25%)] erforderlich. Hiervon sind 1,25%, also 6.924 Stück, Ausschuss; 3,75%, also 20.772 Stück, können nachgearbeitet werden.

Die gesamte Fertigungszeit beträgt 67.775 Stunden [= (553.924 Stück * 7 Min/Stück + 20.772 Stück * 7 Min./Stück * 130%) / 60 Min. pro Stunde], die Kapazitätsauslastung 132,6% [= 67.775 Stunden/51.103 Stunden], also 1. Schicht mit Überstunden.

Personalstückkosten(1) bei Überstundenproduktion = 1,75 €/Stück (vgl. Abschnitt 3.3); falls die Nacharbeit nicht in Überstunden produziert würde, wären es nur 1,17 €/Stück [= 1,75 €/Stück * 2/3].

Dann sind:

- Nacharbeitskosten(1) pro Stück = 1,75 €/Stück * 130% = 2,28 €/Stück.
- Ausschusskosten(1) pro Stück = 1,75 €/Stück + 2,0 Rohstoffeinheiten pro Fertigprodukt * 1,00 € pro Mengeneinheit Rohstoff ("Rohstoffwert") = 3,75 €/Stück.
- Fehlerkosten(1) pro Quartal = (553.924 Stück * 5% * $\frac{3}{4}$ * 2,28 €/Stück) + (553.924 Stück * 5% * $\frac{1}{4}$ * 3,75 €/Stück) = 47.360 € + 25.965 € = 73.325 €.

Produktion ohne Nacharbeit benötigte Kapazität sei z.B. 130%, abzgl. der unteren Grenze, in diesem Beispiel 100% ergibt 30%. Damit gilt: Überstunden für Normalproduktion = 30% * Kapazität (in Stunden) bei 100% Auslastung.

Fall 3: Wenn nach der Produktion ohne Nacharbeit noch Normalkapazität übrig ist, wird diese für die Nacharbeit genutzt. Noch zusätzlich erforderliche Nacharbeit erfolgt in Überstunden.



1 Für einen Fehleranteil von 5% müssen lt. Bild 3.1 pro Stück 0,20 € an **realen** Qualitätssicherungsaufwendun-
2 gen aufgewendet werden, insgesamt also 111.782 € [= 553.924 St.*0,20 €/St. * (1+0,009)].

3 Die Qualitätskosten im Quartal 1 betragen damit 185.107 €.

4 **Beispiel 2 für einen Fehleranteil von 6%**

5 Für einen Fehleranteil von 6% müssen lt. Bild 3.1 pro Stück 0,1833 € an **realen** Qualitätssicherungsaufwen-
6 dungen aufgewendet werden, insgesamt also 102.802 € [= 547.500 Stück / (1-0,015) * 0,1833 €/St. * (1+0,009)].

7 Die Fehlerkosten betragen 88.213 € [= 73.325 € * ~6/5 * (1-0,0125) / (1-0,015)].

8 Die Qualitätskosten betragen damit 191.015 €. Sie sind höher als bei einem Fehleranteil von 5%. Ein Fehler-
9 anteil von 5% ist also in diesem Beispiel kostengünstiger.

10 Bei anderen Produktarten (andere Personal- und Rohstoffstückkosten) oder bei Produktionsmengen nahe der Kapa-
11 zitätsgrenze ist eine entsprechende Verminderung der Qualitätssicherungsaufwendungen eventuell nicht ren-
12 tabel.

13 **3.5.5. Bestimmung der optimalen Qualitätssicherungsaufwendungen pro nominale Produk-** 14 **tion, die die Qualitätskosten minimieren**

15 Diese optimalen **Qualitätssicherungsaufwendungen pro nominale Produktion** können bestimmt werden,
16 indem die Qualitätskosten für unterschiedliche Qualitätssicherungsaufwendungen pro nominale Produktion
17 bestimmt werden und so schrittweise das (lokale³⁶) Minimum bestimmt werden kann³⁷. Diese Werte müssen in
18 das Entscheidungsblatt³⁸ eingetragen werden.

19 Hinweis: Die tatsächlich verwendeten nominalen Qualitätssicherungsaufwendungen³⁹ müssen nicht unbedingt
20 diejenigen sein, welche die Qualitätskosten minimieren⁴⁰. Z.B. können etwas höhere Qualitätssicherungsauf-
21 wendungen sinnvoll sein, um unter 100% Kapazitätsauslastung zu bleiben und dadurch die bei Überstunden
22 anfallenden zusätzlichen Verwaltungskosten⁴¹ zu sparen.

23 Tab. 3.2 zeigt beispielhaft ein Verfahren zur systematischen Bestimmung der optimalen nominalen Qualitäts-
24 sicherungsaufwendungen. In diesem Beispiel liegen sie bei 0,20 €/St., da dort die Qualitätskosten laut Zeile
25 (8) mit 121,6' € minimal sind.

³⁶ Nur dieses lokale Minimum ist relevant. Weiter entfernt mag es in anderen Schichten oder bei Wechsel in Bereiche ohne Überstunden noch niedrigere Qualitätskosten geben, die aber hier unberücksichtigt bleiben.

³⁷ Vgl. auch Kapitel 3.4 im Übungshandbuch.

³⁸ vgl. Kap. 7, Tabelle 24, Zeile 23a.

³⁹ Diese werden im Entscheidungsblatt, Tab. 24, in Zeile 23 eingetragen.

⁴⁰ Diese werden im Entscheidungsblatt, Tab. 24, in Zeile 23a eingetragen.

⁴¹ Änderungen der Verwaltungskosten (z.B. durch Verminderung der Qualitätssicherungsaufwendungen und daraus resultierend Erhöhung der Kapazitätsauslastung von unter 100% auf über 100%), die eigentlich mitberücksichtigt werden müssten, bleiben dabei zur Vereinfachung des Verfahrens hier unberücksichtigt und müssen bei der Auswahl der Gesamtstrategie ("Welche Schicht? Mit oder besser ohne Überstunden?) berücksichtigt werden.



1 **Tabelle 3.2 : Bestimmung der optimalen Qualitätssicherungsaufwendungen – Beispiel**

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	Anmerkungen	
Start:											
(0) Nominale Qualitätssicherungsaufw. (t) in € pro nominale Produktionsmenge (t-1) in	0,00	...	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	...	0,45	centweise vorgeben	
(0a) $Inf_{index}^{PLAN}(t)$, z.B.	1,013	...	1,013	1,013	1,013	1,013	1,013	...	1,013		
(1) Reale Qualitätssicherungsaufw. (t) in € pro nominale Produktionsmenge (t-1) in Stück	0,0000	...	0,1777	0,1876	0,1974	0,2073	0,2172	...	0,4442	= (0) / (0a)	
(1a) Fehleranteil	30,00%	...	6,34%	5,75%	5,15%	4,93%	4,83%	...	3,00%	berechnen laut Bild 3.1	
(1b) Ausschussanteil	0,25	7,50%	...	1,58%	1,44%	1,29%	1,23%	1,21%	...	0,75%	= 14 * (1a)
(2) Vorgeben: "gute" Produktionsmenge in 1.000 St., z.B.	400	...	400	400	400	400	400	...	400		
(2a) Nominale Produktionsmenge in 1.000 St.	432,4	...	406,4	405,8	405,2	405,0	404,9	...	403,0	= (2) / [100% - (1b)]	
(2b) Kapazitätsauslastung, z.B. bei Produktart 1 und 49.800 h bei 100%	130,9%	...	101,1%	100,4%	99,7%	99,4%	99,3%	...	97,2%		
(3) Rohstoffwert in € pro Stück Rohstoff, z.B.	1,03	...	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	...	1,03	vgl. Kap. 3.13	
(3a) Rohstoffverbrauch pro Stück Fertigprodukt, z.B. bei Produktart 1	2,00	...	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	...	2,00	vgl. Tab. 4.2	
(3b) Rohstoffkosten in € pro Stück Fertigprodukt bei Produktart 1	2,06	...	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	...	2,06	= (3a) * (3)	
(4) Fertigungszeit in Min. pro Stück Fertigprodukt, z.B. bei Produktart 1	7,00	...	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	...	7,00	vgl. Tab. 4.2	
(4a) Lohnkosten in € pro Stück Fertigprodukt bei Produktart 1	1,17	...	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	...	1,17	= 10 € * (4) / 60 Min./h	
	hier mit Überstunden ab hier ohne Überstunden									vgl. (2b)	
(4b) Lohnkosten bei Überstunden in € pro Stück Fertigprodukt bei Produktart 1	1,75	...	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	...	1,75	= (4a) * 150%	
(5) Ausschusskosten in T€	123,6	...	24,5	22,2	16,8	16,1	15,8	...	9,8	= (5a) oder (5b)	
(5a) Ausschusskosten in T€, falls Produktion ohne Überstunden	x	...	x	x	16,8	16,1	15,8	...	9,8	= (1b) * (2a) * [(3b) + (4a)]	
(5b) Ausschusskosten in T€, falls Produktion mit Überstunden	123,6	...	24,5	22,2	x	x	x	...	x	= (1b) * (2a) * [(3b) + (4b)]	
(6) Nacharbeitskosten in T€	221,4	...	44,0	39,8	23,8	22,7	22,2	...	13,8	= (6a) oder (6b)	
(6a) Nacharbeitskosten in T€, falls Produktion ohne Überstunden	x	...	x	x	23,8	22,7	22,2	...	13,8	= (1a) * 3/4 * (2a) * (4a) * 130%	
(6b) Nacharbeitskosten in T€, falls Produktion mit Überstunden	221,4	...	44,0	39,8	x	x	x	...	x	= (1a) * 3/4 * (2a) * (4b) * 130%	
(7) Qualitätssicherungsaufwendungen in T€	0,0	...	73,2	77,1	81,0	85,0	89,1	...	181,4	= (0) * (2a)	
(8) Qualitätskosten in T€	344,9	...	141,7	139,1	121,6	123,8	127,1	...	204,9	= (5) + (6) + (7)	

2



3.6. Gute Produktionsmenge und Produktionskosten

3.6.1. Gute Produktionsmenge

Die "gute" Produktionsmenge ist der Teil der nominalen Produktionsmenge, der (gegebenenfalls durch Nacharbeit) eine für den Verkauf ausreichende Produktqualität hat, um verkauft werden zu können. Die "schlechte" Produktionsmenge, häufig als **Ausschuss** bezeichnet, ist derjenige Teil der fehlerhaften Produktion, der auch durch Nacharbeit keine für den Verkauf ausreichende Produktqualität hat. Auch für die Ausschussproduktion werden also Rohstoffe, Maschinenlaufzeiten und Mitarbeiterstunden verbraucht.

Die **nominale** Produktionsmenge ist die Menge der insgesamt hergestellten Fertigprodukte, also die Summe aus "guten" **und** "schlechten" Fertigprodukten.

Die **gute** Produktionsmenge bei 100%-iger Auslastung der Produktionskapazität ist wie folgt zu ermitteln⁴²:

$$PM_{\text{gut}}(t)^{100\%} = KB(t-1) \cdot 60^{43} / \{ [FZ_{\text{nom}}(t) + FA(t) \cdot \frac{3}{4} \cdot FZ_{\text{nom}}(t) \cdot 130\%] / [1 - FA(t) \cdot \frac{1}{4}] \}$$

mit

$PM_{\text{gut}}(t)^{100\%}$: gute Produktionsmenge [Stück] bei 100% Kapazitätsauslastung,

$KB(t-1)$: Kapazitätsbestand bei 100% Auslastung am Ende von Quartal t-1 (= zu Beginn von Quartal t) [Stunden],

$FZ_{\text{nom}}(t)$: nominale Fertigungszeit [Minuten/Stück] (vgl. Tab. 4.2, Sp. 3),

$FA(t)$: Fehleranteil [%] (vgl. Bild 3.1),

$\frac{3}{4}$: Anteil der fehlerhaften Produktionsmenge, die automatisch nachbearbeitet wird (vgl. Abschnitt 3.4),

$\frac{1}{4}$: Anteil der fehlerhaften Produktionsmenge, die automatisch nicht nachbearbeitet wird, also Ausschuss ist.

Für das Quartal 1 ergibt sich bei einem Fehleranteil von 5%:

$$PM_{\text{gut}}(1)^{100\%} = 51.103 \text{ Stunden} \cdot 60 \text{ Min./Stunde} / \{ [7,0 \text{ Min./Stück} + 5\% \cdot \frac{3}{4} \cdot 7,0 \text{ Min./Stück} \cdot 1,3] / [1 - 5\% \cdot \frac{1}{4}] \} = 412.443 \text{ Stück.}$$

$$PM_{\text{nom}}(1)^{100\%} = PM_{\text{gut}}(1)^{100\%} / [1 - FA(1) \cdot \frac{1}{4}] = 412.443 \text{ Stück} / [1 - 5\% \cdot \frac{1}{4}] = 417.664 \text{ Stück.}$$

mit

$PM_{\text{nom}}(t)^{100\%}$: nominale Produktionsmenge [Stück] bei 100% Kapazitätsauslastung.

3.6.2. Kapazitätsauslastung

Die Kapazitätsauslastung ergibt sich durch die tatsächlich produzierten „guten“ Stück bezogen auf die bei 100%-Kapazitätsauslastung produzierbaren „guten“ Stück, die vorher in Abschnitt 3.6.1 bestimmt wurden.

3.6.3. Berechnung von Rohstoffkosten, Personalkosten und Maschinenlaufzeit

Die Rohstoffkosten, die Personalkosten und die Maschinenlaufzeit jeweils pro "gutes" Fertigprodukt können wie folgt berechnet werden:

$$\text{Rohstoffkosten}(t) \text{ pro gutes Fertigprodukt } [\text{€/Stück}] = \frac{\text{Rohstoffverbrauch}(t) \text{ pro Fertigprodukt } [\text{€/Stück}] \cdot \text{Kosten}(t) \text{ pro Stück Rohstoff}^{44} [\text{€/Stück}]}{(1 - \text{Ausschussanteil}(t) [-])}$$

⁴² Für die nachbearbeiteten fehlerhaften Fertigprodukte fallen zusätzlich Fertigungsstunden an.

⁴³ $KB(t-1)$ ist in Stunden und muss in Minuten transformiert, also mit 60 multipliziert werden, da $FZ_{\text{nom}}(t)$ in Minuten angegeben wird.

⁴⁴ In Quartal 0 betragen die Rohstoffkosten 1,- €/St., dann steigen die Einkaufskosten mit der allgemeinen Preissteigerung.



1 Personalkosten(t) pro gutes Fertigprodukt [€/Stück] =
 2 Fertigungszeit(t) pro Fertigprodukt [Min./Stück] / 60 [Min./h] * Personalkosten⁴⁵ [€/h] /
 3 (1 - Ausschussanteil(t)) * (1 + Fehleranteil(t) * $\frac{3}{4}$ * 1,3).

4 Fertigungszeit(t) pro gutes Fertigprodukt [Min./Stück] =
 5 Fertigungszeit(t) pro Fertigprodukt [Min./Stück] / (1 - Ausschussanteil(t)) *
 6 (1 + Fehleranteil(t) * $\frac{3}{4}$ * 1,3).

7 3.6.4. Gute und hierfür erforderliche nominale Produktionsmenge

8 Im Entscheidungsblatt (Tab. 24) wird die gewünschte Menge an "guten", also verkaufbaren Fertigprodukten
 9 eingetragen. Daraus wird mittels der Ausschussrate die hierfür erforderliche nominale Produktionsmenge be-
 10 rechnet.

11 Es sei:

12 Geplante gute Produktion	500' gute Stück,
13 Reale Qualitätssicherungsaufwendungen	0,20 € pro Stück,
14 Ausschussanteil lt. Bild 3.1	1,25%,
15 Erforderliche nominale Produktion	506,3' Stück (=500' Stück / (100%-1,25%)).

16 Ev. kommt man bei höheren Ausschussquoten sogar unfreiwillig in die 2. Schicht.

17 Die Fertigungskosten sind die Summe aus Kosten für Produktion, Beschaffung und Overhead (vgl. Tab. 21, Zeilen
 18 2+3+4).

19 Die Personalstückkosten ohne Überstunden betragen 1,167 €/Stück [= 7 Min / 60 Min/Stunde * 10 €/Stunde].

20 Für die in Überstunden hergestellte nominale Produktionsmenge ergeben sich **zusätzliche** Personalstückkos-
 21 ten von 0,583 €/Stück [= 7 Min / 60 Min/Stunde * 10 €/Stunde * 50% Überstundenzuschlag]. Insgesamt betragen also die
 22 Personalstückkosten für die in Überstunden produzierte bzw. in Überstunden nachgearbeitete Produktions-
 23 menge 1,75 €/Stück.

24 Von der obigen nominalen Produktionsmenge von 506,3' Stück sind 89,6' Stück [=506,3' -416,7'] in Überstunden
 25 hergestellt. Dann ergibt sich

26 Personalkostensumme(1) = 506,3' Stück * 1,167 €/Stück + 89,6' Stück * 0,583 €/Stück
 27 + [506,3' Stück * 0,05 * $\frac{3}{4}$ * 1,75 €/Stück * 1,3]⁴⁶
 28 = 590,9' € + 52,2' € + 43,2' € = 686,3' €.

29

⁴⁵ Ggf. Überstundenzuschläge berücksichtigen (vgl. die folgende Fußnote) sowie zwischendurch erfolgte Lohnerhöhungen.

⁴⁶ Personalkosten für die nachzuarbeitenden fehlerhaften Stücke. Es wird zur Vereinfachung angenommen, dass, falls überhaupt Überstunden anfallen, alle Nacharbeit in Überstunden gemacht werden muss, die Lohnkosten werden deshalb inkl. Überstundenzuschläge angesetzt.



4. Forschung und Entwicklung

4.1. F&E-Aufwendungen für eine höhere Produktart

4.1.1. Produzierbare Produktart

Das Unternehmen kann durch Forschung und Entwicklung (F&E) die produzierbare Produktart verändern. Die Höhe der wirksamen F&E-Aufwendungen, die für die Erforschung einer höheren Produktart erforderlich ist, ist von Stufe zu Stufe unterschiedlich und in Tab. 4.1 angegeben. Es können pro Quartal maximal 8 höhere Produktart-Stufen erforscht werden. Änderungen der produzierbaren Produktart werden am Ende des Quartals wirksam. Im folgenden Quartal kann man diese oder eine niedrigere Produktart produzieren.

Tabelle 4.1 : Wirksame F&E-Aufwendungen und resultierende Änderungen der produzierbaren Produktart

(1) In Quartal t mindestens erforderliche wirksame F&E-Aufwendungen in 1000 €	(3) auf folgende in Quartal t+1 produzierbare Produktart zu erhöhen										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
(2) um die in Quartal t produzierbare Produktart Nr.	1	<180	180	200	350	650	900	1.100	1.200	1.400	X
	2	<150	150	180	200	350	650	900	1.100	1.200	1.400
	3	X	<150	150	180	200	350	650	900	1.100	1.200
	4	X	X	<150	150	180	200	350	650	900	1.100
	5	X	X	X	<150	150	180	200	350	650	900
	6	X	X	X	X	<150	150	180	200	350	650
	7	X	X	X	X	X	<150	150	180	200	350
	8	X	X	X	X	X	X	<150	150	180	200
	9	X	X	X	X	X	X	X	<150	150	180
	10	X	X	X	X	X	X	X	X	<150	150

Erläuterung zu Tabelle 4.1:

In Quartal 1 hat man eine produzierbare Produktart von 1. Will man in Quartal 2 eine produzierbare Produktart von 3 erreichen (vgl. den durchgezogenen Pfeil in Tabelle 4.1), so sind in Quartal 1 wirksame F&E-Aufwendungen von mindestens 200 T€ (durchgezogener Kreis) erforderlich.

Will man nun in Quartal 3 die produzierbare Produktart weiter von 3 auf 7 erhöhen (vgl. den gestrichelten Pfeil in Tabelle 4.1), so sind in Quartal 2 wirksame F&E-Aufwendungen von mindestens 650 T€ (gestrichelter Kreis) erforderlich.

Die produzierbare Produktart ist mindestens 1 und höchstens 10. Eine produzierbare Produktart bleibt im Folgequartal nur dann erhalten, wenn ein bestimmtes Minimum an wirksamen F&E-Aufwendungen, nämlich 150 T€ lt. Tabelle 4.1, nicht unterschritten wird. Ansonsten geht die produzierbare Produktart um eine Stufe zurück. Die in einem Quartal **tatsächlich** produzierte Produktart wird vom Unternehmen festgelegt und kann höchstens so groß sein wie die in diesem Quartal produzierbare Produktart.



4.1.2. Wirksame F&E-Aufwendungen

Die wirksamen F&E-Aufwendungen ergeben sich über die realen F&E-Aufwendungen wie folgt:

$$F\&E_{\text{wirksam}}(t) = (1-Nh) * F\&E_{\text{real}}(t) + Nh * F\&E_{\text{real}}(t-1)$$

mit

$$F\&E_{\text{real}}(t-1) = F\&E_{\text{nom}}(t-1) / \text{Inf}_{\text{index}}^{\text{IST}}(t-1);$$

$$F\&E_{\text{real}}(t) = F\&E_{\text{nom}}(t) / \text{Inf}_{\text{index}}^{\text{IST}}(t);$$

Nh : Nachhalleffekt⁴⁷ (standardmäßig 0,33);

Inf_{index} : Inflationsindex (vgl. Abschnitt 2.2).

Beispiel

Wie hoch ist die produzierbare Produktart in Quartal 2, wenn in Quartal 1 $F\&E_{\text{nominal}}(1) = 210' \text{ €}$?

Es sei:

- $\text{Inf}_{\text{index}}^{\text{IST}}(0) = 1,000$;
- $\text{Inf}_{\text{index}}^{\text{IST}}(1) = 1,009$;
- $F\&E_{\text{nom}}(0) = 140' \text{ €}$.

Dann gilt: $F\&E_{\text{wirksam}}(1) = 0,67 * 210' \text{ €} / 1,009 + 0,33 * 140' \text{ €} / 1,000 = 185' \text{ €} > 180' \text{ €}$.

Die in Quartal 2 produzierbare Produktart ist damit um eine Stufe höher als in Quartal 1.

4.1.3. Fehlplanung bei der produzierbaren Produktart

Eine Fehlplanung bei der produzierbaren Produktart wegen zu geringer wirksamer F&E-Aufwendungen führt zu einer Vielzahl von Folgeproblemen. Deshalb empfiehlt es sich, bei der Bestimmung der für die Erreichung der **gewünschten wirksamen F&E-Aufwendungen erforderlichen nominalen F&E-Aufwendungen** die maximal denkbare Inflationsrate zu berücksichtigen, also $\text{Inf}_{\text{index}}^{\text{PLANmax}}$ laut Tab. 20 zu verwenden.

Durch Umstellung der obigen Formel für $F\&E_{\text{wirksam}}(t)$ (vgl. Abschnitt 4.2.1) nach $F\&E_{\text{real}}(t-1)$ erhält man die mindestens erforderliche realen F&E-Aufwendungen:

$$F\&E_{\text{real}}(t)^{\text{PLAN}} \geq (F\&E_{\text{wirksam}}^{\text{PLAN}}(t) - (0,33 * F\&E_{\text{real}}^{\text{IST}}(t-1) / \text{Inf}_{\text{index}}^{\text{IST}}(t-1)) / 0,67)$$

mit

$F\&E_{\text{wirksam}}^{\text{PLAN}}(t)$: Wirksame F&E-Aufwendungen, die für die gewünschte Erhöhung der Produktart erforderlich sind (vgl. Tab. 4.1);

$$F\&E_{\text{real}}(t) = F\&E_{\text{nom}}(t) / \text{Inf}_{\text{index}}(t);$$

Nh : Nachhalleffekt (standardmäßig 0,33);

Inf_{index} : Inflationsindex (vgl. Abschnitt 2.2).

Die mindestens erforderlichen nominalen F&E-Aufwendungen⁴⁸ ergeben sich dann durch

$$F\&E_{\text{nom}}(t)^{\text{PLANmax}} \geq F\&E_{\text{real}}(t)^{\text{PLAN}} * \text{Inf}_{\text{index}}^{\text{PLANmax}}(t)$$

mit

$F\&E_{\text{nom}}(t)^{\text{PLANmax}}$: Resultierende erforderliche nominale F&E-Aufwendungen;

Inf_{index}^{PLANmax}(t): Als maximal mögliche Inflationsrate im Quartal t angesehene Inflationsrate.

⁴⁷ F&E-Kosten wirken über 2 Quartale.

⁴⁸ Nur diese nominalen F&E-Aufwendungen kann man in das Entscheidungsblatt (Tab. 24) eintragen!



1 **Beispiel:**

2 Wie hoch muss $F\&E_{nom}(1)$ sein, damit die produzierbare Produktart von 3 in Quartal 2 erreicht wird?

3 Es sei:

- 4 • $Inf_{index}^{IST}(2) = 1,0552$;
- 5 • $Inf_{index}^{PLANmax}(3) = 3\%/Quartal$, und damit $Inf_{index}^{PLANmax}(3) = 1,0869 (=1,055 \cdot (1+3\%))$;
- 6 • $F\&E_{nominal}(2) = 320' \text{ €}$.

7 $F\&E_{wirksam}(1)$ muss laut Tabelle 4.1 mindestens $200' \text{ €}$ betragen. Damit gilt:

8 $200' \text{ €} \leq 0,67 * F\&E_{real}(1) + 0,33 * 320' \text{ €} / 1,0552$

9 $F\&E_{real}(1) \geq [200' \text{ €} - 0,33 * 320' \text{ €} / 1,0552] / 0,67$

10 $F\&E_{real}(1) \geq 140,90' \text{ €}$

11 $F\&E_{nom}(1) \geq 140,90' \text{ €} * 1,0869 = 153,14' \text{ €}$; also aufgerundet (Sicherheit!) $154' \text{ €}$.

12 Die Produktart beeinflusst (vgl. Tabelle 4.2):

- 13 • den wirksamen Preis über den Präferenzeffekt: höhere Produktarten führen bei gleichem Verkaufspreis
14 meist zu höheren absetzbaren Mengen, bzw. ermöglichen bei gleichen absetzbaren Mengen höhere Ver-
15 kaufspreise; manchmal allerdings kommt es zu Fehlentwicklungen (z.B. die Produktarten 6 oder 8), die zu einer
16 niedrigeren absetzbaren Menge führen;
- 17 • die Fertigungs-Stückzeit;
- 18 • den Rohstoffverbrauch je Stück.

19 **4.2. Auswirkungen einer höheren Produktart**

20 Die Produktart hat Auswirkungen auf

- 21 • den erzielbaren Preis (sog. Präferenzeffekt, der das Attraktivitätsniveau verändert),
- 22 • die Fertigungs-Stückzeit und
- 23 • den Rohstoffverbrauch je Stück (vgl. Tab. 4.2).

24 Es wird angenommen, dass bessere Produktarten mehr Fertigungszeit und einen geringeren Rohstoffver-
25 brauch erfordern.

26 Beim Übergang in der Produktion von einer Produktart zu einer höheren Produktart müssen durch eine Fremd-
27 firma die im Lager befindlichen Fertigprodukte der geringer präferierten Produktart aufgearbeitet werden. Hier-
28 für fallen **Aufarbeitungskosten** in Höhe von 75% des Werts des Fertigwarenlagers am Ende des Vorquartals
29 **pro Erhöhung um eine Produktartenstufe** an. Bei einer Verminderung der Produktart fallen für die im Lager
30 befindlichen Fertigprodukte keine Aufarbeitungskosten an; vielmehr werden diese Produkte zum Preis der nun
31 produzierten niedrigeren Produktart verkauft.

32 Also: Vor starker Erhöhung der Produktart sollte das Fertigwarenlager soweit wie möglich abgebaut werden.
33 Bei einer Verminderung fallen keine Aufarbeitungskosten an.



1 **Tabelle 4.2 : Präferenzeffekt, Fertigungs-Stückzeit und Rohstoffverbrauch**
 2 **in Abhängigkeit von der Produktart**

(1)	(2)	(3)	(4)
Produktart PR	Präferenzeffekt PEF	Fertigungszeit pro nominale Produktionsmenge	Rohstoffverbrauch pro nominale Produktionsmenge
		in Minuten	in Stücken pro Stück Fertigprodukt
1	0%	7,00	2,00
2	3%	7,50	1,80
3	5%	8,00	1,60
4	7%	8,50	1,40
5	9%	9,00	1,20
6	5%	9,50	1,10
7	10%	10,00	1,00
8	8%	10,50	1,10
9	12%	11,00	1,20
10	14%	11,50	1,30

4.3. Verkauf von Lizenzen

5 Hinweis: Kauf und Verkauf von Lizenzen werden sinnvollerweise für Erstnutzer von CABA ausgeschlossen,
 6 um die Konzentration auf die Spielsystematik nicht zu gefährden.

7 Ein Unternehmen kann eine **Lizenz** für die Produktion einer bestimmten Produktart verkaufen. Diese kann
 8 sich maximal auf diejenige Produktart beziehen, die das verkaufende Unternehmen zu Beginn von Quartal t
 9 auch selbst produzieren kann⁴⁹. Je Quartal kann nur an **ein** anderes Unternehmen eine Lizenz verkauft werden.
 10 Eine zu Beginn von Quartal t gekaufte Lizenz ermöglicht ab Quartal t+1 die Produktion der lizenzierten Pro-
 11 duktart. Der Preis ist frei zu vereinbaren. Der **Lizenzverkäufer** trägt die Nr. des Käufers und die Art der ver-
 12 kauften Lizenz in das Entscheidungsblatt ein. Der **Lizenzkäufer** trägt den Kaufpreis für die Lizenz in sein
 13 Entscheidungsblatt ein.

14 Die Effekte von F&E(t) und Lizenzkauf(t) werden nicht addiert, sondern der größere Effekt wird zur Bestim-
 15 mung der in Quartal t+1 maximal produzierbaren Produktart verwendet. In den Folgequartalen wird nicht mehr
 16 zwischen gekauften und selbst erforschten Produktarten unterschieden.

17 Die Entscheidung über Eigenforschung versus Lizenzkauf ist also hier eine reine Kostenfrage.

⁴⁹ Kann das (die Lizenz verkaufende) Unternehmen in Quartal (t) nur eine niedrigere Produktart produzieren, so wird diese als Lizenz weitergegeben.



5. Finanzierung und Rechnungswesen

5.1. Bilanz

Die Bilanz gibt für das Unternehmen das Vermögen und das Kapital an als Gegenüberstellung von **Aktiva** und **Passiva**.

Das **Vermögen** (die Aktiva)⁵⁰ des CABA-Betriebs teilt sich auf in:

- Anlagevermögen,
- Lagerbestand Rohstoffe,
- Lagerbestand Fertigprodukte,
- Forderungen,
- Kasse,
- Kapitalerhöhung.

Die **Schulden** (die Passiva)⁵¹ des CABA-Betriebs teilen sich auf in:

- unverzinsliche Verbindlichkeiten V_{unverz} ,
- Darlehen BD,
- Kontokorrentkredit KK.

Die Differenz aus Vermögen und Schulden ist das Eigenkapital EK ⁵².

$$EK = \text{Vermögen} - V_{\text{unverz}} - BD - KK$$

Beispiel (vgl. Tab. 22);

Es sei (alle Werte in 1.000 €)

Anlagevermögen	8.688
Lagerbestand Rohstoffe	1.930
Lagerbestand Fertigprodukte	5
Forderungen	0
Kasse	0
<u>Kapitalerhöhung</u>	<u>0</u>
Vermögen (Aktiva)	10.623
unverzinsliche Verbindlichkeiten V_{unverz}	1.807
Darlehen BD	0
<u>Kontokorrentkredit KK</u>	<u>7.846</u>
Schulden (Passiva)	9.653

Das Eigenkapital ergibt sich als Restgröße aus der Subtraktion der gesamten Verbindlichkeiten von den Aktiva gemäß folgender Gleichung:

$$EK = \text{Aktiva} - V_{\text{unverz}} - BD - KK$$

$$\Rightarrow \text{Eigenkapital } EK(0) = 10.623 - 9.653 = 970.$$

⁵⁰ Die Aktiva geben an, wie das Kapital verwendet wurde.

⁵¹ Die Passiva geben an, wie das Kapital finanziert wurde.

⁵² Das Eigenkapital ist der Nettowert des Unternehmens, also das, was die Eigentümer tatsächlich als Vermögen besitzen; es steht bei Schulden, weil in dieser Höhe das Unternehmen 'Schulden' an die Eigentümer hat.



1 Das Eigenkapital wird durch die Änderung der Rücklagen⁵³ und ggf. durch eine Kapitalerhöhung (Käufe junger
2 Aktien durch neue oder alte Anteilseigner) wie folgt verändert:

$$3 \quad EK(t) = EK(t-1) + \text{RückZ}(t) + KE(t)$$

4 mit

5 $EK(t)$ = Eigenkapital am Ende von Quartal t (€),

6 $\text{RückZ}(t)$ = Rücklagenzuführung im Quartal t (€),

7 $KE(t)$ = Kapitalerhöhung im Quartal t (€).

8 **Beispiel** (vgl. Tab. 21 + 22);

9 Es sei (alle Werte in 1.000 €)

10	Altes Eigenkapital am Ende von Quartal -1	1.500
11	Rücklagenzuführung im Quartal 0 = Gewinn/Verlust - Dividende	-530
12	<u>Kapitalerhöhung im Quartal 0</u>	<u>0</u>
13	Neues Eigenkapital am Ende von Quartal 0	970

$$14 \quad \Rightarrow EK(1) = 1.500 + (-530) + 0 = 970.$$

15 Die beiden oben genannten Gleichungen müssen die gleichen Ergebnisse für das neue Eigenkapital ergeben:

- 16 • Das Eigenkapital wird in der ersten Gleichung über einen Bestandsvergleich zu Beginn und am Ende des
17 Quartals t bestimmt (sog. Bestandsrechnung über Bilanzierung),
- 18 • Das Eigenkapital wird in der zweiten Gleichung über die zeitliche Entwicklung während des Quartals t be-
19 stimmt (sog. Flussrechnung über die Gewinn- und Verlustrechnung).

20 5.2. Unverzinsliche Verbindlichkeiten

21 Ausgaben für Rohstoffkauf, Investitionen, Dividende, Steuern, Darlehens- und Kontokorrentzinsen fallen erst
22 am Quartalsende zur Zahlung an. Sie brauchen deshalb im laufenden Quartal noch nicht verzinst zu werden.
23 Die **unverzinslichen Verbindlichkeiten** betragen:

24	Rohstoffkauf	
25	+ Investitionen	
26	+ Dividende	
27	+ Steuern	
28	+ Darlehens-Zinsen	
29	<u>+ Kontokorrent-Zinsen</u>	
30	= unverzinsliche Verbindlichkeiten	

31 Beispiel

32 Im Quartal 0 betragen die unverzinslichen Verbindlichkeiten (in 1000 €):

33	Rohstoffkauf	1.000
34	+ Investitionen	400
35	+ Dividende	0
36	+ Steuern	0
37	+ Darlehens-Zinsen	0
38	<u>+ Kontokorrent-Zinsen</u>	<u>407</u>
39	= unverzinsliche Verbindlichkeiten	1.807

40 Hinweis: Differenzen von ± 1 sind auf Rundungen zurückzuführen, da die Originalzahlen Werte hinter dem
41 Komma enthalten.

⁵³ soweit Gewinne im Unternehmen behalten ("thesauriert") werden, also nicht an die Anteilseigner ausgeschüttet werden; Verluste werden als Eigenkapital-Minderungen ausgeglichen.



5.3. Darlehen und Kontokorrentkredit

Ein zu Beginn von Quartal t vereinbartes Darlehen steht sofort zur Verfügung und muss in diesem Quartal mit 3% verzinst werden. Das Darlehen muss auf jeden Fall in der vereinbarten Höhe in Anspruch genommen werden. Die Höhe des Darlehens ist unbegrenzt. Das neue Darlehen (Tab. 22, Z. 24) ist die Summe aus dem alten Darlehen und der Änderung des Darlehens lt. Entscheidungsblatt (Tab. 24, Z. 32).

Die Zinsen für das Darlehen sind zu berechnen und in das Entscheidungsblatt (Tab. 24) einzutragen. Die tatsächlich gezahlten Zinsen bestimmen sich wie folgt:

Fall 1: Berechnete Zinsen = geschuldete Zinsen:

Die Bank erhält die korrekt berechneten Zinsen (die Bank freut sich, dass Sie korrekt überwiesen haben!).

Fall 2: Berechnete Zinsen > geschuldete Zinsen:

Die Bank behält die zu hoch berechneten Zinsen (die Bank freut sich, dass Sie zu viel überwiesen haben!).

Fall 3: Berechnete Zinsen < geschuldete Zinsen:

Die Bank erhält nicht die zu niedrig berechneten Zinsen, sondern die korrekt berechneten Zinsen. **Zusätzlich** berechnet sie das Doppelte der fehlenden Zinsen als Strafzinsen für Zahlungsverzug (die Bank freut sich, dass Sie zu wenig überwiesen haben!).

Reicht das Darlehen neben dem Eigenkapital zur Abdeckung der verzinslichen Verbindlichkeiten nicht aus, so werden die während des Quartals fälligen Rechnungen automatisch über den Kontokorrentkredit ausgeglichen⁵⁴. Alle nicht mit dem Darlehen abgedeckten verzinslichen Verbindlichkeiten werden also durch Inanspruchnahme eines **unbegrenzten** Kontokorrentkredits ausgeglichen⁵⁵.

Der neue Kontokorrentkredit ist der alte Kontokorrentkredit plus die Änderung des Kontokorrentkredits im betrachteten Quartal. Diese Änderung des Kontokorrentkredits ergibt sich aus dem zusätzlichen Kapitalbedarf (Tab. 23, Zeile 22) minus der Änderung des Darlehens lt. Entscheidungsblatt (Tab. 24, Zeile 32). Wird das Darlehen erhöht, wird weniger Kontokorrentkredit benötigt, wird das Darlehen vermindert, wird mehr Kontokorrentkredit benötigt. Der neue Kontokorrentkredit (Tab. 22, Zeile 23) ist die Summe aus dem alten Kontokorrentkredit und der Änderung des Kontokorrentkredits.

Der Zinssatz für den Kontokorrentkredit ist variabel. Er bestimmt sich in Abhängigkeit von der Dividende des Vorquartals und der Höhe des bestehenden Kontokorrentkredits nach folgender Formel:

$$ZKK(t) = \{e^{(-Div(t-1)/0,2)} + 1 - e^{(-KK(t)/6)}\} * 3 \text{ [%/Quartal]}$$

mit

ZKK := durchschnittlicher Zinssatz für den Kontokorrentkredit in % pro Quartal,

Div($t-1$) := Dividende⁵⁶ des Vorquartals in Mio. €,

KK := Höhe des Kontokorrentkredits in Mio. €.

Der Zinssatz für den Kontokorrentkredit beträgt maximal 6% pro Quartal⁵⁷.

In der vorstehenden Gleichung ist berücksichtigt, dass Dividendenausschüttungen das Vertrauen in die Bonität der Firma erhöhen und die Banken deshalb bereit sind, den Kontokorrentkredit zu einem niedrigeren Zinssatz zu geben. Umgekehrt steigt die Besorgnis der Banken bei wachsender Höhe des Kontokorrentkredits; sie verlangen deshalb einen höheren Zinssatz (Risikoprämie, vgl. Bild 5.1).

Beispiel:

Die Dividende des Vorquartals sei 0,4 Mio. €; Höhe des Kontokorrentkredits sei 3,0 Mio. €.

⁵⁴ Im 0. Quartal besteht kein Darlehen. Alle Verbindlichkeiten werden als Kontokorrentkredit gehandhabt.

⁵⁵ Darunter fallen eigentlich mindestens zwei Fälle:

(1) Lieferantenrechnungen werden teilweise nicht sofort bezahlt, sodass Skontoverluste entstehen, die den Charakter gezahlter Zinsen haben. Skonti bleiben bei CABA unberücksichtigt.

(2) Das Konto wird überzogen, wofür Überziehungszinsen zu zahlen sind.

Im Folgenden werden beide Fälle unter der Bezeichnung **Kontokorrentkredit** zusammengefasst.

⁵⁶ Tatsächlich ausgeschüttete Dividende des Vorquartals.

⁵⁷ In der Praxis steigt häufig der Zinssatz mit steigender Inflationsrate. Zur Vereinfachung bleibt dieser Zusammenhang in CABA unberücksichtigt. Bei entsprechend hoher Inflationsrate kann deshalb der reale Zinssatz auch negativ werden.



1 Der durchschnittliche Zinssatz für den Kontokorrentkredit beträgt dann:

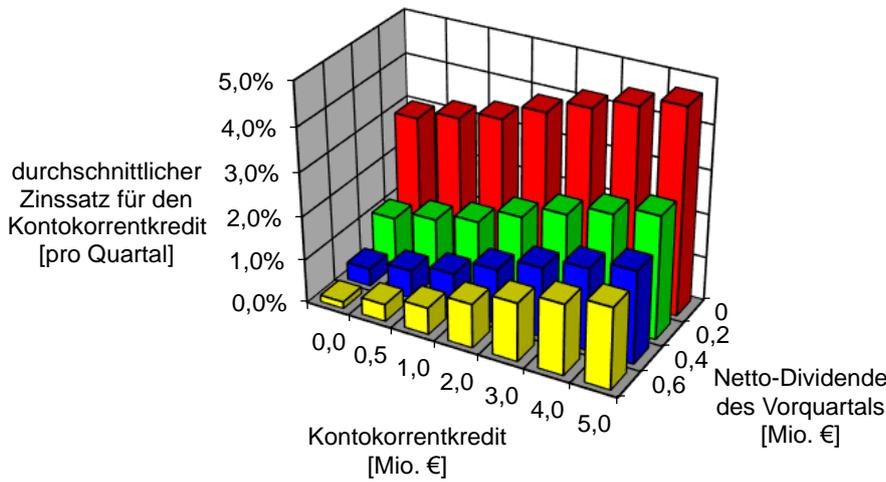
2 $\{e^{(-0,4/0,2)} + 1 - e^{(-3,0/6)}\} * 3 = 1,59\%/Quartal.$

3 Die **Zinsen für den Kontokorrentkredit** werden als Produkt aus durchschnittlichem Zinssatz und Kredithöhe
 4 berechnet.

5 Bild 5.1 zeigt den (durchschnittlichen) Zinssatz in Abhängigkeit von der Höhe des Kontokorrentkredits für ver-
 6 schiedene Dividendenzahlungen des Vorquartals.

7 **Bild 5.1 : Durchschnittlicher Zinssatz für den Kontokorrentkredit**

		Dividende des Vorquartals [Mio. €]				
		0	0,2	0,4	0,6	
Konto- korrent- kredit [Mio. €]	0,0	3,00%	1,10%	0,41%	0,15%	durchschnittlicher Zinssatz [pro Quartal]
	0,5	3,24%	1,34%	0,65%	0,39%	
	1,0	3,46%	1,56%	0,87%	0,61%	
	2,0	3,85%	1,95%	1,26%	1,00%	
	3,0	4,18%	2,28%	1,59%	1,33%	
	4,0	4,46%	2,56%	1,87%	1,61%	
	5,0	4,70%	2,80%	2,10%	1,85%	
	6,0	4,90%	3,00%	2,30%	2,05%	



11 **5.4. Optimale Finanzierung**

12 Für die Entscheidung „Darlehen vereinbaren“ oder „Konto überziehen“ durch Kontokorrentkredit ist der jewei-
 13 lige **Grenz-Zinssatz**⁵⁸ relevant.

14 Der **Grenz-Zinssatz** des Darlehens beträgt 3% pro Quartal, weil dieser Zinssatz von der Höhe des Darlehens
 15 unabhängig ist. Der **Grenz-Zinssatz** für den Kontokorrentkredit steigt hingegen mit der Höhe dieser Verbind-
 16 lichkeit (Risiko!) und sinkt mit steigender Dividende (Bonität!).

⁵⁸ Das ist der Zinssatz, der für einen zusätzlichen Kredit von 1 € zu bezahlen ist. Der Grenz-Zinssatz ist - mathematisch ausgedrückt - die erste Ableitung der Zinsfunktion.

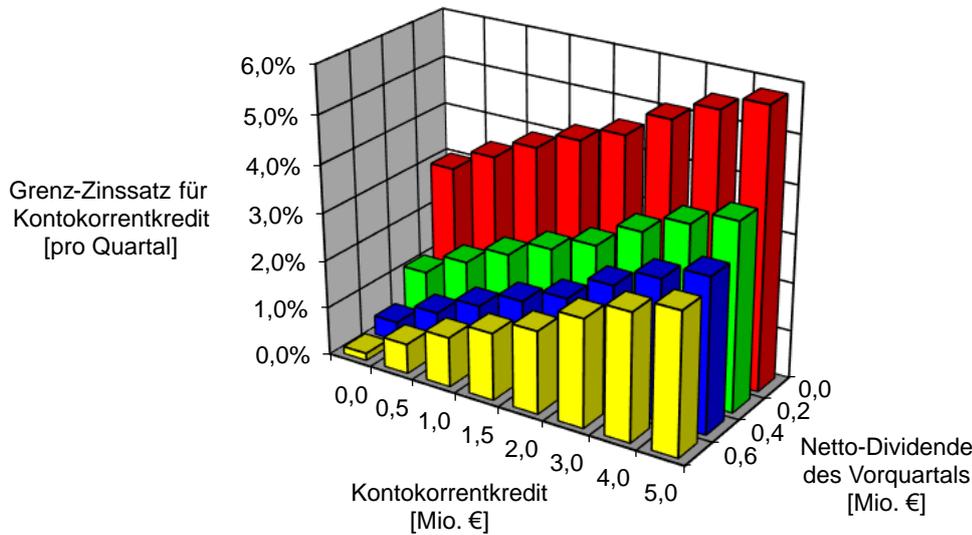


1 Bild 5.2 zeigt den Grenz-Zinssatz in Abhängigkeit von der Höhe des Kontokorrentkredits für verschiedene
 2 Dividendenzahlungen des Vorquartals⁵⁹. Dabei wurde der Grenz-Zinssatz bestimmt, indem der Zinssatz für die
 3 letzten 0,001 Mio. (=1.000) € Kontokorrentkredit berechnet wurde (Differenzenquotient).

4 **Bild 5.2 : Grenz-Zinssatz für den Kontokorrentkredit**

		Dividende des Vorquartals [Mio. €]				Grenz-Zinssatz [pro Quartal]
		0,0	0,2	0,4	0,6	
Konto- korrent- kredit [Mio. €]	0,0	3,0%	1,1%	0,4%	0,1%	
	0,5	3,5%	1,6%	0,9%	0,6%	
	1,0	3,9%	2,0%	1,3%	1,0%	
	1,5	4,2%	2,4%	1,7%	1,4%	
	2,0	4,6%	2,7%	2,0%	1,7%	
	3,0	5,1%	3,2%	2,5%	2,2%	
	4,0	5,5%	3,6%	2,9%	2,6%	
	5,0	5,8%	3,9%	3,2%	2,9%	
	6,0	6,0%	4,1%	3,4%	3,1%	

5
6



7

8 Das folgende Beispiel geht von einer Dividende von 200.000 € und einem Kontokorrentkredit von 1 Mio. € aus:

9 Der Zinssatz beträgt laut Zinsformel in Abschnitt 5.3 (ungefähr ablesbar in Bild 5.1) für einen Kontokorrentkredit von
 10 1.000.000 € durchschnittlich 1,5642 %/Quartal. Die Zinsen betragen damit 1.000.000 € * 1,5642 %/Quartal =
 11 15.642 €/Quartal.

⁵⁹ Mit Hilfe der folgenden Gleichung kann man diesen Grenzzinssatz berechnen:

$$GZKK(t) = \left[\frac{e^{-Div(t-1)/0,2} + 1 - e^{-[KK(t)+0,001]/6}}{e^{-Div(t-1)/0,2} + 1 - e^{-KK(t)/6}} \right] * 3 * [KK(t) + 0,001] -$$

mit:

- GZKK := Zinssatz in %/Quartal für die letzten 0,001 Mio. € Kontokorrentkredit,
- Div(t-1) := Dividende des Vorquartals in Mio. €,
- KK := Höhe des Kontokorrentkredits in Mio. €.



1 Wird der Kontokorrentkredit um 1.000 € erhöht, steigt der durchschnittliche Zinssatz auf 1,56462 %/Quartal.
 2 Die Zinsen betragen damit $1.001.000 * 1,56462 \text{ %/Quartal} = 15.662 \text{ €}$. Die Zinsen für die zusätzlichen 1.000
 3 € Kontokorrentkredit betragen damit $15.662 \text{ €} - 15.642 \text{ €} = 20 \text{ €}$. Der Grenz-Zinssatz ist also 2,0 %/Quartal [=
 4 20 € zusätzliche Zinsen pro 1.000 € zusätzlichen Kredit].

5 Die gesamte Zinsbelastung ist minimal, wenn der Grenz-Zinssatz für den Kontokorrentkredit (der von der Höhe
 6 des aufgenommenen Kontokorrentkredits abhängig ist) und der Grenzzinssatz für das Darlehen (konstant 3% pro Quartal)⁶⁰
 7 gleich hoch sind:

- 8 • Kostet ein zusätzlicher € Kontokorrentkredit **mehr** als 3 %/Quartal Zinsen, so können die Zinskosten durch
 9 **Erhöhung** des Darlehens verringert werden, da dieser konstant nur 3 %/Quartal Zinsen kostet.
- 10 • Kostet ein zusätzlicher € Kontokorrentkredit **weniger** als 3 %/Quartal Zinsen, so können die Zinskosten
 11 durch **Verringerung** des Darlehens verringert werden, da dieser konstant 3 %/Quartal Zinsen kostet.

12 Man sollte jedoch keinesfalls einen Kredit für den **unverzinslichen** Teil der Verbindlichkeiten vereinbaren, da
 13 dann 3 % Zinsen pro Quartal für eine unverzinsliche Verbindlichkeit bezahlt und damit die Gesamtzinsen un-
 14 nötig erhöht werden. Übersteigt also das Darlehen die gesamten verzinslichen Verbindlichkeiten, so entstehen
 15 unnötige Zinskosten.

16 Der **durchschnittliche Zinssatz** ergibt sich aus den Zinsen für das Bankdarlehen zzgl. Zinsen für den Konto-
 17 korrentkredit dividiert durch die verzinslichen Verbindlichkeiten. Werden also "unnötige" Kredite wegen eines
 18 überhöhten Darlehens aufgenommen, so wird dadurch der durchschnittliche Zinssatz erhöht.

19 Alternativ wird die Zinsbelastung bei optimaler Finanzierung berechnet⁶¹. Im Vergleich mit der tatsächlich ge-
 20 wählten Finanzierung ergeben sich daraus die **zu viel bezahlten Zinsen**.

21 5.5. Liquiditätsplanung

22 Die optimale Höhe des Darlehens ergibt sich aus Tabelle 23, Zeile 33. Ist das tatsächlich aufgenommene
 23 Darlehen höher als das optimale Darlehen, so entstehen ggf. überschüssige liquide Mittel, die als Kasse in
 24 Tabelle 22 ausgewiesen werden. Der Kassenbestand errechnet sich wie folgt:

25 Kassenbestand am Ende dieses Quartals
 26 = Kassenbestand am Ende des Vor-Quartals
 27 + Kapitalerhöhung im Vor-Quartal
 28 - unverzinsliche Verbindlichkeiten am Ende des **Vor-Quartals**⁶²
 29 + liquiditätswirksamer Erfolg ohne Zinsen in diesem Quartal
 30 + Änderung des Darlehens in diesem Quartal
 31 + Änderung des Kontokorrentkredits in diesem Quartal.

32 Ein Kassenbestand wegen eines zu hohen vereinbarten Kredits verursacht unnötige Zinskosten, da für den
 33 "unnötigen Darlehensanteil" Zinsen anfallen.

34 Die Summe der liquiditätswirksamen Kosten- und Ertragsarten ergibt den liquiditätswirksamen **Erfolg**. In Tab.
 35 21 ist angegeben, welche Kostenarten nicht liquiditätswirksam ("n.l.") sind. Die gesamte **Liquiditätsänderung**⁶³
 36 ergibt sich aus dem liquiditätswirksamen Erfolg⁶⁴ zzgl. Investition, Rohstoffkauf, Dividende und Steuern, also
 37 aus den liquiditätswirksamen Größen, die zu Ausgaben führen, aber **nicht** erfolgswirksam sind und deshalb
 38 Kosten darstellen.

⁶⁰ Der Zinssatz für das Darlehen ist, unabhängig von der Darlehenshöhe, 3%/Qu. Damit ist auch der Grenzzinssatz, unabhängig von der Darlehenshöhe, 3%/Qu.

⁶¹ Zur Berechnung siehe die Erläuterungen zum Planungsbogen (Tab. 23).

⁶² Summe aus dem Vor-Quartal für: Rohstoffkauf + Investitionen + Dividende + Steuern + Zinsen für den vereinbarten Kredit + Zinsen für den Kontokorrentkredit, vgl. Kap. 5.2.

⁶³ Die Schätzgenauigkeit der Liquiditätsänderung hängt wesentlich von der Schätzgenauigkeit für den Absatz ab. Deshalb wird zusätzlich die Liquiditätsänderung berechnet, die sich ergeben hätte, wenn der Absatz genauso hoch wie geschätzt gewesen wäre (sog. Liquiditätsänderung bei geplantem Absatz).

⁶⁴ Vgl. Tabelle 21, Spalte n.l. (nicht liquiditätswirksame Kosten).



1 Die Finanzabteilung muss die Zahlungsmitteländerung genau abschätzen, damit jedes Quartal der vereinbarte
 2 Bankkredit so geändert werden kann, dass die Summe aus Bank- und Lieferantenkreditzinsen minimiert wird.
 3 Hierbei wird zwischen folgenden Größen unterschieden:

4 (1) Geplante Liquiditätsänderung bei geplantem Absatz (Tab. 23, Zeile 56, Spalte PLAN).

5 (2a) Tatsächliche Liquiditätsänderung bei tatsächlichem Absatz (Tab. 23, Zeile 56, Spalte IST).

6 Die Liquiditätsänderung ist besonders stark vom Absatz abhängig. Fehlschätzungen des Absatzes, für die der
 7 Vertriebsvorstand verantwortlich ist, führen deshalb zu beträchtlichen Fehlschätzungen der Liquiditätsände-
 8 rung, für die der Finanzvorstand verantwortlich ist und bewertet wird. Zur Verringerung dieses Effekts wird für
 9 die Bewertung des Finanzvorstands (vgl. Tab. 9.2) eine korrigierte⁶⁵ Liquiditätsänderung verwendet, nämlich die-
 10 jenige Liquiditätsänderung, die sich beim geplanten Absatz tatsächlich ergeben hätte:

11 (2b) Tatsächliche Liquiditätsänderung bei geplantem Absatz (Tab. 23, Zeile 57, Spalte IST).

12 Dabei gilt:

- 13 • falls IST Gewinn (Ergebnis vor Steuern) ≤ 0 :

$$14 \quad (2b) = (2a) - \text{Absatzfehlschätzung}(t) * [P_{\text{nom}}(t) + \text{Lagerkosten}/\text{Stück}(t)]$$

15 wobei: Absatz-Fehlschätzung = tatsächlich abgesetzte Menge - geschätzte absetzbare Menge.

- 16 • falls IST Gewinn > 0 :

$$17 \quad (2b) = (2a) - \text{Absatzfehlschätzung}(t) * \{ [P_{\text{nom}}(t) + \text{Lagerkosten}/\text{Stück}(t)]$$

$$18 \quad - [P_{\text{nom}}(t) - (\text{Personalkosten}(t) - \text{Rohstoffkosten}(t) + \text{Lagerkosten}(t))/\text{Stück}] * (1-0,45) \}$$

19 Die Leistung der Finanzabteilung des Unternehmens kann am besten durch Vergleich von (1) und (2b) be-
 20 stimmt werden, da Absatz-Fehlschätzungen nicht der Finanzabteilung angelastet werden können.

21 5.6. Dividende, Steuern, Kapitalerhöhung

22 Auf den Erfolg vor Steuern müssen bei CABA 25% Steuern bezahlt werden⁶⁶.

23 Vom Erfolg nach Steuern⁶⁷ (Quartalsgewinn) kann eine **Dividende** an die Anteilseigner ausgeschüttet werden.
 24 Die Höhe der Dividende beeinflusst den Zinssatz für den Kontokorrentkredit und die Höhe der neu gezeichneten
 25 Aktien. Die Dividende kann höchstens so groß sein wie der Erfolg nach Steuern.

26 In Tabelle 5.1 wird beispielhaft für 3 verschiedene Dividenden die Erhöhung des Eigenkapitals dargestellt:

- 27 • volle Ausschüttung des gesamten Erfolgs nach Steuern,
- 28 • Teilausschüttung von 60% des Erfolgs nach Steuern,
- 29 • keine Ausschüttung.

⁶⁵ Diese Korrektur ist nicht ausreichend, wenn sich laut PLAN ein Gewinn und laut IST ein Verlust ergibt (und umgekehrt); hierfür müssten weitere Fallunterscheidungen berücksichtigt werden, die aus Gründen der Vereinfachung nicht weiter berücksichtigt werden.

⁶⁶ In Deutschland müssen 15% Körperschaftsteuer (plus darauf 5,5 % Solidaritätszuschlag) zzgl. Gewerbesteuer bezahlt werden. In Gemeinden mit niedrigen Hebesätzen für die Gewerbesteuer (wie zum Beispiel Eschborn bei Frankfurt mit 280%) resultiert eine Gesamtsteuerbelastung von rund 25% (= 15%*1,055+3,5*280%).

⁶⁷ Zur Berechnung vgl. Tab. 21.



1 **Tabelle 5.1 : Erhöhung des Eigenkapitals bei unterschiedlicher Dividendenpolitik**

Dividende		maximal	halb	keine
		Z. 4 = Z. 3	Z. 4 = 60% * Z. 3	Z. 4 = 0
alle Werte in T€				
(1)	Erfolg vor Steuern	100	100	100
(2)	Steuer (25%)	25	25	25
(3)	Erfolg nach Steuern	75	75	75
(4)	Dividende	75	45	0
(5) =(3)-(4)	Erhöhung des Eigenkapitals	0	30	75
(6)	Kapitalerhöhung* *falls Dividende in 2 aufeinanderfolgenden Quartalen bezahlt wird	150	90	0
(7) =(5)+(6)	Summe Erhöhung des Eigenkapitals	150	120	75

2
3 Als **Kapitalerhöhung** wird eine Gutschrift bezeichnet, die von der Emissionsbank (jene Bank, die die Aktien des
4 CABA-Unternehmens "unter die Leute bringt") dem CABA-Unternehmen für den Verkauf von CABA-Aktien im abge-
5 laufenen Quartal ausbezahlt. Die Kapitalanleger kaufen viele neue Aktien, wenn sie regelmäßige Dividenden-
6 zahlungen erwarten können. Dividendenkontinuität wird also belohnt. Die Kapitalerhöhung KE(t) erfolgt in **dop-**
7 **pelter** Höhe der Dividende Div(t), wenn die Vorquartal-Dividende Div(t-1) mindestens so hoch war wie Div(t).
8 Es gilt also:

9 $KE(t) = 2 * \text{Min} \{Div(t-1); Div(t)\}$ ⁶⁸

10 mit

11 KE : Kapitalerhöhung (€),

12 Min {a;b} : nimm den kleineren der beiden Werte,

13 Div : tatsächlich ausgeschüttete Dividende (€).

14 Die Kapitalerhöhung ist also deutlich höher, falls die Dividende kontinuierlich bezahlt wird. Da die Geschäfts-
15 ergebnisse stark schwanken können, empfiehlt sich eine nicht zu hohe, aber kontinuierliche Teilausschüttung.

16 Tabelle 5.1, Zeile (6) zeigt die Höhe der Kapitalerhöhung bei unterschiedlicher Dividendenhöhe.

17 Je höher das Eigenkapital ist, desto niedriger ist das resultierende erforderliche Fremdkapital (Kredit).

18

⁶⁸ D.h.: Der kleinere der beiden in geschweiften Klammern stehenden Werte wird genommen.



6. Planung und Entscheidung

Die Planung erfolgt mit Hilfe der nachfolgend dargestellten Formblätter in der dort angegebenen Reihenfolge. Nach Abschluss der Planung werden die entscheidungsrelevanten Ergebnisse in das CABA-Entscheidungsblatt (Tab. 24 am Ende von Kap. 6) übertragen.

Als erste Arbeiten sollten von den Vorständen folgende Fragen beantwortet werden:

A. Vertrieb (parallel und unabhängig davon auch durch F&E/Finanzierung)

A.1. Welchen $P_{\text{nom}}(1)$ muss man nehmen, damit ein $P_{\text{wirksam}}(1) = 6,95$ resultiert? Dabei von einem $\text{MEF}(1) = 5\%$ ausgehen.

A.2. Welche $\text{MA}_{\text{nom}}(1)$ muss man aufwenden, um einen $\text{MEF}(1) = 5\%$ zu bewirken?

A.3. Wie groß ist die absetzbare Menge $\text{AM}(1)$ bei $P_{\text{wirksam}}(1) = 6,95$?

B. Beschaffung und Produktion

B.1. Wie viele „gute“ Stück in Quartal 1 kann man bei einer Kapazitätsauslastung(1) von 100% produzieren? Dabei von einem Fehleranteil von 6% ausgehen.

B.2. Welche nominalen Qualitätssicherungsaufwendungen(1) pro nominale Produktionsmenge(t-1) muss man machen, damit ein Fehleranteil(1) von 6% resultiert?

C. Finanzierung, F&E

C.1. Wie viel $\text{F\&E}_{\text{nom}}(1)$ muss man aufwenden, um in Quartal 2 eine 'Produzierbare Produktart' von 3 zu erreichen?

C.2. Wie hoch ist der optimale Kontokorrentkredit in Quartal 1?

C.3. Vertriebsabschätzungen parallel zu A.



6.1. Unternehmensstrategie

6.1.1. Zusammenhang von Produktion, Vertrieb und Finanzierung

Bild 6.1 : Ein Beispiel zum Zusammenhang von Produktion, Vertrieb und Finanzierung

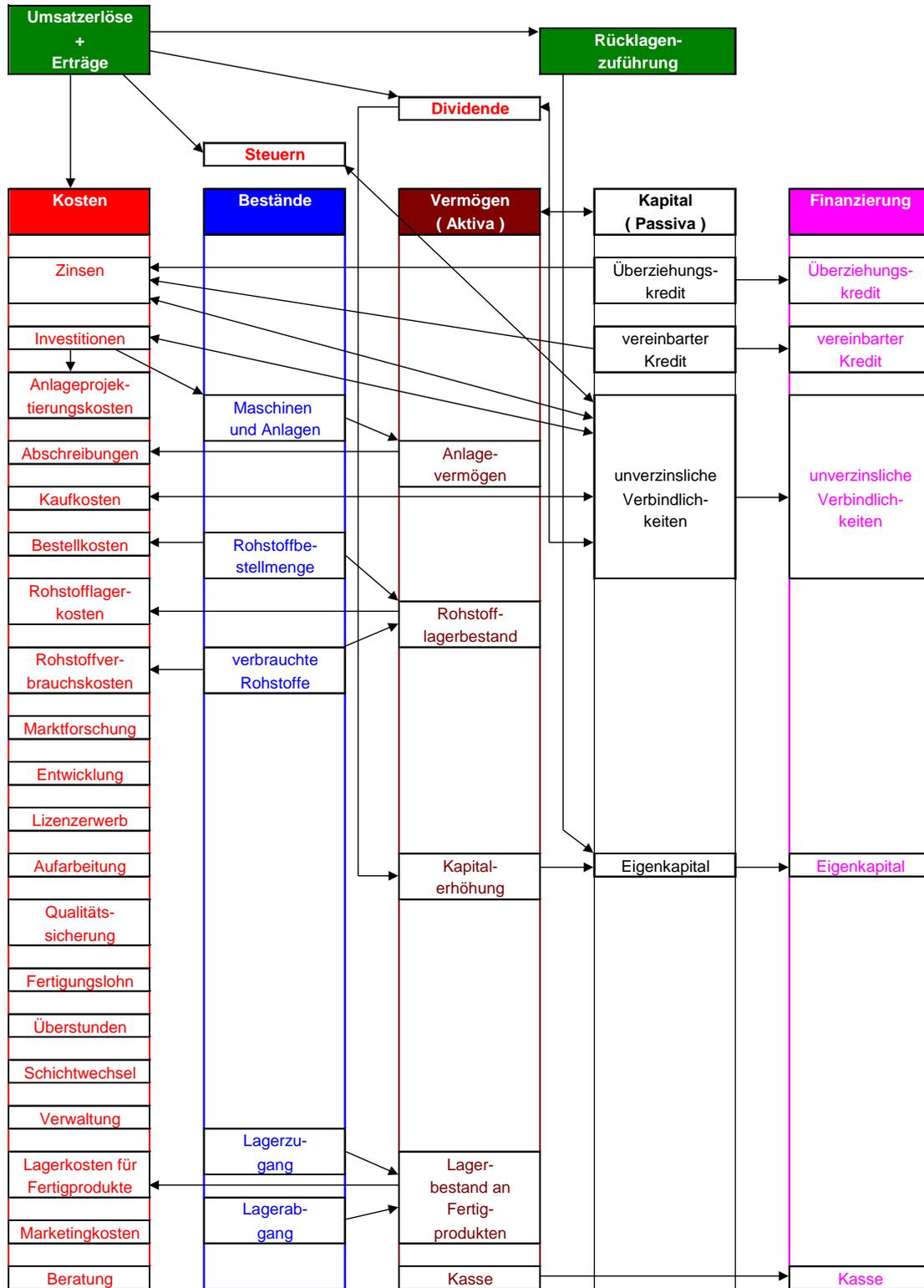
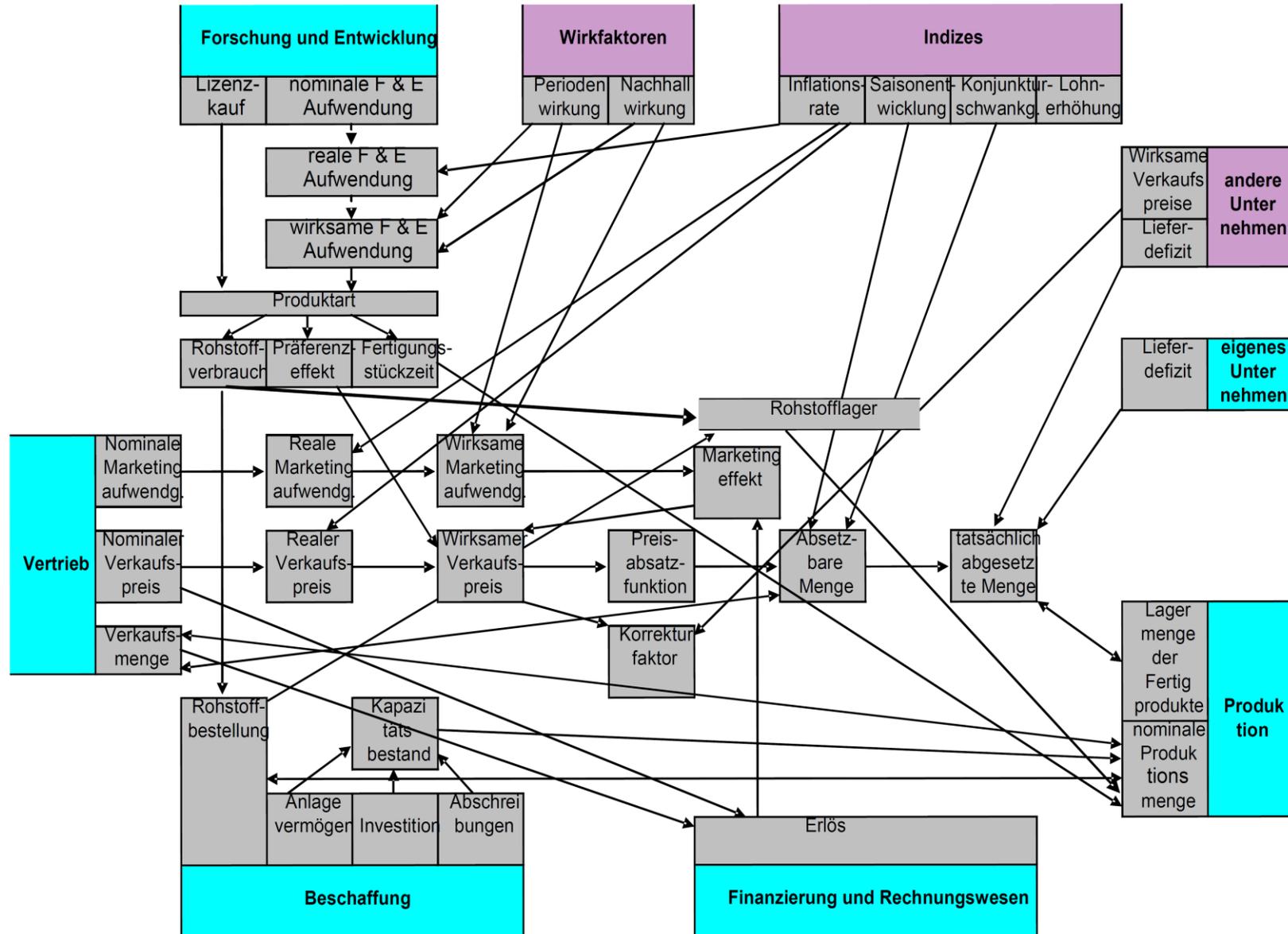




Bild 6.2 : Der komplexe Zusammenhang der Entscheidungsgrunddaten und ihre Auswirkungen (Beispiel)





6.1.2. Entwicklung einer Unternehmensstrategie

Um ein Unternehmen konsequent und erfolgreich zu führen, muss man sich Gedanken machen, welche langfristigen Entwicklungen in den folgenden Bereichen erwünscht sind:

- nominaler und wirksamer Preis,
- absetzbare Menge,
- Produktionsmenge,
- Ausschussquote,
- Produktart (F&E).

Ihnen stehen zwei typische Möglichkeiten der Produktion zur Verfügung:

- Massenproduktion bei niedrigem wirksamen Preis oder
- geringere Produktion bei hohem wirksamen Preis.

Hinweis: Ein niedriger wirksamer Preis bedeutet nicht notwendig einen niedrigen nominalen Preis. Zum einen kann durch zusätzliches Marketing der wirksame Preis gesenkt werden, zum anderen kann über zusätzliches F&E die produzierbare Produktart erhöht werden. Höhere Produktarten senken den wirksamen Preis, verursachen aber F&E-Aufwendungen, die entweder über höhere nominale Preise oder größere Absatzmengen hereingeholt werden müssen.

(1) Welchen wirksamen Preis P_{wirksam} soll man verfolgen?

Langfristige Strategie No. 1: geringe Produktion [= ca. 400' St.]; hoher wirksamer Preis [= ca. 6,95 €/Stück];

bis einschließlich Quartal 4: $P_{\text{wirksam}} = \text{ca. } 7 \text{ €/Stück}$;

im Quartal 4: Nominalen Preis senken, wenig Marketing;

ab Quartal 5: $P_{\text{wirksam}} = \text{ca. } 5,5 \text{ €/Stück}$ anstreben durch schlagartigen Einsatz von viel Marketing, jedenfalls für den Übergang von Quartal 4 nach Quartal 5.

Langfristige Strategie No. 2: hohe Produktion [= ca. 600' - 800' Stück]; niedriger Preis;

$P_{\text{wirksam}} = \text{ca. } 5 - 5,5 \text{ €/Stück}$ [AM = ca. 600' - 800' Stück].

(2) Wie erreiche ich ein gewünschtes P_{wirksam} ?

P_{nom} ist zu bestimmen,

MA: Hoher Marketingeffekt:

Vorteile: kurzfristige Auswirkungen: Nur im Notfall (zum Beispiel beim Übergang von Quartal 4 auf 5) ist es sinnvoll.

Nachteile: Er kostet in der Spitze sehr viel und bringt wenig.

F&E: Hoher Präferenzeffekt:

Vorteile: Minderkosten bei Rohstoffen lt. Tabelle 4.2, Mehrertrag beim Verkauf.

Nachteile: Kosten für F&E, Mehrkosten für Löhne, Mehrkosten für zusätzliche Kapazitäten.

(3) Wie bekomme ich einen vernünftigen Marketingeffekt?

Schon relativ geringe wirksame Marketingaufwendungen, bezogen auf den Umsatz des Vorquartals, führen zu deutlichen Erhöhungen des Marketingeffekts. Deshalb erscheint ein Verhältnis von 0,06 bis 0,08 als für den Normalfall nicht unvernünftig. Die in Abschnitt 2.3 angegebene Formel für die wirksamen Marketingaufwendungen muss nun rückwärts gerechnet werden, um die hierfür erforderlichen nominalen Marketingaufwendungen dieses Quartals zu bestimmen:



- 1 (1) Gewünschtes MEF(t) festlegen, z.B. 8%.
- 2 (2) $MEF(t) = f\{MA_{\text{wirksam}}(t) / \text{Erlös}(t-1)\}$, Funktion f lt. Bild 2.1.
- 3 Beispiel: Für ein $MEF(t) = 8\%$ ergibt sich (durch Lineare Interpolation, vgl. Abschnitt 2.3):
- 4 $MA_{\text{wirksam}}(t) / \text{Erlös}(t-1) = 0,09$, also $MA_{\text{wirksam}}(t) = 0,09 * \text{Erlös}(t-1)$.
- 5 (3) $MA_{\text{real}}(t) = \{ MA_{\text{wirksam}}(t) - [MA_{\text{real}}(t-1) * Nh] \} / [1-Nh]$.
- 6 (4) $MA_{\text{nominal}}(t) = MA_{\text{real}}(t) * Inf_{\text{index}}(t)$.

7 (4) Wie stelle ich die nötigen Stücke kostengünstig zur Verfügung?

8 Folgende Überlegungen werden in den anschließenden Kapiteln behandelt:

9 Wie viele Rohstoffe stehen mir zur Verfügung?

10 Wie hoch kann / muss ich den Preis ansetzen, um die entsprechende Menge abzusetzen (AM(t) berechnen)?

11 Ist bei diesem Preis mein Gewinn am höchsten (Gewinn \leftrightarrow Erlös)?

12 Mit welchem Ausschuss produziere ich? Was heißt das für die Maschinenlaufzeiten und meine Auslastung?

13 Wie groß wird meine Auslastung bei entsprechender Kapazität sein und wie wird dies durch die Qualitätsstufe beeinflusst?

15 Wie viel sollte ich investieren, damit meine Auslastung geringer wird? Bringt mir diese Investition etwas? Ge-
16 lange ich dadurch in eine niedrigere Schicht bzw. verlasse ich den Überstundenbereich?

17 Wie viel muss ich pro Quartal an F&E Kosten aufbringen, um die Qualitätsstufe zu halten, oder um eine bzw.
18 mehrere Qualitätsstufen zu überspringen?

19 Beachten Sie auch die Kosten, die Folge anderer Kosten sind, z.B. Schichtwechselkosten, Verwaltungskosten,
20 Qualitätssicherungsausgaben, Fertigungslöhne.

21 6.2. Unternehmensplanung

22 6.2.1. Planungsbögen

23 Die folgenden Planungsbögen zu den Grunddaten (Tab. 20), zur Erfolgsrechnung (Tab. 21), zur Vermögensrech-
24 nung (Tab. 22) und zur Finanzierung (Tab. 23) dienen der Entscheidungsvorbereitung.

25 Zuerst müssen alle Werte in Tab. 20, 1 Indizes für 1^{PLAN} zwischen den Vorständen abgestimmt und eingetra-
26 gen werden. Diese Werte werden dann für die folgenden Berechnungen verwendet.

27 In einem ersten Schritt sollten folgende Werte eingetragen werden:

- 28 • Vertrieb: Tab. 20: Zeilen 211 bis 213, 221 bis 225, 244; Tab. 21: Zeilen 11, 12, 16.
- 29 • Produktion: Tab. 20: Zeilen 311 bis 314; Tab. 21: Zeilen 25 bis 28.
- 30 • Forschung & Entwicklung: Tab. 20: Zeilen 321 bis 325.
- 31 • Finanzierung: Tab. 21: Zeilen 21 bis 23; Tab. 23: Zeilen 11 bis 16, 31.

32 Nach Eintragung dieser Werte werden in einem zweiten Schritt folgende Werte eingetragen:

- 33 • Vertrieb: Tab. 20: Zeilen 231-233, 241-243; Tab. 21: Zeilen 13, 14, 15.
- 34 • Produktion: Tab. 20: Zeilen 331-333, 341-342, 411-414; Tab. 21: Zeilen 24, 31 bis 34, 41 bis 42; Tab. 23:
35 51 bis 52.
- 36 • Finanzierung: Tab. 23: Zeilen 21-22, 32-33, dann Tab. 22: Zeilen 11 bis 15, 21 bis 24; dann Tab. 23: Zeilen
37 41 bis 42, 53 bis 57; Tab. 21, Zeilen 43 bis 44, 51 bis 55.

38 Hinweis: Bei der allerersten Planung vor dem Probequartal wird man noch sehr unsicher sein, wo man über-
39 haupt mit der Planung anfangen soll. In diesem Fall könnte man folgende Werte verwenden, um überhaupt



1 einmal loslegen zu können: **wirksamer** Preis 6,95 €/St., **nominale** Marketingaufwendungen 200 T€ und Er-
 2 höhung des vereinbarten Kredits um 6.000 T€. Ausgehend von diesen ersten Entscheidungen kann man dann
 3 das gesamte Quartal 1 planen und dabei ggf. diese ersten Entscheidungen nochmals revidieren.

4 **Tabelle 20 : Planungsbogen – Grunddaten**

		0	1		2		3		4	
		IST	PLAN	IST	PLAN	IST	PLAN	IST	PLAN	IST
1 Indizes										
11	Inflationsrate [%/Quartal]									
	Inflationsrate [%/Quartal] Prognose									
	Inflationsrate [%/Quartal] Plan max									
11a	Inflations index als Dezimalzahl, bezogen auf Quartal 0 (=1,00)									
	Inflations index als Dezimalzahl Prognose									
	Inflations index als Dezimalzahl Plan max									
12	Personalkostenerhöhung [%/Quartal]									
	Personalkostenerhöhung [%/Quartal] Prognose									
12a	Personalkosten index als Dezimalzahl, bezogen auf Quartal 0 (=1,00)									
	Personalkosten index als Dezimalzahl Prognose									
13	Saisonindex in %, bezogen auf Quartal 0 (=100%)									
	Saisonindex in % Prognose									
14	Konjunkturindex in %, bezogen auf Quartal 0 (=100%)									
	Konjunkturindex in % Prognose									
2 Vertrieb										
21	211 Verkaufspreis nominal [€/Stück]									
Preise	212 Verkaufspreis real [€/Stück]									
	213 Verkaufspreis wirksam [€/Stück]									
22	221 absetzbare Menge (1.000 Stück)									
Mengen	222 von (221) wg. Defizit anderer Unternehmen [1.000 Stück]									
	223 von (221) Minderabsatz wg. zu hohem Preis [1.000 Stück]									
	224 abgesetzte Menge [1.000 Stück]									
	225 Lieferdefizit [1.000 Stück]									
23	231 Lagerzugang an Fertigprodukten im Quartal [1.000 Stück]									
Fertig-	232 Lagerabgang an Fertigprodukten im Quartal [1.000 Stück]									
produkt	233 Lagerbestand an Fertigprodukten am Quartalsende [1.000 Stück]									
24	241 Marktanteil [%]									
Sonstige	242 Umsatzanteil [%]									
	243 Marktforschungsdienst Nr. [-]									
	244 wirksame Marketingkosten [1.000 €]									
3 Produktion										
31	311 Produktionsmenge [1.000 Stück]									
Produkti-	312 - fehlerhafte Produktionsmenge [1.000 Stück]									
ons- mengen	313 + nachbearbeitete Produktionsmenge [1.000 Stück]									
	314 = gute Produktionsmenge [1.000 Stück]									
32	321 produzierte Produktart im laufenden Quartal [-]									
Produkti	322 wirksame Forschungskosten [1.000 €]									
onsart	323 Lizenzerwerb für Produktart .. von U-Nr. .. [1.000 €]									
	324 Lizenzverkauf für Produktart .. an U-Nr. .. [1.000 €]									
	325 maximal mögliche Produktart im Folge quartal [-]									
33	331 Fertigungs-Stückzeit [Minuten/"gutes" Stück]									
Zeitwirt-	332 Kapazitätsauslastung [%]									
schaft	333 Kapazitätsbestand zu Beginn des Folge quartals bei 100%									
	333 Kapazitätsauslastung [Stunden]									
34	341 Qualitätskosten [1.000 €]									
Kosten	342 davon Nacharbeitskosten [1.000 €]									
4 Beschaffung										
41	411 Rohstoffkauf (normal und express) zu Quartalsbeginn [1.000 Stück]									
Roh-	412 Rohstoffverbrauch im Quartal [1.000 Stück]									
stoffe	413 Rohstofflagerbestand am Quartalsende [1.000 Stück]									
	414 Rohstoffwert am Quartalsende [€/Stück]									

6
7



Tabelle 21 : Planungsbogen – Erfolgsrechnung

		0	1		2		3		4	
		IST	PLAN	IST	PLAN	IST	PLAN	IST	PLAN	IST
		[1.000 €]								
1	Vertrieb = Z.11+Z.12+Z.13+Z.14+Z.15+Z.16									
11	Umsatzerlöse	+								
12	Marketingkosten	-								
13	Lagerzugang Fertigprodukte (nicht liquiditätswirksam)	+								
14	Lagerabgang Fertigprodukte (nicht liquiditätswirksam)	-								
15	Lagerungskosten Fertigprodukte	-								
16	Marktforschungskosten	-								
2	Produktion = Z.21+Z.22+Z.23+Z.24+Z.25+Z.26+Z.27+Z.28									
21	F+E-Kosten	-								
22	Lizenzwerbs-Kosten	-								
23	Lizenzverkaufs-Ertrag	+								
24	Aufarbeitungskosten	-								
25	Qualitätssicherungskosten	-								
26	Personalkosten (inkl. Nacharbeit)	-								
261	von Zeile 26, ohne Überstundenzus., ohne Nacharbeitskosten	-								
262	von Zeile 26 Überstundenzuschläge auf Zeile 261	-								
263	von Zeile 26 Nacharbeitskosten, ohne Überstundenzuschläge	-								
264	von Zeile 26 Überstundenzuschläge auf Zeile 263	-								
27	Schichtwechselkosten	-								
28	Abschreibungskosten (nicht liquiditätswirksam)	-								
3	Beschaffung = Z.31+Z.32+Z.33+Z.34									
31	Anlagenprojektierungs-Kosten	-								
32	Rohstoffverbrauchskosten (nicht liquiditätswirksam)	-								
33	Rohstoffbestellungskosten	-								
34	Lagerkosten Rohstoffe	-								
4	Overhead = Z.41+Z.42+Z.43+Z.44									
41	Verwaltungskosten	-								
42	Beratungskosten	-								
43	Kontokorrent-Zinsen	-								
44	Darlehens-Zinsen	-								
5	Erfolgsverwendung									
51	Erfolg vor Steuern = Z.1+Z.2+Z.3+Z.4	=								
52	Steuern (25 %)	-								
53	Erfolg nach Steuern	=								
54	Dividende	-								
55	Rücklagenzuführung	=								

Hinweise: Z. 13, 14, 28 und 32 sind grau hinterlegt, da diese Positionen nicht liquiditätswirksam sind.



Tabelle 22 : Planungsbogen – Vermögensrechnung

Tabelle 23 : Planungsbogen – Finanzierung

Tab. 22 : Vermögensrechnung			0	1	2	3	4		
		[1.000 €]	IST	PLAN	IST	PLAN	IST	PLAN	IST
laufendes Quartal	1	Aktiva = Z.11+Z.12+Z.13+Z.14+Z.15							
	11	Anlagevermögen							
	12	Rohstofflagerwert							
	13	Fertigproduktlagerwert							
	14	Kasse							
	15	Kapitalerhöhung							
	2	Passiva = Z.21+Z.22+Z.23+Z.24							
	21	Eigenkapital = Aktiva-Z.22-Z.23-Z.24							
	22	unverzinsliche Verbindlichkeiten							
	23	Kontokorrentkredit							
24	Darlehen								
Tab. 23 : Finanzierung			0	1	2	3	4		
		[1.000 €]	IST	PLAN	IST	PLAN	IST	PLAN	IST
am ENDE des Vorquartals	11	Darlehen (von T.22/Z.24)			**	**	**	**	**
	12	Kontokorrentkredit (von T.22/Z.23)			**	**	**	**	**
	13	Kapitalerhöhung (von T.22/Z.15)			**	**	**	**	**
	14	Kasse (von T.22/Z.14)			**	**	**	**	**
	15	unverzinsliche Verbindlichkeiten (von T.22/Z.22)			**	**	**	**	**
	16	Saldo = Z.15-Z.14-Z.13			**	**	**	**	**
	2 Laufendes Quartal	21	liquiditätswirksamer Erfolg ohne Zinsen *						
	22	zusätzlicher Kapitalbedarf = Z.16 - Z.21							
3	31	optimaler Kontokorrentkredit (GZS=13%)							
Umfinanzierung	32	optimale Änderung Kontokorrentkredit = Z.31 - Z.12							
	33	optimale Änderung Darlehen = Z.22 - Z.32							
4	41	durchschnittlicher Zinssatz in %/Quartal							
Zinsen	42	zuviel bezahlte Zinsen in 1000 €							
Liquiditätsänderung	51	Investition (-)							
	52	Rohstoffe normal+express (-)							
	53	Dividende (-)							
	54	Steuern (-)							
	55	liquiditätswirksamer Erfolg inkl. Zinsen							
	56	Liquiditätsänderung = Z.51+ ... +Z.55							
	57	Korrigierte Liquiditätsänderung für Bewertung							

* Zeile 21 = Zeilen 11+12+15+16+21+22+23+24+25+26+27+31+33+34+41+42 aus Tab. 21: Planungsbogen zur Erfolgsrechnung. ** Sp. IST = Sp. PLAN



6.2.2. Erläuterungen zu den Planungsbögen

Tabelle 20a : Erläuterungen zu Tab. 20 : CABA-Planungsbogen – Grunddaten

1 Indizes

11 Inflationsrate in %, Inf (t): ist der Prozentsatz der Geldwertschwankung
abhängig von: Inflation

Quelle: der Prognosewert wird **vor** dem Quartal und der Istwert **nach** dem Quartal von außen bekannt gegeben

11a Inflationsindex als Dezimalzahl, bezogen auf das Startquartal 0: gibt die seit dem Quartal 0 insgesamt aufgelaufene Inflation an

Formel: $\text{Inf}_{\text{index}}(t) = [\text{Inf}(0) + 100\%] * [\text{Inf}(1) + 100\%] * \dots * [\text{Inf}(t) + 100\%]$,

wobei $\text{Inf}(t) := \text{Inflationsrate}$ in %/Quartal (für die Quartale 0 bis t-1: Istwerte, für Quartal t: Planwert oder, falls schon vorhanden, Istwert).

Die maximal zu erwartende Inflationsrate sollte aus Erfahrungen der vorherigen Quartale lieber etwas zu hoch als zu niedrig geschätzt werden. Liegt die tatsächliche Inflationsrate nämlich überraschend hoch, so resultieren ev. wirksame F&E-Aufwendungen, die knapp unter den laut Planung zu erreichenden Schwellen laut Tab. 4.1 liegen, wodurch die geplante Produktart nicht erreicht wird, was zu großen Problemen führt. Zudem wird Geld vergeudet, weil man diese niedrigere Produktart auch mit weniger F&E-Aufwand erreichen hätte können.

12 Personalkostenerhöhung in %: ist der Prozentsatz, um den die bisherigen Personalkosten erhöht werden
abhängig von: Tarifverhandlungen

Quelle: vor dem Quartal muss ein Planwert abgeschätzt werden, am Ende des Quartals wird der Istwert für das laufende Quartal und der Prognosewert für das Folgequartal bekannt gegeben

12a Personalkostenindex als Dezimalzahl:

Berechnung analog zu Zeile 11a, Inflationsindex

13 Saisonindex in %, S (t): ist der Prozentwert, der die Veränderung der saisonalen Nachfrage ausdrückt
abhängig von: jahreszeitlich begründete Nachfrageschwankungen

Quelle: der Prognosewert wird **vor** dem Quartal und der Istwert **nach** dem Quartal von außen bekannt gegeben

14 Konjunkturindex in %, K (t): ist der Prozentwert, der die Veränderung der Nachfrage durch Aufschwung im Wirtschaftszyklus ausdrückt

abhängig von: konjunkturbegründete Nachfrageschwankungen

Quelle: der Prognosewert wird **vor** dem Quartal und der Istwert **nach** dem Quartal von außen bekannt gegeben

2 Vertrieb

21 Preise

211 Verkaufspreis nominal in €/St.; $P_{\text{nominal}}(t)$: ist der Verkaufspreis, welcher vom Vertrieb festgelegt wurde und auf der Packung steht

abhängig von: Vertriebsvorstand

Quelle: Festlegung des Vertriebsvorstandes

212 Verkaufspreis real in €/St., $P_{\text{real}}(t)$: ist der um die aufgelaufene Inflation berichtigte nominale Verkaufspreis
abhängig von: nominaler Verkaufspreis, aufgelaufene Inflation

Formel: = Zeile 211 : (Produkt aller Werte aus Zeile 11)

Quelle: Rechnung des Vertriebsvorstandes

213 Verkaufspreis wirksam in €/St., $P_{\text{wirksam}}(t)$: ist Wert des Verkaufspreises, wie er auf die Nachfrager wirkt, wie er den Nachfragern "erscheint"

abhängig von: reale Verkaufspreise aus laufendem Quartal und Vorquartal, Marketingeffekt und Präferenzeffekt

Formel: $P_{\text{wirksam}}(t) = P_{\text{real}}(t) / \{ [1 + \text{MEF}(t)] * [1 + \text{PEF}(t)] \} + [P_{\text{real}}(t) - P_{\text{real}}(t-1)]^2$

Quelle: Rechnung des Vertriebsvorstandes

22 Mengen

221 absetzbare Menge in 1000 St., AM (t): theoretisch möglich absetzbare Menge

abhängig von: Absatzpotenzial, Konjunktur- (Zeile 14) und Saisonentwicklung (Zeile 13), Korrekturfaktor wegen eigenem überhöhten wirksamen Verkaufspreis, Erhöhung der absetzbaren Menge wegen Lieferdefiziten anderer Unternehmen (Zeile 222)

Formel: $\text{AM}(t) = \text{PAF}(t) * K(t) * S(t) * \text{Korr}(t) + \text{Defizit}(t)$ also: $\text{AM}(t) = \text{PAF}(t) * \text{Zeile 14} * \text{Zeile 13} * \text{Korr}(t) + \text{Zeile 222}$

Quelle: Prognosewert aus Rechnung des Vertriebsvorstandes

222 davon wegen Defizit anderer Unternehmen in 1000 St., Defizit (t): Menge, die durch Lieferdefizite anderer Unternehmen mehr abgesetzt werden kann

abhängig von: Liefer(un)fähigkeit anderer Unternehmen

Quelle: dieser Rechenwert wird vom Vertriebsvorstand am Quartalsbeginn prognostiziert, der Istwert wird am

Quartalsende von außen geliefert



- 1 223 davon Minderabsatz wegen zu hohem Preis in 1000 St.: Menge, die durch eigenen überhöhten wirksamen Verkaufspreis nicht
2 abgesetzt wird
3 abhängig von: Absatzpotenzial, Konjunktur- {Zeile 14} und Saisonentwicklung {Zeile 13}, Korrekturfaktor wegen eigenem
4 überhöhten wirksamen Verkaufspreis
5 Formel: = PAF (t) * K (t) * S (t) * [1 - Korr (t)]
6 Quelle: Prognosewert aus Rechnung des Vertriebsvorstandes
- 7 224 abgesetzte Menge in 1000 St., Absatz (t): Menge, die durch das eigene Unternehmen tatsächlich abgesetzt wird bzw. wurde
8 abhängig von: absetzbare Menge AM (t) {Zeile 221}, Produktionsmenge in "guten" Stück Fertigprodukten PM (t) {Zeile 314}
9 und Lagermenge an "guten" Fertigprodukten zu Beginn des Quartals LM (t) = Lagermenge an "guten" Fertigprodukten am
10 Ende des Vorquartals {Zeile 233 aus "Istspalte" vom Vorquartal}
11 Formel: = kleinerer Wert von : (Zeile 221) oder (Zeile 314 + Zeile 233 (t-1))
12 Quelle: Planwert aus Rechnung des Vertriebsvorstandes
- 13 225 Lieferdefizit in 1000 St.: eigenes Lieferdefizit, welches entsteht, wenn die absetzbare Menge AM (t) (Zeile 221 - Zeile 222, also
14 ohne Berücksichtigung der Lieferdefizite anderer Unternehmen) größer ist als die Summe der Produktionsmenge an
15 "guten" Fertigprodukten PM (t) {Zeile 314} und die Lagermenge der "guten" Fertigprodukte zu Beginn des Quartals LM (t)
16 {Zeile 233 aus "Istspalte" vom Vorquartal}
17 abhängig von: theoretisch möglich absetzbare Menge AM (t) {Zeile 221} und tatsächlich abgesetzte Menge (t) {Zeile 224}
18 Formel: = (Zeile 221 - Zeile 222) - Zeile 224
19 Quelle: Planwert aus Rechnung des Vertriebsvorstandes
- 20 **23 Fertigprodukt**
- 21 231 Lagerzugang an Fertigprodukten im Quartal in 1000 St.: entsteht, wenn die Produktionsmenge an "guten" Fertigprodukten
22 PM (t) {Zeile 314} größer ist als die tatsächlich abgesetzte Menge Absatz (t) {Zeile 224}
23 abhängig von: Produktionsmenge an "guten" Fertigprodukten PM (t) {Zeile 314};
24 tatsächlich abgesetzte Menge (t) {Zeile 224}
25 Formel: = Zeile 314 - Zeile 224
26 Quelle: Planwert aus Rechnung des Vertriebsvorstandes
- 27 232 Lagerabgang an Fertigprodukten im Quartal in 1000 St.: entsteht, wenn die Produktionsmenge an "guten" Fertigprodukten
28 PM (t) {Zeile 314} kleiner ist als die tatsächlich abgesetzte Menge Absatz (t) {Zeile 224}
29 abhängig von: Produktionsmenge an "guten" Fertigprodukten PM (t) {Zeile 314};
30 tatsächlich abgesetzte Menge (t) {Zeile 224}; Lagerbestand zu Beginn von Quartal (t)
31 Formel: = MIN [Zeile 224 - Zeile 314; Zeile 233 Vorquartal]
32 Quelle: Planwert aus Rechnung des Vertriebsvorstandes
- 33 233 Lagerbestand an Fertigprodukten am Quartalsende in 1000 St.: Menge der eingelagerten Fertigprodukte am Ende des
34 Quartals
35 abhängig von: Lagerbestand am Beginn des Quartals bzw. am Ende des Vorquartals LM (t-1) {Zeile 233}, Lagerzugang an
36 Fertigprodukten {Zeile 231} und Lagerabgang an Fertigprodukten {Zeile 232}
37 Formel: = Zeile 233 (Vorquartal) + Zeile 231 - Zeile 232
38 Quelle: Planwert aus Rechnung des Vertriebsvorstandes
- 39 **24 Sonstige**
- 40 241 Marktanteil in %: bringt den absatzmengenmäßigen Marktanteil des eigenen Unternehmens zum Ausdruck
41 abhängig von: eigene tatsächlich abgesetzte Menge Absatz (t) (Zeile 224), Summe aller abgesetzten Mengen
42 Formel: = Zeile 224 / Summe aller abgesetzten Mengen
43 Quelle: Prognosewert aus Rechnung des Vertriebsvorstandes
- 44 242 Umsatzanteil in %: bringt den "geldeinnahmemäßigen" Marktanteil des eigenen Unternehmens zum Ausdruck
45 abhängig von: Umsatz(Erlöse) des eigenen Unternehmens (Tab. 21, Zeile 11), Umsatz(Erlöse) aller Unternehmen
46 Formel: = (Tab. 21, Zeile 11) / Summe aller Erlöse
47 Quelle: Prognosewert aus Rechnung des Vertriebsvorstandes
- 48 243 Marktforschungsdienst Nr. ... : ergibt sich nach der Entscheidung des Vertriebsvorstandes (je nachdem, welche Informationen
49 über die Wettbewerber erkauf werden sollen) aus Kapitel 2, Tabelle 2.3
50 abhängig von: Vertriebsvorstandsentscheidung
51 Quelle: wird durch den Vertriebsvorstand ermittelt und notiert
- 52 244 wirksame Marketingaufwendungen in €, $MA_{\text{wirksam}}(t)$: ist Wert des Marketings, wie er auf die Nachfrager wirkt, wie er den
53 Nachfragern "erscheint"
54 abhängig von: reale Marketingaufwendungen des laufenden Quartals $MA_{\text{real}}(t)$ und der wirksamen Marketingauf-
55 wendungen des vergangenen Quartals $MA_{\text{wirksam}}(t-1)$ sowie der Periodenwirkung (1-Nh) und der Nachhallwirkung (Nh);
56 wobei Nh = 0,33
57 Formel: $MA_{\text{wirksam}}(t) = MA_{\text{real}}(t) * (1-0,33) + MA_{\text{wirksam}}(t-1) * 0,33$
58 Quelle: Prognosewert aus Rechnung des Vertriebsvorstandes laut Tab. 20 und tab. 21



3 Produktion

31 Produktionsmengen

311 nominale Produktionsmenge in 1000 St., $PM_{\text{nominal}}(t)$: ist die gesamte hergestellte Produktionsmenge an Fertigprodukten einschließlich der fehlerhaften Menge und der Ausschussmenge an Fertigprodukten

abhängig von: als Ziel festgelegte Produktionsmenge an "guten" Fertigprodukten [ohne Ausschuss] (Zeile 314) und Produktionsmenge an Ausschuss-Fertigprodukten, welche ein Viertel der fehlerbehafteten Fertigprodukte ausmacht sowie Fehleranteil in %, der sich aus den festgelegten Qualitätssicherungsaufwendungen pro nominaler Produktionsmenge aus Kapitel 3.4, Bild 3.1 ergibt

Formel: = Zeile 314 / [1 - Fehleranteil * ¼]

Quelle: Planwert wird durch Vorstand für Produktion errechnet

312 fehlerhafte Produktionsmenge in 1000 St.: ist die Produktionsmenge, die nach dem "ersten Arbeitsdurchlauf" noch fehlerbehaftet ist, von der jedoch wiederum 75% durch Nacharbeit in "gute" Fertigprodukte gewandelt werden können

abhängig von: gesamte Produktionsmenge an Fertigprodukten [einschließlich Ausschuss (Zeile 311)] und Fehleranteil in %, der sich aus den festgelegten Qualitätssicherungsaufwendungen pro nominaler Produktionsmenge aus Kap. 3.4, Bild 3.1 ergibt

Formel: = Zeile 311 * Fehleranteil

Quelle: Planwert wird durch Vorstand für Produktion errechnet

313 nacharbeitbare Produktionsmenge in 1000 St.: entspricht 75% der fehlerhaften Produktionsmenge, die nach dem "ersten Arbeitsdurchlauf" vorliegt

abhängig von: gesamte Produktionsmenge an Fertigprodukten [einschließlich Ausschuss (Zeile 311)] und Fehleranteil in %, der sich aus den festgelegten Qualitätssicherungsaufwendungen pro nominaler Produktionsmenge ergibt

Formel: = Zeile 311 * Fehleranteil * ¾

Quelle: Planwert wird durch Vorstand für Produktion errechnet

314 gute Produktionsmenge in 1000 St., $PM(t)$: ist die Menge an "guten" Fertigprodukten, die verkaufbar ist und verkauft werden soll

abhängig von: Festlegung des Vertriebsvorstandes

Quelle: wird nach Ermittlung der absetzbaren Menge $AM(t)$ (Zeile 221) durch Vorstand für Vertrieb festgelegt

32 Produktart

321 produzierte Produktart im laufenden Quartal, $PA(t)$: ist Ausdruck der Qualität der Produkte und hat Auswirkungen auf die Fertigungsstückzeit (Zeile 331), auf den Rohstoffverbrauch (Zeile 412) und über den Präferenzeffekt $PEF(t)$ auf den wirksamen Verkaufspreis $P_{\text{wirksam}}(t)$ (Zeile 213)

abhängig von: wirksame Forschungs- und Entwicklungskosten im laufenden Quartal $F\&E_{\text{wirksam}}(t)$ (Zeile 322)

Quelle: wird vom Vorstand für Forschung und Entwicklung bei Feststellen der wirksamen F&E-Kosten aus Kapitel 4, Tabelle 4.1 ermittelt

322 wirksame Forschungskosten in 1000 €, $F\&E_{\text{wirksam}}(t)$: ist die F & E-Geld-Aufwendung, die im laufenden Quartal "wirkt"

abhängig von: reale F & E-Kosten im laufenden Quartal und im Vorquartal $F\&E_{\text{real}}(t)$ (= inflationsbereinigte nominale F & E Kosten aus Tab. 21, Z. 21) sowie der Perioden- (1-Nh) und der Nachhallwirkung (Nh); wobei $Nh = 0,33$

Formel: = $F\&E_{\text{real}}(t) * (1-Nh) + F\&E_{\text{real}}(t-1) * Nh$

Quelle: wird als Planwert vom Vorstand für Forschung und Entwicklung errechnet, nachdem die geplante Produktart(t+1) festgelegt wurde, vgl. Tab. 4.1

323 Lizenzwerb für Produktart .. von U-Nr. .. : hier wird die Nr. des verkaufenden Unternehmens und der Kaufpreis für die Lizenz notiert

abhängig von: Entscheidung des Vorstandes für Produktion, ob eine höhere Produktart ohne eigene Forschung und Entwicklung, jedoch mit Lizenzwerb im Folgequartal produziert werden soll

Quelle: Vorstand für Produktion

324 Lizenzverkauf für Produktart .. an U-Nr. ...: hier wird die Nr. des Empfängerunternehmens und die verkaufte Produktart-Nr. notiert

abhängig von: Lizenzverkauf des Vorstandes für Produktion und mit kaufendem Unternehmen vereinbarter Preis

Quelle: Vorstand für Produktion

325 maximal produzierbare Produktart im Folgequartal: Nummer der höchsten Produktart (Produktqualität), die in der nächsten Periode gefertigt werden kann

abhängig von: wirksame Kosten für Forschung und Entwicklung (Kapitel 4, Tab. 4.1) bzw. eingekaufte Produktart-Lizenz

Quelle: wird vom Vorstand für Forschung und Entwicklung gesteuert und notiert

33 Zeitwirtschaft

331 Fertigungs-Stückzeit in Min/"gutes" Stück: benötigte Fertigungszeit bezogen auf ein "gutes" Stück Fertigprodukt

abhängig von: gesamte Fertigungszeit (= Fertigungszeit des "ersten Arbeitsganges" für alle Fertigprodukte { einschließlich Fehler- und Ausschussmenge } + Fertigungszeit der "Nacharbeit" {zur Umwandlung fehlerbehafteter nacharbeitbarer Fertigprodukte in "gute" Fertigprodukte} und Produktionsmenge an "guten" Fertigprodukten $PM(t)$ (Zeile 314)

Formel: = Fertigungszeit(t) pro gutes Fertigprodukt [Min./St.] = Fertigungszeit(t) pro Fertigprodukt [Min./St.]



- 1 / (1 - Ausschussanteil(t)) * (1 + Fehleranteil(t) * ¾ * 1,3)
 2 Quelle: wird vom Vorstand für Produktion errechnet
- 3 332 Kapazitätsauslastung in %: drückt das Verhältnis von insgesamt benötigter Fertigungszeit zum Kapazitätsbestand bei
 4 100 %-iger Auslastung am Ende des Vorquartals KB (t-1) (Zeile 333) aus
 5 abhängig von: gesamte Fertigungszeit und Kapazitätsbestand bei 100 %-iger Auslastung am Ende des Vorquartals
 6 KB (t-1) (Zeile 333)
 7 Formel: = gesamte Fertigungszeit(t) / (Zeile 333 aus "IST-Spalte"(t-1))
 8 Quelle: wird vom Vorstand für Produktion errechnet
- 9 333 Kapazitätsbestand KB (t) im Folgequartal bei 100%, also Bestand an Maschinen und Mitarbeitern gemessen in
 10 Fertigungsstunden zu Beginn des Folgequartals = Bestand am Ende des laufenden Quartals
 11 abhängig von: Kapazitätsbestand am Ende des Vorquartals KB (t-1) (Zeile 333 aus "Istspalte" vom Vorquartal),
 12 Investitionsausgabe im Quartal Inv (t) (Tab. 23, Zeile 51), Abschreibungen Abschr (t) (Tab. 21, Zeile 28) und spezifische
 13 Investitionsausgabe $Inv_{spez}(t) = 170 \text{ €/Std.} = \text{konstant}$
 14 Formel: $KB(t) = KB(t-1) + [Inv(t) - Abschr(t)] / 170 \text{ €/Std.}$ also $KB(t) = (\text{Zeile 333 aus "Istspalte" vom Vorquartal}) +$
 15 $[(\text{Tab. 23, Z. 51}) - (\text{Tab. 21, Z. 28})] / 170 \text{ €/Std.}$
 16 Quelle: wird vom Vorstand für Produktion errechnet
- 17 **34 Kosten**
- 18 341 Qualitätskosten in 1000 €: nominale (also tatsächlich ausgegebene) Summe der Qualitätssicherungsaufwendungen und der
 19 Fehlerkosten, welche sich wiederum aus Ausschuss- und Nacharbeitskosten zusammensetzen
 20 abhängig von: reale Qualitätssicherungsaufwendungen (= um die Inflation bereinigte nominale Qualitätssicherungs-
 21 aufwendungen) und Fehlerkosten
 22 Formel: = nominale Qualitätssicherungsaufwendungen + Fehlerkosten
 23 Quelle: wird vom Vorstand für Produktion errechnet
- 24 342 davon Nacharbeitskosten in 1000 €: sind die Kosten, die durch die nötige, um 30% zeitintensivere Nacharbeit entstehen
 25 abhängig von: Personalstückkosten und Menge der Fertigprodukte, die nachgearbeitet werden müssen (Zeile 313)
 26 Formel: = Tab. 21, Zeile 263 + 264
 27 Quelle: wird vom Vorstand für Produktion errechnet
- 28 **4 Beschaffung**
- 29 **41 Rohstoffe**
- 30 411 Rohstoffeinkauf zu Quartalsbeginn in 1.000 St.: ist die gesamte durch Express- und Normallieferung gekaufte Rohstoffmenge
 31 abhängig von: durch Vertriebsvorstand geplante nominale Produktionsmenge an Fertigprodukten {einschließlich Fehler- und
 32 Ausschussmenge, Zeile 311} im laufenden $PM_{nominal}(t)$ bzw. im Folgequartal $PM_{nominal}(t+1)$ und Rohstoffverbrauch pro
 33 Fertigprodukt RV (t), der durch die geplante Produktart PA (t) (Zeile 321) feststeht
 34 Formel: = Normalbestellung (t) in 1.000 Stück (steht im Folgequartal zur Verfügung) + Expressbestellung in 1.000 Stück
 35 {steht bereits im laufenden Quartal zur Verfügung} =
 36 = [Normalbestellung (t) in € {Tab. 24, Zeile 26} + Expressbestellung (t) in € {Tab. 24, Zeile 27}] / $Inf_{index}(t)$
 37 Quelle: wird vom Vorstand für Beschaffung errechnet
- 38 412 Rohstoffverbrauch im Quartal in 1.000 St.: Rohstoffstückmenge, die nötig ist, um die geplante Fertigproduktmenge
 39 herzustellen
 40 abhängig von: durch Vertriebsvorstand geplante nominale Produktionsmenge $PM_{nominal}(t)$ (Tab. 20, Zeile 311) und
 41 Rohstoffverbrauch pro nominale Produktionsmenge (t) {siehe Kap. 4, Tab. 4.2}, der von der geplanten Produktart (t)
 42 {Zeile 321} abhängt
 43 Formel: = (Zeile 311) * Rohstoffverbrauch pro Fertigprodukt (t)
 44 Quelle: wird vom Vorstand für Beschaffung errechnet
- 45 413 Rohstofflagerbestand am Quartalsende in 1.000 St.: Rohstoffstückmenge, die sich am Ende vom Quartal im Rohstofflager
 46 befindet
 47 abhängig von: Rohstofflagerbestand zu Quartalsbeginn, Rohstoffverbrauch im Quartal (Zeile 412), und durch
 48 Normalbestellung am Ende vom Quartal angelieferte und eingelagerte Rohstoffmenge
 49 Formel: = Rohstofflagerbestand zu Quartalsbeginn – Zeile 412 + Zeile 411
 50 Quelle: wird vom Vorstand für Beschaffung errechnet
- 51 414 Rohstoffwert am Quartalsende in €/Stück: durchschnittlicher Wert eines Rohstoffstückes im Rohstofflager am Ende vom
 52 Quartal
 53 abhängig von: Rohstoffwert am Ende des Vorquartals Rohw (t-1) (Zeile 414 aus "Istspalte" vom Vorquartal),
 54 Rohstofflagerbestand am Ende des Vorquartals (Zeile 413 aus "Istspalte" vom Vorquartal), Rohstoffverbrauch im laufenden
 55 Quartal (Zeile 412), inflationsabhängiger Rohstoffpreis im laufenden Quartal; Rohstoffkauf im Quartal (Zeile 411),
 56 Formel: $Rohw(t) = \frac{Rohw(t-1) \times \{Rohstofflager(t-1) - Rohstoffverbrauch(t)\} + Rohstoffpreis(t) \times Rohstoffbestellmenge(t)}{Rohstofflager(t-1) - Rohstoffverbrauch(t) + Rohstoffbestellmenge(t)}$
 57 Quelle: wird vom Vorstand für Beschaffung errechnet



Tabelle 21a : Erläuterung zu Tab. 21 : CABA-Planungsbogen – Erfolgsrechnung

1	1 Vertrieb
2	
3	11 Erlöse, Erlös (t): eingenommene Geldsumme durch Verkauf der Fertigprodukte
4	abhängig von: tatsächlich abgesetzte Menge an Fertigprodukten Absatz (t) (Tab. 20, Zeile 224) und nominaler Verkaufspreis
5	$P_{\text{nominal}}(t)$ (Tab. 20, Zeile 211)
6	Formel: Erlös (t) = (Tab. 20, Zeile 224) * (Tab. 20, Zeile 211)
7	Quelle: wird vom Vertriebsvorstand am Quartalsbeginn prognostiziert, der Istwert wird am Quartalsende von außen geliefert
8	12 Marketingaufwendungen, $MA_{\text{nominal}}(t)$: ist die Geldsumme, die vom Vertrieb als Marketingaufwendungen geplant und
9	tatsächlich (nominal) ausgegeben wurde
10	abhängig von: Vertriebsvorstand
11	Quelle: Festlegung des Vertriebsvorstandes
12	13 Lagerzugang Fertigprodukte: entspricht der Werterhöhung des Fertigwarenlagers in 1.000 €
13	abhängig von: Lagermengenzugang {der auftritt, wenn "gute" PM (t) {Tab. 20, Zeile 314} > Absatz (t) {Tab. 20, Zeile 224}},
14	Personalkosten pro "gutes" Stück Fertigprodukt und Rohstoffkosten pro "gutes" Stück Fertigprodukt
15	Formel: = Lagermengenzugang * (Personalkosten pro "gutes" Stück Fertigprodukt + Rohstoffkosten pro "gutes" St.
16	Fertigprodukt)
17	Quelle: wird vom Vertriebsvorstand am Quartalsbeginn prognostiziert, der Istwert wird am Quartalsende von außen geliefert
18	14 Lagerabgang Fertigprodukte: entspricht der Wertminderung des Fertigwarenlagers in 1.000 €
19	abhängig von: Lagermengenabgang {der auftritt, wenn "gute" PM (t) {Tab. 20, Zeile 314} < Absatz (t) {Tab. 20, Zeile 224}},
20	durchschnittlicher Wert des Lagerbestands am Ende des Vorquartals [€/Stück]
21	Formel: = Lagermengenabgang * durchschnittlicher Wert des Lagerbestands am Ende des Vorquartals
22	Quelle: wird vom Vertriebsvorstand am Quartalsbeginn prognostiziert, der Istwert wird am Quartalsende von außen geliefert
23	15 Lagerungskosten Fertigprodukte: sind die Kosten für Fertigprodukte, welche sich am Ende des Quartals im Fertigwarenlager
24	befinden
25	abhängig von: Lagerstückkosten des Speditionsunternehmens = 0,50 €/Stück = konstant; Lagermenge an Fertigprodukten
26	Formel: = Lagermenge an Fertigprodukten * Lagerstückkosten des Speditionsunternehmens
27	Quelle: wird vom Vertriebsvorstand am Quartalsbeginn prognostiziert, der Istwert wird am Quartalsende von außen geliefert
28	16 Marktforschungskosten: Kosten für den in Anspruch genommenen Marktforschungsdienst
29	abhängig von: Wahl des Marktforschungsdienstes durch Vertriebsvorstand je nachdem, welche Informationen über die
30	Wettbewerber eingekauft werden sollen (siehe Kapitel 2.10, Tabelle 2.3 des Spielerhandbuches)
31	Quelle: wird vom Vertriebsvorstand am Quartalsbeginn ermittelt
32	2 Produktion
33	21 F & E - Kosten: nominale (tatsächlich ausgegebene) Summe für Forschung und Entwicklung zur Erhaltung oder Änderung der
34	Produktart
35	abhängig von: Vorstand für Forschung und Entwicklung
36	wirksame Forschungskosten in 1000 €, $F\&E_{\text{wirksam}}(t)$: ist die F & E-Geld-Aufwendung, die im laufenden Quartal "wirkt"
37	abhängig von: reale F & E-Kosten im laufenden Quartal und im Vorquartal $F\&E_{\text{real}}(t)$ (= inflationsbereinigte nominale
38	F & E Kosten aus Tab. 21, Z. 21) sowie der Perioden- (1-Nh) und der Nachhallwirkung (Nh); wobei Nh = 0,33
39	Formel: = $F\&E_{\text{real}}(t) * (1-Nh) + F\&E_{\text{real}}(t-1) * Nh$; $F\&E_{\text{nominal}}(t) = F\&E_{\text{real}}(t) * Inf_{\text{index}}(t)$
40	Quelle: Entscheidung vom Vorstand für Forschung und Entwicklung, welche Produktart produziert werden soll
41	22 Lizenzzerwerbs-Kosten: Ausgabe für eine erkaufte Produktart-Lizenz von einem anderen Unternehmen
42	abhängig von: Entscheidung über Lizenzzerwerb und Vereinbarungspreis für Lizenzzerwerb mit jeweiligem Wettbewerber
43	durch Vorstand für Produktion
44	Quelle: Entscheidung des Vorstandes für Produktion
45	23 Lizenzverkaufs-Ertrag: Einnahme für eine verkaufte Produktart-Lizenz an ein anderes Unternehmen
46	abhängig von: Entscheidung über Lizenzverkauf und Vereinbarungspreis für Lizenzverkauf mit jeweiligem Wettbewerber
47	durch Vorstand für Produktion
48	Quelle: Entscheidung des Vorstandes für Produktion
49	24 Aufarbeitungskosten: Kosten, die anfallen, wenn eingelagerte Fertigprodukte mit geringerer Qualität auf die produzierte
50	Produktart (vgl. Tab. 4.1) aufgearbeitet werden müssen
51	abhängig von: Wert des Fertigwarenlagers am Ende des Vorquartals (Tab. 22, Zeile 13 aus "Istspalte" vom Vorquartal),
52	Anzahl der Erhöhung der Produktartstufen gegenüber dem Vorquartal,
53	Formel: = (Tab. 22, Zeile 13 aus "Istspalte" vom Vorquartal) * Anzahl der Erhöhung der Produktartstufen * 75%
54	Quelle: wird vom Vorstand für Produktion errechnet
55	25 Qualitätssicherungsaufwendungen: nominale (tatsächlich ausgegebene) Summe für Qualitätssicherung zur Minderung des
56	Fehleranteils
57	abhängig von: reale Qualitätssicherungsaufwendungen pro nominale Produktionsmenge [€/Stück] (siehe Kapitel 3.4,
58	Bild 3.1) und Produktionsmenge an Fertigprodukten {einschließlich Fehler- und Ausschussanteil, Zeile 311}, sowie Inflation
59	Formel: = nominale Qualitätssicherungsaufwendungen pro Stück * nominale Produktionsmenge an Fertigprodukten



- 1 Quelle: wird vom Vorstand für Produktion errechnet
- 2 26 Fertigungs-Personalkosten
- 3 Summe von Zeilen 261 + 262 + 263 + 264
- 4 261 Fertigungs-Personalkosten ohne Nacharbeit
- 5 abhängig von: Fertigungsstückzeit FZ(t) {die durch die gewählte Produktart PA(t) (Tab. 20, Zeile 321) feststeht (siehe auch
- 6 Kap. 4, Tab. 4.2)}, Personalkosten LK(t) [€/Std.] und hergestellte Produktionsmenge $PM_{\text{nominal}}(t)$ (Tab. 20, Zeile 311)
- 7 Formel: $FLK_{\text{normal}}(t) = PM_{\text{nominal}}(t) * FZ(t) / 60 \text{ min/Std.} * LK(t)$
- 8 Quelle: wird vom Vorstand für Produktion errechnet
- 9 262 Überstundenzuschläge: Kosten, die durch die um 50% teureren Überstunden für die Produktion anfallen
- 10 abhängig von: Fertigungsstückzeit FZ(t) {die durch die gewählte Produktart PA (t) (Tab. 20, Zeile 321) feststeht (siehe auch
- 11 Kapitel 4, Tabelle 4.2)}, Personalkosten LK(t) [€/Std.] und Überstunden-Produktionsmenge $PM_{\text{Überstd}}(t)$;
- 12 die Überstunden-Produktionsmenge $PM_{\text{Überstd}}(t)$ ist die nominale Produktionsmenge, die oberhalb von $PM_{\text{nom}}(t)^{100\%}$
- 13 (vgl. Kap. 3.6.1 bzw. Kap. 3.6.4) liegt
- 14 von $PM_{\text{Überstd}}(t)$ siehe den folgenden Fall 2
- 15 Formel: $= PM_{\text{Überstd}}(t) * FZ(t) / 60 \text{ min/Std.} * LK(t) * 50\%$
- 16 Quelle: wird vom Vorstand für Produktion errechnet
- 17 Dabei ist eine verursachungsgemäße Zurechnung eventuell anfallender Überstundenzuschläge auf die Normalproduktion und
- 18 die Nacharbeit erforderlich:
- 19 **Fall 1:** Wenn die Produktion mit Nacharbeit keine Überstunden benötigt, wird alles ohne Überstundenzuschläge berechnet,
- 20 wenn Überstunden benötigt werden, weiter zu Fall 2.
- 21 Gesamte benötigte Kapazität berechnen, prüfen, ob <100% oder zwischen 150% und 200% oder zwischen 250% und 300%.
- 22 Wenn ja, gilt Fall 1, sonst weiter zu Fall 2.
- 23 **Fall 2:** Wenn die Produktion ohne Nacharbeit Überstunden benötigt:
- 24 In diesem Fall 2 erfolgt sämtliche Nacharbeit in Überstunden, ansonsten weiter zu Fall 3.
- 25 Für Produktion ohne Nacharbeit benötigte Kapazität berechnen, prüfen, ob zwischen 100% und 150% oder zwischen 200%
- 26 und 250% oder > 300%. Wenn ja, gilt Fall 2. Die auf die für Produktion ohne Nacharbeit entfallenden Überstunden sind dann
- 27 der berechnete Kapazitätswert von z.B. 130% abzgl. die untere Grenze, in diesem Beispiel 100%, also $30\% * \text{Kapazität in}$
- 28 Stunden bei 100% Auslastung = Überstunden für Normalproduktion.
- 29 **Fall 3:** Wenn nach der Produktion ohne Nacharbeit noch Normalkapazität übrig ist, wird diese für die Nacharbeit genutzt.
- 30 Noch zusätzlich erforderliche Nacharbeit erfolgt in Überstunden.
- 31 263 Fertigungs-Personalkosten für Nacharbeit
- 32 abhängig von: Fertigungsstückzeit FZ(t) {die durch die gewählte Produktart PA(t) (Tab. 20, Zeile 321) feststeht {siehe auch
- 33 Kap. 4, Tab. 4.2)}, Personalkosten LK(t) [€/Std.] und hergestellte Produktionsmenge $PM_{\text{nominal}}(t)$ {Tab. 20, Zeile 311}
- 34 sowie vom Fehleranteil (vgl. Bild 3.1)
- 35 Formel: $FLK_{\text{Nacharbeit}}(t) = PM_{\text{nominal}}(t) * FZ(t) / 60 \text{ Min./Std.} * LK(t) * \text{Fehleranteil} * \frac{3}{4} * 1,3$
- 36 Quelle: wird vom Vorstand für Produktion errechnet
- 37 264 Überstundenzuschläge: Kosten, die durch die um 50% teureren Überstunden für die Produktion anfallen
- 38 Dabei müssen die bei Zeile 262 erläuterten Fallunterscheidungen berücksichtigt werden
- 39 27 Schichtwechselkosten: Kosten, die anfallen, wenn ein Schichtwechsel "rauf" oder "runter" vollzogen wurde {steigen in Höhe
- 40 der Personalkostenerhöhung}
- 41 abhängig von: nötiger Schichtwechsel durch Kapazitätsauslastungsschwankungen
- 42 Quelle: wird vom Vorstand für Produktion errechnet
- 43 28 Abschreibungskosten, Abschr(t): ist die Wertberichtigung des Anlagevermögens um 2,5% am Quartalsanfang
- 44 abhängig von: gleich bleibend auftretende Defekte bzw. technische Veralterungen der vorhandenen Maschinen und
- 45 Anlagevermögen am Ende des Vorquartals Anlagevermögen(t-1) {Tab. 22, Zeile 11 aus "Istspalte" des Vorquartals}
- 46 Formel: $\text{Abschr}(t) = \text{Anlagevermögen}(t-1) * 2,5\%$
- 47 Quelle: wird vom Vorstand für Produktion errechnet
- 48 **3 Beschaffung**
- 49 31 Anlagenprojektierungskosten: Kosten, die anfallen, wenn eine Investition getätigt wird (entsprechen 4% der
- 50 Investitionskosten)
- 51 abhängig von: getätigte Investition Inv(t) {Tab. 23, Zeile 51}
- 52 Formel: $= \text{Inv}(t) * 4\% = (\text{Tab. 23, Zeile 51}) * 4\%$
- 53 Quelle: wird vom Vorstand für Beschaffung errechnet
- 54 32 Rohstoffkosten $R_{\text{Kosten}}(t)$, (S.13): Kosten für die verbrauchten Rohstoffe
- 55 abhängig von: nominale Produktionsmenge (einschließlich Fehler- und Ausschussmenge) $PM_{\text{nominal}}(t)$ {Tab. 20, Zeile 311},
- 56 Rohstoffverbrauch pro Stück Fertigprodukt RV(t) {siehe Kapitel 4, Tabelle 4.2: Abhängigkeit von der produzierten
- 57 Produktart PA(t) (Tab. 20, Zeile 321)} und inflationsabhängiger Rohstoffwert(t) {Tab. 20, Zeile 414}
- 58 Formel: $R_{\text{Kosten}}(t) = (\text{Tab. 20, Zeile 311}) * \text{Rohstoffverbrauch pro Stück Fertigprodukt}(t) * \text{Rohstoffwert}(t)$; Rohstoffwert(t) ist
- 59 der Wert pro Einheit Rohstoff am Ende von Qu. t-1
- 60 Quelle: wird vom Vorstand für Produktion errechnet



- 1 33 Rohstoffbestellungskosten: Kosten für getätigte Normal- und Expressrohstoffbestellung im laufenden Quartal
 2 abhängig von: getätigte Normal- und Expressrohstoffbestellung; inflationsabhängige Bestellkosten (Normalbestellung:
 3 80.000 €, Expressbestellung: 320.000 €)
 4 Formel: = (Bestellkosten für Normalbestellung + Bestellkosten für Expressbestellung) * aufgelaufene Inflation
 5 Quelle: wird vom Vorstand für Produktion errechnet
- 6 34 Lagerkosten Rohstoffe: Kosten für die am Ende des Quartals im Rohstofflager befindlichen Rohstoffe
 7 abhängig von: Rohstofflagerstückkosten = 0,05 € = konstant, Rohstofflagerbestand am Quartalsende in 1000 Stück
 8 (Tab. 20, Zeile 413)
 9 Formel: = (Tab. 20, Zeile 413) * 0,05 €
 10 Quelle: wird vom Vorstand für Produktion errechnet
- 11 **4 Overhead**
- 12 41 Verwaltungskosten: Kosten für die Verwaltung, die je nach Schichtanzahl und Überstunden schwanken [steigen in Höhe der
 13 Personalkostenerhöhung]
 14 abhängig von: Kapazitätsauslastung (Tab. 20, Zeile 332) und Betriebsart {welche Schicht, mit oder ohne Überstunden}
 15 Quelle: wird vom Vorstand für Produktion aus Tabelle 3.1 des Kapitels 3.3 ermittelt
- 16 42 Beratungskosten: Kosten für vom Vertriebsvorstand gekaufte Datensätze, z.B. mit Informationen über inflations-, saison- und
 17 konjunkturabhängige Faktoren/Einflüsse. Abhängig von: Anzahl der gekauften Datensätze {pro Datensatz 15.000 €}.
 18 abhängig von: Anzahl der erkauften Datensätze {pro Datensatz 15.000 €}
 19 Quelle: wird vom Vertriebsvorstand entschieden und notiert
- 20 43 Zinskosten für Kontokorrentkredit: sind die zu zahlenden Zinsen {mit einem variablen Prozentsatz von max. 6%} für den
 21 Kontokorrentkredit
 22 abhängig von: Höhe des Kontokorrentkredites KK (t) (Tab. 22, Zeile 23) und durchschnittlicher Zinssatz für den
 23 Kontokorrentkredit ZKK (t) (siehe Formel Kapitel 5.3)
 24 Formel: = ZKK (t) * (Tab. 22, Zeile 23)
 25 Quelle: wird vom Vorstand für Finanzierung errechnet
- 26 44 Zinskosten für Darlehen: sind die zu zahlenden Zinsen {mit einem Prozentsatz von 3 % pro Quartal} für das Darlehen
 27 abhängig von: Höhe des vereinbarten Kredits (Tab. 22, Zeile 24)
 28 Formel: = (Tab. 22, Zeile 24) * 3%
 29 Quelle: wird vom Vorstand für Finanzierung errechnet
- 30 **5 Erfolgsverwendung**
- 31 51 Erfolg vor Steuern: ist der Quartalsgewinn, der nach Verrechnung der Kosten, Werte und Erträge {vor dem Abzug der
 32 Steuern} vom Erlös als Erfolg "übrig" bleibt
 33 abhängig von: Zeilen 11 bis 44 (und deren Vorzeichen !)
 34 Formel: = Zeilen 11 + .. + 16 + 21 + .. + 28 + 31 + .. + 34 + 41 + .. + 44
 35 Quelle: wird vom Vorstand für Finanzierung errechnet
- 36 52 25% Steuern auf den Erfolg vor Steuern (vgl. Kap. 5.6).
- 37 53 Erfolg nach Steuern ist der Rest nach Steuerzahlung.
- 38 54 Dividende
 39 Quelle: wird vom Vorstand für Finanzierung festgelegt
- 40 55 Rücklagenzuführung, RA (t): ist die Summe, die nach allen Abzügen vom Erfolg vor Steuern (Zeile 51) als Gewinn "verbleibt"
 41 abhängig von: Erfolg vor Steuern (Zeile 51) und Dividende
 42 Formel: = Zeile 51 - 52 - 54
 43 Quelle: wird vom Vorstand für Finanzierung errechnet



Tabelle 22a : Erläuterungen zu Tab. 22 : CABA-Planungsbogen – Vermögensrechnung

1 Aktiva

in der Bilanz geben an, wie das Kapital verwendet wurde; die Aktiva entsprechen dem Brutto-Vermögen des Unternehmens = Zeilen 11 + 12 + 13 + 14 + 15

11 Anlagevermögen: Wert der vorhandenen Maschinen und Anlagen am Ende des Quartals

abhängig von: Anlagevermögen am Ende des Vorquartals Anlagevermögen (t-1) (Zeile 11 aus "Istspalte" des Vorquartals), Abschreibungen zu Beginn des laufenden Quartals Abschr (t) (Tab. 21, Zeile 28) und Investitionen Inv (t) (Tab. 23, Zeile 51)

Formel: Anlagevermögen (t) = (Zeile 11 aus "Istspalte" des Vorquartals) - (Tab. 21, Zeile 28) + (Tab. 23, Zeile 51)

Quelle: wird vom Vorstand für Finanzierung bzw. Rechnungswesen festgestellt und in der Bilanz notiert

12 Rohstofflagerwert: Wert des Rohstofflagers am Ende des Quartals

abhängig von: Menge der Rohstoffe im Rohstofflager (Tab. 20, Zeile 413) und Rohstoff(stück)wert am Quartalsende (Tab. 20, Z. 414)

Formel: = (Tab. 20, Zeile 413) * (Tab. 20, Zeile 414)

Quelle: wird vom Vorstand für Beschaffung festgestellt und in der Bilanz notiert

13 Lagerbestand an Fertigprodukten, (S.11): Wert des Fertigwarenlagers am Ende des Quartals

abhängig von: Lagerbestands(wert) an Fertigprodukten am Ende des Vorquartals (Zeile 13 aus "Istspalte" des Vorquartals), Lagerzugang [in 1.000 €] (Tab. 21, Zeile 13) bzw. Lagerabgang [in "minus" 1.000 €] (Tab. 21, Zeile 14)

Formel: = (Tab. 22, Zeile 13 aus "Istspalte" des Vorquartals) + (Tab. 21, Zeile 13) + (Tab. 21, Zeile 14)

Quelle: wird vom Vorstand für Vertrieb errechnet und in der Bilanz notiert

14 Kasse: ist die Summe, die entsteht, wenn der vereinbarte Kredit höher ist als alle verzinslichen Verbindlichkeiten. Ein Kassenbestand wegen eines zu hohen vereinbarten Kredits verursacht unnötige Zinskosten, da für den "unnötigen Darlehensanteil" Zinsen anfallen.

Kassenbestand (t) = Kassenbestand (t-1) + Kapitalerhöhung in (t-1) - unverzinsliche Verbindlichkeiten (t-1) + liquiditätswirksamer Erfolg ohne Zinsen (t) + Änderung des Darlehens (t) + Änderung des Kontokorrentkredits (t).

abhängig von: Höhe des vereinbarten Kredits (Zeile 24) und Summe aller Verbindlichkeiten

Quelle: wird vom Vorstand für Finanzierung festgestellt und notiert

15 Kapitalerhöhung, KE (t): Gutschrift der Bank durch Aktienkäufe alter oder neuer Anteilseigner

abhängig von: Aktienkaufverhalten der Anteilseigner, welches wiederum von der eigenen Dividendenpolitik abhängt, Minimalwert der tatsächlich ausgeschütteten Dividenden im laufenden bzw. im Vorquartal Div (t) oder Div (t-1)

Formel: $KE(t) = 2 * \text{Min} \{ \text{Div}(t-1); \text{Div}(t) \}$

Quelle: wird vom Vorstand für Finanzierung errechnet

2 Passiva

(der Bilanz), geben an, wie das Kapital finanziert wurde; die Passiva entsprechen den Bruttoverbindlichkeiten des Unternehmens = Zeilen 21 + 22 + 23 + 24

21 Eigenkapital EK (t): sind die Verbindlichkeiten des Betriebes gegenüber den Eigentümern

abhängig von: Eigenkapital am Ende des Vorquartals EK (t-1) (aus "Istspalte" des Vorquartals), Rücklagenzuführung im Quartal t (Tab. 21, Zeile 55) und Kapitalerhöhung im Quartal t (Tab. 22, Zeile 15)

Formel: $EK(t) = [\text{Aktiva}] - 22 - 23 - 24 = [\text{Zeile 11} + 12 + 13 + 14 + 15] - 22 - 23 - 24$ (Gleichung für Bestandsvergleich) bzw.

$EK(t) = EK(t-1) + \text{Rücklagenzuführung}(t) + \text{Kapitalerhöhung}(t)$ (für "Flussrechnung" (Gewinn/Verlust))

Quelle: wird vom Vorstand für Finanzierung errechnet

22 unverzinsliche Verbindlichkeiten V_{unverz} (t): Summe der Zahlungen, die erst am Quartalsende anfallen und deshalb nicht verzinst werden

abhängig von: Summe für eingekaufte Rohstoffe (Tab. 23, Zeile 52), getätigte Investitionen Inv (t) (Tab. 23, Zeile 51), Dividende (Tab. 23, Zeile 53), Steuern (Tab. 23, Zeile 54), zu zahlende Zinsen für Darlehen (Tab. 21, Zeile 44), zu zahlende Zinsen für Kontokorrentkredit (Tab. 21, Zeile 43)

Formel: $V_{\text{unverz}}(t) =$

$- \{ (\text{Tab. 23, Z. 52}) + (\text{Tab. 23, Z. 51}) + (\text{Tab. 23, Z. 53}) + (\text{Tab. 23, Z. 54}) + (\text{Tab. 21, Z. 44}) + (\text{Tab. 21, Z. 43}) \}$

Minuszeichen vor der Klammer erforderlich, da alle Kostenangaben als negative Werte in die Tab. 23 eingetragen werden, die Werte bei Passiva aber als positive Werte eingetragen werden (eigentlich müssten auch alle Werte bei den Passiva als negative Werte eingetragen werden, das ist aber noch völlig unüblich)

Quelle: wird vom Vorstand für Finanzierung errechnet

23 Kontokorrentkredit KK (t): ist das restliche Darlehensvolumen, welches zur Abdeckung der verzinslichen Verbindlichkeiten nötig ist, die nicht durch den vereinbarten Kredit und nicht durch das Eigenkapital abgedeckt sind

abhängig von: Kontokorrentkredit am Ende des Vorquartals KK (t-1) (Tab. 22, Zeile 23 aus "Istspalte" vom Vorquartal) und Änderung des Kontokorrentkredites (Tab. 23, Zeile 32)

Formel: = (Tab. 22, Zeile 23 aus "Istspalte" vom Vorquartal) +

bei PLAN: + (Tab. 23, Zeile 32) (- vorzeichenbehaftet ! -)

bei IST: + (Tab. 23, Zeile 32) + [(Tab. 23, Zeile 33) - (Tab. 24, Zeile 32)] - (Tab. 22, Zeile 14)



- 1 Quelle: wird vom Vorstand für Finanzierung errechnet
- 2 24 Darlehen: ist das Darlehensvolumen, welches in beliebiger Höhe vereinbart ist, welches in Anspruch genommen werden
- 3 muss, mit 3% des Kreditbetrages verzinst wird und welches neben dem Eigenkapital (Tab. 22, Zeile 21) die verzinslichen
- 4 Verbindlichkeiten abdecken soll
- 5 abhängig von: Darlehen am Ende des Vorquartals (Tab. 22, Zeile 24 aus "Istspalte" vom Vorquartal) und Änderung des
- 6 vereinbarten Kredites (Tab. 23, Zeile 33)
- 7 Formel: = (Tab. 22, Zeile 24 aus "Istspalte" vom Vorquartal) + (Tab. 23, Zeile 33) (vorzeichenbehaftet!)
- 8 Quelle: wird vom Vorstand für Finanzierung errechnet



Tabelle 23a : Erläuterungen zu Tab. 23 : CABA Planungsbogen – Finanzierung

1 Ende Vorquartal

- 11 Darlehen: Wert für "IST-Spalte" siehe Tabelle 22 Zeile 24 in "IST des Vorquartals"
Quelle: wird vom Vorstand für Finanzierung übertragen
- 12 Kontokorrentkredit: Wert für "IST-Spalte" siehe Tabelle 22 Zeile 23 in "IST des Vorquartals"
Quelle: wird vom Vorstand für Finanzierung übertragen
- 13 Kapitalerhöhung: Wert für "IST-Spalte" siehe Tabelle 22 Zeile 15 in "Istspalte" vom Vorquartal
Quelle: wird vom Vorstand für Finanzierung übertragen
- 14 Kasse: Wert für "IST-Spalte" siehe Tabelle 22 Zeile 14 in "Istspalte" vom Vorquartal
Quelle: wird vom Vorstand für Finanzierung übertragen
- 15 Unverzinsliche Verbindlichkeiten: Wert für "IST-Spalte" siehe Tabelle 22 Zeile 22 in "Istspalte" vom Vorquartal
Quelle: wird vom Vorstand für Finanzierung übertragen
- 16 Summe = 15 - 14 - 13 ; ist die benötigte Geldsumme für unverzinsliche Verbindlichkeiten, die nicht durch die Kasse (Zeile 14) und nicht durch die Kapitalerhöhung (Zeile 13) abgedeckt ist
Formel: = Zeile 15 - Zeile 14 - Zeile 13
Quelle: wird vom Vorstand für Finanzierung übertragen

2 Laufendes Quartal

- 21 Liquiditätswirksamer Erfolg ohne Zinsen: ist die Summe, die vom Erlös (Tab. 21, Zeile 11) nach Verrechnung aller liquiditätswirksamen Kosten und Erträge ohne Berücksichtigung der zu zahlenden Zinsen als Erfolg "verbleibt" abhängig von: Erlös (Tab. 21, Zeile 11) und alle liquiditätswirksamen Kosten und Erträge (Tab. 21, Zeilen 12, 15, 16, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 33, 34, 41, 42)
Formel: = Tab. 21, Zeilen 11 + 12 + 15 + 16 + 21 + 22 + 23 + 24 + 25 + 26 + 27 + 31 + 33 + 34 + 41 + 42
oder (falls man den Erfolg vor Steuern schon kennt) = Tab. 21, Zeile 51-13-14-28-32-43-44
Quelle: wird vom Vorstand für Finanzierung errechnet
- 22 zusätzlicher Kapitalbedarf: ist das nötige Kapital für unverzinsliche Verbindlichkeiten (Zeile 15), welches noch nicht durch liquiditätswirksamen Erfolg ohne Zinsen (Zeile 21), Kasse (Zeile 14) und Kapitalerhöhung (Zeile 13) finanziert ist abhängig von: unverzinsliche Verbindlichkeiten (Zeile 15), liquiditätswirksamen Erfolg ohne Zinsen (Zeile 21), Kasse (Zeile 14) und Kapitalerhöhung (Zeile 13)
Formel: = Zeilen 15 - 14 - 13 - 21 = Zeile 16 - 21
Quelle: wird vom Vorstand für Finanzierung errechnet

3 Umfinanzierung

- 31 Optimaler Kontokorrentkredit: ist die Höhe des Überziehungskredits, bei der für den letzten als Kontokorrentkredit aufgenommenen € genau 3% Zinsen zu zahlen sind (3% Zinsen entsprechen genau dem Zinssatz des Darlehens). Hinweis: Der Kontokorrentkredit hat den Vorteil, dass er nicht unbedingt in Anspruch genommen werden muss) abhängig von: Grenzzinssatz für den Kontokorrentkredit $GZ_{\text{überz}}(t)$ (siehe Kapitel 5.4)
Formel: die gesamte benötigte Kredithöhe wird solange vom "Darlehen" in Richtung "Kontokorrentkredit" verschoben, bis der Grenzzinssatz für den Kontokorrentkredit gerade auf 3% gestiegen ist
Quelle: wird vom Vorstand für Finanzierung ermittelt
- 32 Änderung Kontokorrentkredit = 31 - 12 ; ist die Kreditsumme, um die der bisherige Kontokorrentkredit KK (t-1) verändert werden muss
abhängig von: optimaler Kontokorrentkredit (Zeile 31) und Istwert des Kontokorrentkredites KK (t-1) (Zeile 12)
Formel: = Zeile 31 - Zeile 12
Der optimale Kontokorrentkredit ist maximal so hoch wie der gesamte Kapitalbedarf, da sonst bei einem Darlehen von 0 € zu viel Kontokorrentkredit eingeplant würde.
Quelle: wird vom Vorstand für Finanzierung errechnet
- 33 Änderung Darlehen = 22 - 32; ist die Kreditsumme, um die das alte Darlehen ("Istspalte" vom Vorquartal) verändert werden muss, weil "Verschiebungen" der Kreditsumme vom Kontokorrentkredit und ein zusätzlicher Kapitalbedarf auftreten können abhängig von: zusätzlicher Kapitalbedarf (Zeile 22) und Änderung des Kontokorrentkredites (Zeile 32)
Formel: = Zeile 22 - Zeile 32
Quelle: wird vom Vorstand für Finanzierung errechnet

4 Zinsen

- 41 Durchschnittlicher Zinssatz in [% / Quartal]: ist der Zinssatz der Kreditzinssumme {Zinsen für Darlehen + Zinsen für Kontokorrentkredit} bezogen auf die notwendigen verzinslichen Verbindlichkeiten
abhängig von: Zinsen für Darlehen (Tab. 21, Zeile 44), Zinsen für Kontokorrentkredit (Tab. 21, Zeile 43) und Summe der verzinslichen Verbindlichkeiten (Tab. 22, Z. 23 Kontokorrentkredit + Z. 24 Darlehen)
Formel: = [(Tab. 21, Zeile 43) + (Tab. 21, Zeile 44)] / verzinslichen Verbindlichkeiten
Quelle: wird vom Vorstand für Finanzierung errechnet
- 42 Zuviel bezahlte Zinsen in 1000 €: ist die Differenz zwischen tatsächlich gezahlten Zinsen und den theoretisch zu zahlenden



Zinsen bei optimaler Finanzierung

abhängig von: Finanzierungsart und Dividendenpolitik

Formel:= [KK-Zinsen(t)^{IST} {Tab. 21, Z. 43}+ BD-Zinsen(t)^{IST} {Tab. 21, Z. 44}] - [KK(t)^{opt} {Tab. 23, Z. 31} * ZKK(t)^{opt} + (BD(t-1)^{IST} + BD-Änd(t)^{opt} {Tab. 23, Z. 33}) * 3%/Qu.]

Quelle: Prognosewerte werden vom Vorstand für Finanzierung errechnet, Istwerte werden vom Programm am Quartalsende geliefert

5 Liquiditätsänderung

51 Investition Inv (t),: Kosten zur Erhöhung oder Erhaltung des Anlagevermögens

abhängig von: Vorstand für Beschaffung

Quelle: Entscheidung des Vorstandes für Beschaffung

52 Rohstoffe (normal + express): Kosten für die durch Normal- und Expresslieferung eingekauften Rohstoffe

abhängig von: eingekaufte Rohstoffstückmenge (Tab. 20, Zeile 411) und inflationsabhängiger Rohstoffstückpreis RPreis (t)

Formel: = (Tab. 20, Zeile 411) * RPreis (t) = (Tab. 20, Zeile 411) * 1,00 €/Stück * Inflationsindex(t)

Quelle: Entscheidung des Vorstandes für Beschaffung

53 Dividende: ist Ausschüttung an die Anteilseigner

Quelle: (siehe Tab. 21 CABA - Planungsbogen zur Erfolgsrechnung, Zeile 54) wird vom Vorstand für Rechnungswesen übertragen

54 Steuern: Summe der auf den Ertrag zu zahlenden Steuern

abhängig von: Ertrag vor Steuern

Formel: = 25% * (Tab. 21, Zeile 51)

Quelle: wird vom Vorstand für Finanzierung errechnet

55 Liquiditätswirksamer Erfolg: ist die Summe der liquiditätswirksamen Kosten- und Ertragsarten (- vorzeichenbehaftet ! -)

abhängig von: liquiditätswirksame Kosten und Erträge (Tab. 21, Zeilen 11, 12, 15, 16, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 33, 34, 41, 42, 43, 44)

Formel: = (Tab. 21, Zeilen 11 + 12 + 15 + 16 + 21 + 22 + 23 + 24 + 25 + 26 + 27 + 31 + 33 + 34 + 41 + 42 + 43 + 44)

Quelle: wird vom Vorstand für Finanzierung errechnet

56 Liquiditätsänderung = 51 + ... + 55, Summe der (nur) liquiditätswirksamen Größen, die keine Kosten darstellen und somit nicht erfolgswirksam sind

wesentlich abhängig von: Schätzgenauigkeit des geplanten Absatzes (Tab. 20, Zeile 224)

abhängig von: liquiditätswirksame, aber nicht erfolgswirksame Größen { liquiditätswirksamer Erfolg (Zeile 55), Investitionen (Zeile 51), Rohstoffkauf (Zeile 52), Dividende (Zeile 53) und Steuern (Zeile 54) }

Formel: = Zeile 51 + 52 + 53 + 54 + 55

Quelle: tatsächlich resultierender Wert, dient dem Vergleich mit der im Folgenden errechneten 'Liquiditätsänderung bei geplantem Absatz'; diese dient als Hilfsgröße zur Kontrolle der eigenen Rechnung

57 Korrigierte Liquiditätsänderung für Bewertung: Liquiditätsänderung bei geplanter absetzbarer Menge, also wenn die

tatsächlich abgesetzte Menge gleich der geplanten absetzbaren Menge gewesen wäre

Hinweis: Eigentlich müsste man die Liquiditätsänderung bei der geplanten abgesetzten und nicht bei der geplanten absetzbaren Menge nehmen; diese geplante abgesetzte Menge wird aber im Entscheidungsblatt nicht angegeben und ist damit dem Auswerteprogramm nicht bekannt. Deshalb wird hier als Proxy für die geplante abgesetzte Menge die geplante absetzbare Menge verwendet, die im Entscheidungsblatt angegeben werden muss. Insbesondere bei erheblichen Lieferdefiziten kann das zu nennenswert ungenauen Ergebnissen führen

Formel: siehe Kap. 5.5

Quelle: braucht nicht vom Vorstand berechnet zu werden, sondern wird vom Programm berechnet

6.2.3. Effiziente Durchführung der Unternehmensplanung

Für die Unternehmensplanung sollte eine gemeinsame Online-Tabelle genutzt werden. Dies erleichtert die Koordination zwischen den einzelnen Vorständen erheblich und verhindert, dass einzelne Vorstände mit veralteten Daten planen.

Stud. inf. HAAS hat hierfür eine Beispiel-Tabelle in 'Google Docs' erstellt und freigegeben:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1pLnatNQxYyAbJvAMpEUkecpHD_QyxnvkYbuF9V2L6g/edit#gid=0

Darin können beliebig viele Benutzer gleichzeitig im Browser die Tabelle bearbeiten, und zudem wird die Tabelle in Echtzeit aktualisiert. Damit können zukünftige Unternehmensplanspieler von seinen Erfahrungen profitieren.



6.3. Unternehmensentscheidungen

6.3.1. CABA-Entscheidungsblatt

Jedes Unternehmen muss die im CABA-Entscheidungsblatt genannten Entscheidungen treffen und im CABA-Entscheidungsblatt eintragen. Die vorher gezeigten Planungsbögen zu den Grunddaten (Tab. 20), zur Erfolgsrechnung (Tab. 21), zur Vermögensrechnung (Tab. 22) und zur Finanzierung (Tab. 23) dienen der Entscheidungsvorbereitung. Tab. 24 zeigt das Entscheidungsblatt mit Eintragungen für das Beispielunternehmen Nr. 3 aus Branche 1 für Quartal 1. Diese Werte können vor einer Optimierung als erste Startwerte für Quartal 1 verwendet werden.

Tabelle 24 : CABA-Entscheidungsblatt – Beispiel

Branche Nr.	1	Unternehmen Nr.	3	Quartal Nr.			1
1 Vertrieb							
11	Verkaufspreis in € pro Stück !> 1 (Tab. 20, Z. 21f)			7	,	1	8
12	Marketing in 1.000 € !> 1 (Tab. 21, Z. 12)				1	9	2
13	Marktforschungsdienst Nr. (Tab. 20, Z. 243)						5
14	geplante absetzbare Menge in 1.000 Stück (Tab. 20, Z. 22f)				4	0	9
2 Beschaffung und Produktion							
21	Produktart (Tab. 20, Z. 32f)						1
22	Produktionsmenge in 1.000 "guten" Stück !> 1 (Tab. 20, Z. 314)				4	1	2
23	Verwendete Qualitätssicherung in € pro Stück (vgl. Kap. 3.4/3.5)			0	,	1	4
23a	Qualitätskosten minimierende Qualitätssicherungsaufwendungen in € pro Stück (vgl. Kap. 3.5)			0	,	1	4
24	Kapazitätsauslastung in % (Tab. 20, Z. 332)	1	0	0	,	0	0
25	Investition in 1.000 € (Tab. 23, Z. 5f)				5	0	0
26	Rohstoffbestellung normal in 1.000 € (Tab. 23, Z. 52)			1	0	0	0
27	Rohstoffbestellung express in 1.000 € (Tab. 23, Z. 52)						0
3 Finanzierung							
31	Dividende in 1.000 € (Tab. 23, Z. 53)				2	0	0
32	Änderung des Darlehens in 1.000 € (Tab. 23, Z. 33)			2	0	0	0
33	0 = Erhöhung des Darlehens; 1 = Verminderung (Tab. 23, Z. 33)						0
34	Zinsen für das Darlehen in 1.000 € (Tab. 21, Z. 44)					6	0
35	Liquiditätsänderung in +/- 1.000 € (Tab. 23, Z. 56)	-		1	5	0	0
4 Sonstige (Zeilen 42-44 sind normalerweise nicht aktiviert)							
41	Forschung & Entwicklung in 1000 € (Tab. 21, Z. 2f)				2	3	6
42	Lizenzverkauf an Unt. (Tab. 20, Z. 324)	-	für Produktart Nr.				-
43	Lizenzwerb von Unt. (Tab. 20, Z. 323)	-	Lizenzgebühr in 1000 €		-	-	-
44	Beratung in 1.000 € (Tab. 21, Z. 42)						0
45	Grenzwinn in +/- € pro Stück (Tab. 7.2, Z. 4)			1	,	0	0



1 **Hinweis:** Nur die Werte in den Zeilen 11 bis 23, 25 bis 33 sowie 41 bis 44 können von Ihnen vorgegeben
2 werden.

3 Die Werte in den Zeilen 23a, 24, 34, 35 und 45 müssen von Ihnen ebenfalls eingetragen werden. Diese An-
4 gaben sind Schätzwerte, die dann mit den resultierenden Werten verglichen werden. Die Genauigkeit Ihrer
5 Schätzung geht in die Bewertung mit ein, vgl. Tab. 9.2.

6 6.3.2. Begründungen für die Entscheidungen

7 Die Entscheidungen müssen vom zuständigen Vorstand in nachvollziehbaren Berechnungsfunktionen schrift-
8 lich begründet werden, damit Fehler [= Differenz zwischen PLAN und IST in den Planungsbögen] leicht ana-
9 lysiert werden können. Ohne diese Begründungen können Fehler nicht analysiert und behoben werden. Des-
10 halb erfolgt bei Fehlen der Formeln eine Abwertung.

11 Zudem muss jeder Mitarbeiter immer **vollständig** ausgefüllte Planungsbögen haben, um seine eigenen Pla-
12 nungen und Entscheidungen mit den anderen Bereichen abklären zu können.

13 Für folgende Zeilen des Entscheidungsblatts (Tab. 24) muss je eine kurze Begründung (1-2 Sätze bzw. mit den
14 tatsächlichen Werten versehene Formeln) **schriftlich** vorgelegt werden.

15 (1) Vertrieb

16 Zuständig für Zeilen 11 bis 14 in Tab. 24.

17 Begründung angeben für

- 18 • Zeile 14 – absetzbare Menge;
- 19 dabei Formeln angeben für
- 20 • P_{wirksam} mit den verwendeten Rechenwerten,
- 21 • Marketingeffekt mit den verwendeten Rechenwerten und
- 22 • geplante absetzbare Menge mit den verwendeten Rechenwerten.

23 (2) Beschaffung & Produktion

24 Zuständig für Zeilen 21 bis 27 in Tab. 24.

25 Begründung angeben für

- 26 • Zeile 23a – Qualitätskosten minimierende Qualitätssicherungsaufwendungen:
27 Tab. 3.2 mit den aktuellen Werten versehen und dann für verschiedene nominale Qualitätssicherungsauf-
28 wendungen pro Stück jeweils die Qualitätskosten zeigen.
- 29 • Zeile 24 – Kapazitätsauslastung mit den verwendeten Rechenwerten:
30 Formel für Kapazitätsauslastung mit den verwendeten Werten angeben.

31 (3) Forschung & Entwicklung

32 Zuständig für Zeilen 41 bis 44 in Tabelle 24.

33 Begründung angeben für

- 34 • erforderliche wirksame F&E-Aufwendungen im betreffenden Quartal zur Erreichung der gewünschten Stei-
35 gerung der produzierbaren Produktart (vgl. Tab. 4.1);
- 36 • hierfür erforderliche nominale F&E-Aufwendungen im betreffenden Quartal:
37 Formel für F&E-Aufwendungen mit den verwendeten Werten angeben.

38 (4) Finanzierung

39 Zuständig für Zeilen 31 bis 35 und 45 in Tab. 24 (zudem Zeile 14 unabhängig vom Vertrieb als Gegencheck abschätzen).

40 Begründung angeben für

- 41 • Zeile 34 – Bankzinsen,
- 42 • Zeile 35 – Liquiditätsänderung,



- Zeile 45 – Grenzgewinn (nicht im Probequartal, erst ab Quartal 1).

Die Finanzierung ist bereits in Tab. 23 nachvollziehbar begründet, nur der optimale Kontokorrentkredit (Tab. 23, Zeile 31) muss extra begründet werden.

Zudem muss der Grenzgewinn in Tab. 7.2 abgeleitet werden (nicht im Probequartal, erst ab Quartal 1) und dabei die Bestimmung der Grenz-Marketingkosten schrittweise nachvollziehbar erläutert werden.

(5) Zuständigkeit bei nur 2 Vorständen pro Betrieb

Falls der Betrieb nur 2 Vorstände hat, gelten folgende Zuständigkeiten:

- Vertrieb macht zusätzlich Finanzierung;
- Beschaffung & Produktion macht zusätzlich Forschung & Entwicklung.

Unternehmen mit nur 2 Mitspielern brauchen weder Tab. 7.1 noch Tab. 7.2 noch Berechnungen und Entscheidungen zum Grenzgewinn vorlegen.

6.3.3. Ablaufplan für die Entscheidung

Häufig wird viel Arbeit bei der Unternehmensplanung aufgewendet. Anschließend werden aber häufig bei der Zusammenkopplung der Bereichsentscheidungen und v.a. am Ende bei der Abgabe der Entscheidung böse Fehler gemacht. Deshalb ist folgendes strukturierte Vorgehen angeraten⁶⁹:

(1) Neues Quartal wird begonnen

Einer der Vorstände wird ausgewählt, das Entscheidungsblatt (Tab. 24) für dieses Quartal zu erstellen/kopieren (falls dies noch nicht geschehen ist). Danach überprüft er die Formeln im Entscheidungsblatt auf Korrektheit.

Daraufhin folgt die eigentliche Planung des Quartals durch die drei Vorstände. Jeder Vorstand trägt für seinen Bereich die IST-Werte des Vorquartals ein und fängt mit der Fehleranalyse für seinen Bereich an.

(2) Nach der Planung / Kurz vor der Abgabe

Jeder der drei Vorstände vergleicht – unabhängig voneinander – die Korrektheit ALLER Werte im Entscheidungsblatt.

Sollten Fehler gefunden werden, MUSS nach der Korrektur des Fehlers dieser Schritt komplett wiederholt werden, ungeachtet dessen ob man "ja weiß, dass das keine Auswirkungen hat" (z.B. ändert sich die Liquiditätsänderung bei fast allen möglichen Änderungen aus allen Bereichen gleich mit).

Wenn keine Fehler (mehr) gefunden werden, darf das Entscheidungsblatt nicht mehr angepasst werden. Hilfreich kann hier auch die Excel-Option "Blatt schützen" sein. Auch in künftigen Quartalen sollte dieses EB nicht mehr geändert werden können, um die Nachvollziehbarkeit und Konsistenz zu wahren.

(3) Online-Abgabe

Ein Vorstand sollte der Verantwortliche für die Abgabe sein; dabei sollten dann mindestens zwei Vorstände gemeinsam abgeben (Abgabefehler können sich katastrophal auswirken!). In jedem Falle überprüft jeder Vorstand nochmals seine eigenen Werte, die in der Sendebestätigungs-Mail stehen. Es muss mindestens zwei Stunden vor Einsendeschluss abgegeben werden, damit noch genug Zeit ist, potentiell entdeckte Fehler an dieser Stelle zu korrigieren und die obigen Schritte zu wiederholen.

Durch dieses Vorgehen sind Fehler fast sicher zu vermeiden, es spielt sich schnell ein und dauert auch nicht zu lange. Die Eingabe in das Entscheidungsblatt ist zwar eigentlich ganz einfach, aber auch fehleranfällig, selbst wenn man es verformelt/automatisiert! Die Verformelung des Entscheidungsblattes ist auch aufgrund der Formatierung nicht trivial, da dort die Zahlen *stellenweise* in den Zellen eingegeben werden müssen. Hier gibt es einige Fallstricke. Beispielsweise lautet unsere Formel zum Darstellen der letzten Ziffer der Liquiditätsänderung:

⁶⁹ Diesen Ablaufplan hat stud.inf.Daniel ERNST (daniel.ernst01@gmail.com) entwickelt.



- 1 =WENN(LÄNGE(\$M\$21)>=1;LINKS(RECHTS(\$M\$21;1);1);" ")
- 2 Also bspw. aus der Zahl "1.234" nur die "4" anzeigen.
- 3 Einfachere Vorgänger-Formeln haben sich als zu fehleranfällig erwiesen.
- 4



7. Kostenrechnung

Eine detaillierte Kostenrechnung ist zwingend erforderlich, damit die wesentlichen Kostengrößen erkannt und ggf. geändert werden können. Die folgenden Planungsbögen zur Kostenrechnung schlüsseln alle anfallenden Kosten auf (bezogen auf die Produktionsmenge bzw. die verkaufte Menge).

7.1. Vollkostenrechnung

Tabelle 7.1 zeigt einen Planungsbogen zu Vollkosten: Es werden jeweils die Kosten der betreffenden Kostenart bestimmt und dann durch alle produzierten (bzw. verkauften) Stück dividiert.

Hinweise zu Tabelle 7.1:

- Alle Kosten werden als negative Werte in Tab. 7.1 eingetragen! Deshalb werden in Zeile (3) die positiven Werte aus (1) mit den negativen Werten aus Zeile (2) zusammengezählt.
- Herstell-Einzelkosten sind direkt der Produktion zurechenbar. Herstell-Gemeinkosten hingegen sind nicht direkt der Produktion zurechenbar.
- Die in Zeile (3) als Gewinn ausgewiesene Differenz unterscheidet sich etwas vom Erfolg vor Steuern, da zum einen Änderungen im Fertigwarenlager nicht enthalten sind, und zum anderen die Zeilen (1) und (2.1) pro abgesetztem Stück, die anderen Positionen aber pro produziertem "guten" Stück berechnet werden.



Tabelle 7.1 : Planungsbogen zur Voll-Kostenrechnung

	Alle Werte in € pro "gutes" Stück	Quartal	0	1	1	2	2	3	3	4	4
		IST	PLAN	IST	PLAN	IST	PLAN	IST	PLAN	IST	PLAN
2	(1) Erlös pro abgesetztem Stück (= p_{nom})	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
3	(2) Kosten = (2.1)+(2.2)+(2.3)	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
4	(2.1) Vertriebskosten pro abgesetztem Stück	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
5	(2.11) Marketing (Tab. 21, Z. 12)	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
6	(2.12) Lagerung von Fertigprodukten (Tab. 21, Z. 15)	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
7	(2.13) Beratung & Marktforschung (Tab. 21, Z. 16+42)	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
8	(2.2) Herstell-Einzelkosten pro produz. "gutes" Stück	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
9	(2.21) Löhne ohne Z. 2.22 (Tab. 21, Z. 261+263)	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
10	(2.22) Überstundenzuschlag (Tab. 21, Z. 262+264)	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
11	(2.23) Rohstoffe (Tab. 21, Z. 32)	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
12	(2.3) Herstell-Gemeinkosten pro produz. "gutes" Stück	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
13	(2.31) Rohstofflag. + -bestellung (Tab. 21, Z. 33+34)	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
14	(2.32) Abschreib. und Anl.projekt. (Tab. 21, Z. 28+31)	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
15	(2.33) Qualitätssicherung (Tab. 21, Z. 25)	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
16	(2.34) Schichtwechsel (Tab. 21, Z. 27)	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
17	(2.35) F&E (Tab. 21, Z. 21)	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
18	(2.36) Zinsen (Tab. 21, Z. 43+44)	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
19	(2.37) Verwaltung (Tab. 21, Z. 41) ⁷⁰	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
20	(3) Gewinn \approx (1) + (2)	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
21	nachrichtlich:										
22	(4.1) Produzierte Menge in 1000 "gute" Stück	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	(4.2) Abgesetzte Menge in 1000 Stück	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

⁷⁰ Falls Prod. < 100%, ist der Wert = 0 €/Stück, da diese Verwaltungskosten als Fixkosten der Betriebsbereitschaft zu gelten haben.



7.2. Grenz-Kostenrechnung (Grenzwinn)

Tabelle 7.2 zeigt einen Planungsbogen zur Grenz-Kostenrechnung. Bei der hier durchgeführten Grenz-Kostenrechnung werden die durch eine Produktionserhöhung verursachten zusätzlichen Kosten und die so ermöglichten zusätzlichen Erträge bestimmt. Dabei gilt:

Grenzwinn = Grenzertrag – Grenz-Kosten

wobei

Grenz-Kosten = Grenz-Marketingkosten (Tab. 7.2, Z. 2) + Grenz-Herstellungskosten (Tab. 7.2, Z. 3).

Wenn der Grenzwinn nahe 0 ist, also Grenz-Kosten = Grenzerlös, dann ist man im (lokalen) Optimum⁷¹. Für einen Grenzwinn, der deutlich größer oder kleiner von 0 €/Stück ist, muss man im Einzelfall gute Gründe haben. Häufig kann man dann einen Grenzwinn nahe Null nur über eine vernünftige Strategie über zwei Quartale erreichen.

Hinweise zu Tabelle 7.2:

- Alle Kosten als negative Werte in Tab. 7.2 eintragen! Deshalb werden in Zeile (4) die positiven Werte aus (1) mit den negativen Werten aus Zeile (2) und (3) zusammengezählt.
- Die Grenz-Marketingkosten werden berechnet als Kosten für die letztverkauften 10.000 Stück dividiert durch 10.000.
- Die Grenz-Herstellungskosten sind die Kosten, die für das als allerletztes produzierte "gute" Stück anfallen.
- Die in Zeile (4) als Gewinn ausgewiesene Differenz unterscheidet sich etwas vom Erfolg vor Steuern, da zum einen Änderungen im Fertigwarenlager nicht enthalten sind, und zum anderen die Zeilen (1) und (2.1) pro abgesetztem Stück, die anderen Zeilen aber pro produziertem "guten" Stück berechnet wurden.

7.2.1. Bestimmung des Grenzertrags

Der Grenzertrag (Grenzerlös) ist gleich dem Verkaufspreis, da jedes verkaufte Stück den gleichen Preis erzielt.

⁷¹ Ist der Grenzwinn positiv, könnte man z.B. durch eine Erhöhung der Produktionsmenge und der Absatzmenge den Gesamtgewinn erhöhen; ist der Grenzwinn hingegen negativ, könnte man durch eine Verminderung der Produktionsmenge und der Absatzmenge den Gesamtgewinn erhöhen.



1 **Tabelle 7.2 : Planungsbogen zur Grenz-Kostenrechnung**

	Quartal	0	1	1	2	2	3	3	4	4
		IST	PLAN	IST	PLAN	IST	PLAN	IST	PLAN	IST
2										
3										
4	(1) Grenz-Erlös in € pro letztverkauftem Stück	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
5	(2) Grenz-Marketingkosten in € pro letztverk. Stück	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
6	(3) Grenz-Herstellungskosten in € pro "gutem" Stück ⁷²	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
7	davon									
8	(3.1) Löhne ohne Überstundenzuschläge	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
9	(3.2) Überstundenzuschlag	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
10	(3.3) Rohstoffkosten	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
11	(3.4) Qualitätssicherung	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
12	(3.5) Schichtwechsel	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
13	(3.6) Verwaltung	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
14	[(4) Grenz-Gewinn in €/Stück = (1) + (2) + (3)	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —	—, —
15	(5) nachrichtlich: Produktionsmenge im									
16	letzten Auslastungsbereich in 1000 "gute" Stück	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —

17

⁷² Produktionsmenge im letzten Auslastungsbereich, vgl. Zeile 5.



7.2.2. Bestimmung der Grenz-Kosten

Die Grenz-Kosten setzen sich aus den Grenz-Marketingkosten und den Grenz-Herstellungskosten zusammen.

(1) Bestimmung der Grenz-Marketingkosten

Grenz-Marketingkosten bestehen aus den zusätzlichen Marketingaufwendungen für den Absatz der letzten 10.000 verkauften Stück. Sie hängen wesentlich davon ab, in welchem Bereich der Preis-Absatz-Funktion man sich befindet:

- Bei mittleren Marketingaufwendungen und Produktart 1 sollte im flachen Bereich von PAF (also zwischen P_{wirksam} von 6 bis 7 €/St.) rund 1 € an zusätzlichen Marketingaufwendungen pro zusätzlich verkauftem Stück geplant werden.
- Bei größeren oder kleineren wirksamen Preisen oder bei hoher Produktart sinken die optimalen Grenz-Marketingaufwendungen deutlich unter 1 €/St.
- Nur in einem Quartal mit deutlicher Erhöhung der Produktart können auch Grenz-Marketingkosten von bis zu 2 €/Stück akzeptabel sein. Will man nämlich den wirksamen Preis konstant halten und deshalb den realen Preis erhöhen, können größere Preiserhöhungen problematisch sein, vor allem wegen des dann quadratisch anwachsenden Terms in der Preis-Absatz-Funktion⁷³. Alternativ kann es dann ausnahmsweise besser sein, die Marketingaufwendungen deutlich zu senken, sodass der Marketingeffekt unter 0% abgesenkt wird und dabei ggf. relativ hohe Grenz-Marketingkosten resultieren.

Die Grenz-Marketingkosten werden wie folgt berechnet:

(1) Man berechnet aus dem aktuellen wirksamen Preis das Absatzpotenzial lt. Preis-Absatz-Funktion in Bild 2.2.

(2) Nun zieht man davon 10.000 Stück / (Konjunkturindex * Saisonindex * Korrekturfaktor) ab und erhält das kalkulatorische Absatzpotenzial.

(3) Für dieses kalkulatorische Absatzpotenzial berechnet man den zugehörigen wirksamen Preis⁷⁴ gemäß PAF (vgl. Bild 2.2).

(4) Wenn man die Absatz-Formel aus Abschnitt 2.5 nach dem Marketingeffekt umstellt, kann man den kalkulatorischen Marketingeffekt MEF berechnen⁷⁵:

$$\text{MEF}^{\text{kalk}}(t) = \frac{P_{\text{real}}(t)}{\{ P_{\text{wirksam}}^{\text{kalk}}(t) - [P_{\text{real}}(t) - P_{\text{real}}(t-1)]^2 \} * [1 + \text{PEF}(t)]} - 1 .$$

(5) Nun setzt man den errechneten kalkulatorischen Marketingeffekt MEF^{kalk} in die vertikale Achse von Bild 2.1 ein und erhält in der horizontalen Achse den korrespondierenden Wert für den Quotienten $\text{MA}_{\text{wirksam}}(t) / \text{Erlös}(t-1)$.

Diesen Quotienten multipliziert man mit dem Erlös aus dem Vorquartal und erhält so die kalkulatorischen wirksamen Marketingaufwendungen für eine absetzbare Menge, die 10.000 Stück niedriger ist als die in diesem Quartal tatsächlich absetzbare Menge.

(6) Von den wirksamen Marketingaufwendungen dieses Quartals zieht man diese kalkulatorischen wirksamen Marketingaufwendungen ab. Die resultierende Differenz ist die erforderliche Änderung der **wirksamen** Marketingaufwendungen, um die letzten 10.000 Stück absetzen zu können.

⁷³ Vgl. Kap. 2.5.

⁷⁴ Eigentlich müsste man nun den neuen Korrekturfaktor berücksichtigen; aber Grenz-Marketingaufwendungen sind nur eine Abschätzung, deshalb können wir uns das hier sparen.

⁷⁵ Für P_{real} sollte mit den genauen Werten ca. 6 Stellen hinter dem Komma gerechnet werden, nicht mit den auf 2 Stellen hinter dem Komma gerundeten Rückgabewerten aus dem Ergebnisbogen.



(7) Nun errechnen wir den realen Marketingaufwand für die zusätzlich abzusetzenden 10.000 Stück.

Um z.B. 100 € zusätzliche wirksame Marketingaufwendungen zu erreichen, müssen $100 \text{ €} / (1 - N_h) = 150 \text{ €}$ zusätzliche reale Marketingaufwendungen aufgewendet werden. Davon dürfen allerdings diesem Quartal nur das $(1 - N_h)$ -fache, also nur $2/3$ angelastet werden, da der Rest von 50 € erst 1 Quartal später wirksam wird. Also sind in diesem Quartal zusätzliche reale Marketingaufwendungen erforderlich, und zwar genau in Höhe der zusätzlich erforderlichen wirksamen Marketingaufwendungen.

(8) Mit Hilfe des Inflationsindex müssen nun die realen in nominale Marketingaufwendungen umgerechnet werden.

(9) Diese nominalen Marketingaufwendungen werden durch 10.000 geteilt. Das Ergebnis sind die gesuchten Grenz-Marketingkosten.

(2) Beispiel für die Bestimmung der Grenz-Marketingkosten

(1) In Quartal 2 werde mit der Produktart 3 produziert; damit ist der Präferenzeffekt 5% (vgl. Tab. 4.2). Der Marketingeffekt sei 2%, $p_{\text{real}(2)}$ sei 7,40 €/Stück, $p_{\text{real}(1)}$ sei 7,20 €/Stück.

Dann kann $p_{\text{wirksam}(2)}$ wie folgt berechnet werden (vgl. Abschnitt 2.5):

$$\begin{aligned} P_{\text{wirksam}(2)} &= P_{\text{real}(2)} / \{ [1 + \text{MEF}(2)] * [1 + \text{PEF}(2)] \} + [P_{\text{real}(2)} - P_{\text{real}(1)}]^2 / [\text{€/Stück}] = \\ &= 7,40 \text{ €/Stück} / \{ [1 + 0,02] * [1 + 0,05] \} + (7,40 \text{ €/Stück} - 7,20 \text{ €/Stück})^2 / [\text{€/Stück}] = \\ &= 6,949 \text{ €/Stück}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PAF}(6,949) &= 450' \text{ Stück} + \{ [6,949 \text{ €/Stück} - 6,50 \text{ €/Stück}] / [7,0 \text{ €/Stück} - 6,5 \text{ €/Stück}] \} * \\ &* [430' \text{ Stück} - 450' \text{ Stück}] = 432.040 \text{ Stück}. \end{aligned}$$

(2) Kalkulatorisch absetzbare Menge:

Annahme: Konjunkturindex = 105%, Saisonindex = 90%

$$\begin{aligned} 10' \text{ Stück} / (105\% * 90\%) &= 10.582 \text{ Stück}, \text{ PAF}(\Delta p_{\text{wirksam}(2)}) = \\ &= (432.040 \text{ Stück} - 10.582 \text{ Stück}) = 421.458 \text{ Stück}. \end{aligned}$$

(3) Erforderliches $P_{\text{wirksam}(2)}$, hier mit $P_{\text{wirksam}^{\text{kalk}}(2)}$ bezeichnet, um die letzten 10' Stück absetzen zu können:

Aus Bild 2.2 obere und untere Bereichsgrenze des P_{wirksam} bestimmen für 421.458 Stück, das sind 7,50 €/Stück und 7,00 €/Stück; Breite ist 100' Stück:

$$\begin{aligned} P_{\text{wirksam}^{\text{kalk}}(2)} &= 7,00 \text{ €/Stück} + \{ [430.000 \text{ Stück} - 421.458 \text{ Stück}] / 100' \text{ Stück} \} * (7,50 \text{ €/Stück} - 7,00 \text{ €/Stück}) \\ &= 7,0427 \text{ €/Stück}. \end{aligned}$$

$$(4) 7,0427 \text{ €/Stück} = 7,40 \text{ €/Stück} / \{ [1 + \text{MEF}(2)^{\text{kalk}}] * [1 + 0,05] \} + [7,40 \text{ €/Stück} - 7,20 \text{ €/Stück}]^2 / [\text{€/Stück}]$$

also

$$\begin{aligned} 7,0427 \text{ €/Stück} - 0,04 \text{ €/Stück} &= 7,40 \text{ €/Stück} / \{ [1 + \text{MEF}^{\text{kalk}}(2)] * 1,05 \}; \\ 7,0027 \text{ €/Stück} * 1,05 * [1 + \text{MEF}^{\text{kalk}}(2)] &= 7,40 \text{ €/Stück}; \\ 7,0027 \text{ €/Stück} * 1,05 + 7,0027 \text{ €/Stück} * 1,05 * \text{MEF}^{\text{kalk}}(2) &= 7,40 \text{ €/Stück}; \\ \text{MEF}(2)^{\text{kalk}} &= [7,40 - 7,0027 * 1,05] / [7,0027 * 1,05] = 0,0064 = 0,64\%. \end{aligned}$$

Um 10' Stück zusätzlich absetzen zu können, musste also der Marketingeffekt MEF von 0,64% auf 2,00%, also um 1,36 %-Punkte, erhöht werden.

(5) Kalkulatorische wirksame Marketingaufwendungen für eine absetzbare Menge, die 10.000 Stück niedriger ist als die in diesem Quartal tatsächlich absetzbare Menge (vgl. das frühere Bild 2.1):

Annahme: Erlös des Vorquartals sei 3 Mio. €.

$$\text{MEF}^{\text{kalk}}(2) = 0,64\% :$$

$$\text{MA}_{\text{wirksam}^{\text{kalk}}} / 3 \text{ Mio. €} = 0,04 + [(0,64\% - 0,00\%) / (4,00\% - 0,00\%)] * (0,06 - 0,04) = 0,0432;$$

$$\text{MA}_{\text{wirksam}^{\text{kalk}}} = 0,0432 * 3 \text{ Mio. €} = 129.600 \text{ €}.$$



1 (6) Erforderliche Änderung von MA_{wirksam} :

2 $MEF = 2,00\%$:

3 $MA_{\text{wirksam}}(2) / 3 \text{ Mio. €} = 0,04 + [(2,00\% - 0,00\%) / (4,00\% - 0,00\%)] * (0,06 - 0,04) = 0,050$;

4 $MA_{\text{wirksam}}(2) = 0,050 * 3 \text{ Mio. €} = 150.000 \text{ €}$.

5 $MA_{\text{wirksam}}(2)$ musste also um 20.400 € (= 150.000 € - 129.600 €) erhöht werden, um die letzten 10.000 Stück zu-

6 sätzlich absetzen zu können.

7 (7) Um diese Änderung von $MA_{\text{wirksam}}(2)$ in Höhe von 20.400 € zu erreichen, müsste man die realen Marketing-

8 aufwendungen um 30.448 € (= 20.400 € / 0,67) erhöhen⁷⁶. Andererseits darf davon nur ein Anteil von 0,67 diesem

9 Quartal angelastet werden, da der verbleibende Anteil von 0,33 sich erst im folgenden Quartal auswirkt. Damit

10 resultieren Quartal 2 anzulastende reale Marketingaufwendungen von 20.400 € (= [20.400 € / 0,67] * 0,67).

11 (8) Ist der Inflationsindex in Quartal 2 z.B. 1,10, müssen entsprechend zusätzliche nominale Marketingaufwen-

12 dungen von 22.440 € (= 20.400 * 1,10) Quartal 2 angelastet werden.

13 (9) Diese zusätzlichen Marketingaufwendungen müssen durch die zusätzlich abgesetzten 10.000 Stück divi-

14 diert werden. Damit resultieren Grenz-Marketingaufwendungen von

15 $22.440 \text{ €} / 10.000 \text{ Stück} = 2,24 \text{ €/Stück}$.

16 (3) Bestimmung der Grenz-Herstellungskosten

17 Grenz-Herstellungskosten sind die Herstellungskosten im letzten Auslastungsbereich⁷⁷ dividiert durch die

18 "gute" Produktionsmenge in diesem letzten Auslastungsbereich.

19 Produktion im letzten Auslastungsbereich (zu den Auslastungsbereichen siehe Tab. 3.1).

- 20 • Beispiel 1: Wird mit einer Kapazitätsauslastung von 110% produziert (also in der 1. Schicht mit Überstunden), so
- 21 ist der letzte Bereich der Bereich mit Überstunden, also die letzten 10 %-Punkte.
- 22 • Beispiel 2: Wird mit einer Kapazitätsauslastung von 175% produziert (also in der 2. Schicht ohne Überstunden),
- 23 so ist der letzte Bereich der Bereich der 2. Schicht, also die letzten 25 %-Punkte.

24 Einige Kostenarten wie F&E, Abschreibungen etc. sind nicht von der Produktionsmenge abhängig und bleiben

25 deshalb bei den Grenz-Kosten unberücksichtigt.

26 Personalkosten, Rohstoffkosten und Kosten der Qualitätssicherung sind bei CABA nicht vom Auslastungsbe-

27 reich abhängig; deshalb sind Voll- und Grenz-Kosten dieser Kostenarten bei CABA identisch:

- 28 • Tab. 7.2, Z. (3.1), Löhne ohne Überstundenzuschläge = Tab. 7.1, Z. (2.21) / Tab. 7.2, Z. (5).
- 29 • Tab. 7.2, Z. (3.2), Überstundenzuschlag = 50% von Tab. 7.2, Z. (3.1) / Tab. 7.2, Z. (5), falls in Überstunden
- 30 produziert wird, sonst = 0 €/Stück.
- 31 • Tab. 7.2, Z. (3.3), Rohstoffkosten = Tab. 7.1, Z. (2.23) / Tab. 7.2, Z. (5).
- 32 • Tab. 7.2, Z. (3.4), Qualitätssicherungskosten = Tab. 7.1, Z. (2.33) / Tab. 7.2, Z. (5).

⁷⁶ $MA_{\text{wirksam}}(t-1)$ ist in beiden Fällen gleich und kann deshalb hier unberücksichtigt bleiben.

⁷⁷ Wird z.B. in der 1. Schicht mit Überstunden gearbeitet bei einer Auslastung von 110%, so besteht der letzte Auslastungsbereich aus den 10 %-Punkten, die in 1. Schicht in Überstunden produziert werden (zu den Auslastungsbereichen vgl. Tab. 3.1). Beträgt z.B. die "gute" Produktionsmenge 420' Stück, so beträgt in unserem Beispiel die "gute" Produktionsmenge in der letzten Zone $420' \text{ Stück} * 10 \text{ %-Punkte} / 110\% = 38,2' \text{ Stück}$.



1 Die innerhalb⁷⁸ eines Quartals durch den Übergang von einem Auslastungsbereich zum höheren Auslastungs-
 2 bereich verursachten Schichtwechselkosten⁷⁹ und Erhöhungen der Verwaltungskosten⁸⁰ sind dem letzten Aus-
 3 lastungsbereich zuzurechnen, bezogen auf die "gute" Produktionsmenge in diesem Auslastungsbereich (vgl.
 4 Tab. 7.2, Zeile 5).

- 5 • Tab. 7.2, Z. (3.5), Schichtwechselkosten = Tab. 7.1, Z. (2.34) / Tab. 7.2, Z. (5).
- 6 • Tab. 7.2, Z. (3.6), Verwaltungskosten = [Tab. 7.1, Z. (2.37) – Verwaltungskosten laut Tab. 3.1 für den
 7 darunterliegenden Auslastungsbereich]⁸¹.

8 **Beispiel:**

9 Eine Produktion von 400' "guten" Stück führe in einer konkreten Situation zu einer Auslastung von 96%, 500'
 10 "gute" Stück zu einer Auslastung von 120%.

11 Die Grenzverwaltungskosten (zusätzliche Verwaltungskosten) pro Stück sind dann gegeben durch

- 12 • zusätzliche Verwaltungskosten von 50' € (= 550' € - 500' €), die dadurch anfallen, dass man bei der Planung
 13 des Quartals (also innerhalb des Quartals⁸²) von einer Auslastung <= 100% (Verwaltungskosten 500' €) zu einer
 14 Auslastung > 100 % (Verwaltungskosten 550' €) übergeht,

15 dividiert durch

- 16 • Produktionsmenge im letzten Bereich (also im Bereich von 100% bis 120%) von 83,333' Stück (= 500' Stück *
 17 20%/120%).

18 Die Grenzverwaltungskosten sind also in diesem Beispiel 0,60 €/Stück (= 50' € / 83,333' €).

19 Hinweis: Die ersten 500' € Verwaltungskosten für eine Produktion <= 100% Auslastung werden als Kosten
 20 der Betriebsbereitschaft angesehen, die auch dann anfallen, wenn die Produktionsmenge 0 Stück beträgt. Die
 21 Grenzverwaltungskosten einer Produktion von z.B. 400' "guten" Stück sind deshalb NICHT 500' € / 400' Stück
 22 = 1,25 €, sondern 0 € /Stück.

23 **(4) Bestimmung des Grenz-Gewinns**

24 Der in Tab. 7.2 gezeigte Grenz-Gewinn unterscheidet sich etwas vom Grenz-Erfolg vor Steuern, da zum einen
 25 Änderungen im Fertigwarenlager nicht enthalten sind, zum anderen die Zeilen (1) und (2.1) pro abgesetztem
 26 Stück, die anderen Zeilen aber pro produziertem "guten" Stück berechnet wurden.

27

⁷⁸ Also NICHT im Vergleich vom Vorquartal zum aktuellen Quartal.

⁷⁹ Schichtwechselkosten: = Tab. 21, Zeile 27 / Tab. 7.2, Zeile 5. Dabei sind geplante Lohnerhöhungen und damit Erhöhungen der Schichtwechselkosten zu berücksichtigen. Hinweis: Falls von einer höheren Schicht in Schicht 1 ohne Überstunden gewechselt wird, werden Grenz-Schichtwechselkosten von 0 € angegeben, da diese Schichtwechselkosten der allgemeinen Betriebsbereitschaft zugerechnet werden.

⁸⁰ Dabei sind geplante Lohnerhöhungen und damit Erhöhungen der Verwaltungskosten zu berücksichtigen.

⁸¹ Es wird also nur die Erhöhung der Verwaltungskosten berücksichtigt, die durch die Produktion im letzten Auslastungsbereich resultiert (und deshalb diesem Bereich zuzurechnen sind).

⁸² Also NICHT im Vergleich vom Vorquartal zum aktuellen Quartal.



8. Hausaufgaben und Hauptversammlung

8.1. Hausaufgaben

Wie in der Semesterplanung vorgesehen, müssen regelmäßig Hausaufgaben bearbeitet und ggf. vorgetragen werden. Auf jeder Hausaufgabe muss links oben Name und Matrikelnummer des Studierenden angegeben werden. Die Hausaufgaben können handschriftlich oder ausgedruckt vorgelegt werden.

8.1.1. Ordner

Die Hausaufgaben müssen vom jeweiligen Vorstand schriftlich in einem Ordner vorgezeigt werden:

- Der Ordner muss in der Mitte aufklappbar sein, sodass einzelne Blätter eingefügt werden können, ohne andere Blätter entfernen zu müssen; so genannte Heftordner sind also nicht zulässig.
- Der Ordner muss bereits zu Beginn des Semesters ein Register mit unbedruckten weißen oder beige Registerblättern enthalten. Folgende Vorgaben gelten hierfür: Für jeden in der Semesterplanung aufgeführten Termin muss dabei auf das zugehörige Registerblatt das jeweilige Datum geschrieben werden; dabei muss man jedes Datum sehen können ohne den Ordner durchblättern zu müssen. Das Datum muss in der Form TT.MM. (z.B. 17.10.) geschrieben werden, und zwar waagrecht, sodass man es ohne Drehen des Ordners gut lesen kann. Das Register muss entweder in aufsteigender Datenreihung (beginnend mit dem ersten Datum) oder absteigender Datenreihung (beginnend mit dem letzten Datum) angeordnet sein.
- Der Ordner muss auf der ersten Innenseite links oben ausgedruckt (mindestens 12 pt) und aufgeklebt Namen, Mobiltelefonnummer und E-Mail-Adresse enthalten, damit der Ordner bei Verlust dem Eigentümer zugeordnet und damit leicht zurückgegeben werden kann.
- Auf dem Rücken des Ordners muss waagrecht die Bezeichnung der Lehrveranstaltung (z.B. Unternehmensplanspiel) und darunter die Semesterbezeichnung (z.B. SS 2015) geschrieben sein.

Die Hausaufgaben müssen zu demjenigen Datum eingeordnet werden, an dem sie abzugeben sind.

Für jede vorgezeigte Hausaufgabe in korrektem Ordner gibt es 1 Punkt, insgesamt typischerweise rund 8 Punkte.

8.1.2. Begründungen für die Entscheidungen

Jeder Vorstand muss immer **vollständig** ausgefüllte Planungsbögen haben, um seine eigenen Planungen und Entscheidungen mit den anderen Bereichen abklären zu können.

Die Entscheidungen müssen, wie in Kap. 6.3.2 erläutert, vom zuständigen Vorstand in nachvollziehbaren Berechnungsfunktionen schriftlich begründet werden, damit Fehler [= Differenz zwischen PLAN und IST in den Planungsbögen] leicht analysiert werden können; ein Verweis auf eine Excel-Tabelle reicht nicht! Ohne diese Begründungen können Fehler nicht analysiert und behoben werden. Deshalb erfolgt bei Fehlen der Formeln eine Abwertung.

Hinweis: Planungsbögen und Begründungen müssen zu Beginn der Lehrveranstaltung ausgedruckt vorgelegt werden.



8.2. Präsentation – Hauptversammlung

Nach etwa dem 5. Quartal wird eine Hauptversammlung vorbereitet und deren Ergebnisse präsentiert.

8.2.1. Inhalt der Präsentation

Jeder Vorstand berichtet dabei über zwei Fehler, die er gemacht hat und führt eine detaillierte Quantifizierung der Fehler und ihrer Auswirkungen durch. Entscheidend bei der Hauptversammlung ist also eine gute Fehleranalyse und deren Darstellung, der Unternehmenserfolg ist hier ganz unwichtig. Es sollte dargestellt werden:

- Was lief schlecht? Darstellung von 2 Fehlern.
- Welche Auswirkungen ergaben sich (quantifizierte Fehleranalyse)?
- Was wurde zur Behebung und zur zukünftigen Vermeidung dieser Fehler unternommen?

Tabelle 8.1 zeigt ein **Beispiel** zur detaillierten Quantifizierung eines Fehlers bei der Abschätzung der absetzbaren Menge.

Tabelle 8.1 : Quantifizierung eines Fehlers – Beispiel

	PLAN	IST
Inflationsrate Inf	1,9 %/Qu.	1,5 %/Qu.
Inflationsindex I_{index}	1,0557	1,0514
Saisonindex	110,5%	109%
Konjunkturindex	106%	105%
P_{nominal}	7,97 €/St.	7,97 €/St.
P_{real}	7,55 €/St.	7,58 €/St.
P_{wirksam}	6,95 €/St.	7,00 €/St.
Absetzbare Menge	508' St.	493' St.
Davon durch Defizit anderer	2' St.	1' St.
Erlös	3.531 T€	3.451 T€

Die Absatzfehlschätzung in Tab. 8.1 muss wie folgt quantifiziert begründet werden: Die absetzbare Menge wurde um 15´ Stück zu hoch geschätzt, weil

- Die Inflationsrate war tatsächlich um 0,4 %-Punkte niedriger:
 - Änderung von $P_{\text{real}}(t)$ um ... €/Stück, deshalb Änderung⁸³ von $p_{\text{wirksam}}(t)$ um ... €/Stück, deshalb Änderung der absetzbaren Menge um ...´ Stück;
 - Änderung von $MA_{\text{real}}(t)$ um ... €, deshalb Änderung von $MEF(t)$ um ..., deshalb Änderung von $p_{\text{wirksam}}(t)$ um ... €/St, deshalb Änderung der absetzbaren Menge um ...´ St.;
- Der Saisonindex war tatsächlich um 1,5 %-Punkte niedriger; deshalb Änderung der absetzbaren Menge um ...´ St.;
- Der Konjunkturindex war tatsächlich um 1 %-Punkt niedriger; deshalb Änderung der absetzbaren Menge um ...´ St.;
- etc.

Zudem sollten Auswirkungen der einzelnen Fehlschätzungen auf den Erfolg vor Steuern zumindest in der Größenordnung abgeschätzt werden. Falls der Erfolg vor Steuern nicht beeinflusst wird, sollte dies explizit erwähnt werden.

⁸³ Dabei auch die durch die Änderung von p_{real} bewirkte Änderung des quadratischen Malus (siehe Kap. 2.5) berücksichtigen.



8.2.2. Durchführung der Präsentation

Die Präsentation soll möglichst selbsterklärende Bilder oder Tabellen verwenden, die aus den Vortragsunterlagen herausdestilliert werden. Dabei sollen maximal 5 Beamer-Folien pro Vortragendem wie folgt erstellt werden:

- 1 Gliederungsfolie: Namen, Emailadresse, ggf. Telefonnummer; darunter Titel des Vortrags und Gliederung, evtl. zu den beiden Themen je ein Schlagwort.
- 2 Folien zu Fehler 1: Schlagwort zu Fehler 1, dann **stichwortartige** Erläuterung, ggf. eine einfache Tabelle (max. 30 Felder für Text und Zahlen) oder ein einfaches Schaubild (max. 2 Linien), dann Fazit.
- 2 Folien zu Fehler 2: Aufbau von Folien 4 und 5 wie Aufbau von Folien 2 und 3.

Hinweis: Für jede zusätzliche Folie 0,5 Punkte Abzug.

Bei der Erstellung der Beamer-Folien sollte beachtet werden:

- Überschrift, Achsenbenennungen, Beschriftung aller Linien als einprägsame Schlagworte;
- kurzes Resümee unter oder über jede Folie ("und die Moral von der Geschichte", ...");
- detaillierte Erläuterungen ggf. auf separatem Blatt zum Verteilen;
- Schriftgröße mindestens 14 Punkt (besser 16 Punkt, ggf. auch 14 Punkt fett), damit die Folien beim Vortrag ohne Fernstecher lesbar sind.

Die Hauptversammlung dauert pro Vorstand **max.** 5 Minuten, pro Minute Überschreitung 1 Punkt Abzug; eine genaue Zeitplanung ist also sehr wichtig.

Die separate Erstellung eines Handouts zur Verteilung an die Zuhörer ist nicht erforderlich.

8.2.3. Bewertung der Präsentation

Tabelle 8.2 zeigt die Prinzipien der Bewertung der Präsentation (vgl. auch Tab. 9.2, Fußnote 5). Jeder Vorstand muss einen eigenen Vortrag halten. Bei einer nur qualitativen Fehleranalyse ohne detaillierte Quantifizierungen der einzelnen Effekte⁸⁴ gibt es maximal die Hälfte der Punkte.

Tabelle 8.2 : Bewertung der Präsentationen bei der Hauptversammlung

		ausreichend	befriedigend	gut	sehr gut	vorzüglich
Fehleranalyse	Fehler Nr. 1	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0
	Fehler Nr. 2	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0
Vortragsart/Folien		1,5	2,0	2,5	3,0	4,0
Summe		4,5	6,0	7,5	9,0	12,0

Falls Vortrag länger als 5 Minuten: 1 Punkt Abzug je zusätzlicher voller Minute (z.B. führen 0,75 Minuten Überschreitung zu 0,75 Punkten Abzug).
 Falls mehr als 5 Folien: 0,5 Punkte Abzug je zusätzlicher Folie.

⁸⁴ Also z.B. bei einer alleinigen Darstellung der Fehleranalyse durch Nennung einzelner Begriffe und Wirkzusammenhänge (qualitativ Analyse), aber ohne Erklärung und Auswirkung der Begriffe (quantitative Analyse).



9. Bewertung

9.1. Auswertung und Vergleich der Ergebnisse

Die Auswertung für die einzelnen Unternehmen und Vorstandsbereiche zeigt Tabelle 9.1 für 2 Quartale. Normalerweise werden 7 bis 8 bewertete Quartale gespielt.

Tabelle 9.1 : Erhebung und Vergleich der Ergebnisse

(0) Für alle	Quartal 1	Quartal 2	Durchschnitt
(0.1) Erfolg vor Steuern ⁸⁵ [1000 €]	----	----	----
(0.2) Erlöse [1000 €]	----	----	----
(0.3) Schätzfehler des Grenzgewinns ⁸⁶ [€ pro „gute“ Stück]	-,---	-,---	-,---
(1) Vertrieb			
(1.1) Schätzfehler der absetzbaren Menge ⁸⁷ [%]	--,---	--,---	--,---
(1.2) Defizit/Lager ⁸⁸ [%]	--,---	--,---	--,---
(2) Produktion			
(2.1) Herstellungskosten ⁸⁹ [€ / gute Stück]	-,---	-,---	-,---
(2.2) Schätzfehler minimale Qualitätskosten ⁹⁰ [€ pro "gute" Stück]	-,---	-,---	-,---
(2.3) Schätzfehler der Kapazitätsauslastung ⁹¹ [%]	-,---	-,---	-,---
(3) F&E und Finanzierung			
(3.1) Forschung und Entwicklung ⁹² [1000 €]	-,---	-,---	-,---
(3.2) Unnötige Zinsbelastung ⁹³ [%]	-,---	-,---	-,---
(3.3) Schätzfehler der Zahlungsmitteländerung ⁹⁴ [± 1000 €]	----	----	----
(3.4) Schätzfehler des Grenzgewinns ⁹⁵ [€ pro "gute" Stück]	-,---	-,---	-,---

⁸⁵ Vgl. Tab. 21, Zeile 51. Zusätzlich wird ein gewichteter Durchschnitt des Erfolgs vor Steuern berechnet, wobei Quartal 1 mit Faktor 1, Quartal 2 mit Faktor 1,15, Quartal 3 mit Faktor 1,30, Quartal 4 mit Faktor 1,45 usw. gewichtet werden; damit kann abgeschätzt werden, inwieweit Anfangsfehler (oder auch sehr hohe Anfangskosten! Z.B. für F&E) den Durchschnitt beeinflussen. Der gewichtete Durchschnitt geht nicht in die Berechnung ein.

⁸⁶ Geschätzter Grenzgewinn lt. Tab. 24, Zeile 45 minus tatsächlicher Grenzgewinn lt. Tab. A1.2, Zeile (4), Spalte IST. Für den Grenzgewinn ist normalerweise ein Wert nahe Null optimal, unabhängig davon sollten PLAN-Wert lt. Schätzung und IST-Wert nahe beieinander liegen.

⁸⁷ [Geschätzte absetzbare Menge {Tab. 20, Zeile 221, PLAN} - tatsächlich absetzbare Menge {Tab. 20, Zeile 221, IST}] / tatsächlich absetzbare Menge {Tab. 20, Zeile 221, IST} * 100.

Aufgepasst: Die Qualität der Absatzschätzung ist die für den Erfolg des Unternehmens wichtigste Größe, hier sollte deshalb der beste Spezialist arbeiten.

Hinweis: Falls absetzbare Menge = 0, bleibt das Quartal unberücksichtigt.

⁸⁸ Zum Defizit vgl. Tab. 20, Zeile 225; zum Lager vgl. Tab. 20, Zeile 233.

Achtung: Zur Vermeidung eines Defizits tendiert die Abteilung Absatz immer zu einem überhöhten Fertigwarenlager. Deshalb wird alternativ berechnet: Fertiglagerüberschuss = Fertiglager - 10% der abgesetzten Menge. Der größere der beiden Werte wird genommen und durch die abgesetzte Menge dividiert.

Hinweis: Falls abgesetzte Menge = 0, bleibt das Quartal unberücksichtigt.

⁸⁹ Herstellungskosten = Tab. 7.1, Zeilen (2.2) + (2.3), Spalte IST.

⁹⁰ Zur Berechnung der minimalen Qualitätskosten siehe Tab. 3.2.

⁹¹ Gemessen wird hier der Schätzfehler in %, also Schätzung Kapazitätsauslastung minus tatsächliche Kapazitätsauslastung.

⁹² Vgl. Tab. 21, Zeilen 21+22+23+24.

⁹³ Tatsächlicher Zinssatz {Tab. 23, Zeile 41} minus minimal erreichbarer Zinssatz.

⁹⁴ Die Finanzabteilung muss die Zahlungsmitteländerung genau abschätzen, damit jedes Quartal der vereinbarte Bankkredit so geändert werden kann, dass die Summe aus Bank- und Lieferantenkreditzinsen minimiert wird. Hierbei wird zwischen folgenden Größen unterschieden:

(1) Aufgrund der Finanzplanung erwartete Liquiditätsänderung, vgl. Tab. 23, Zeile 56, Spalte PLAN.

(2) Tatsächliche Liquiditätsänderung beim geschätzten Absatz, vgl. Tab. 23, Zeile 57, Spalte IST.

(3) Tatsächliche Liquiditätsänderung beim tatsächlichen Absatz, vgl. Tab. 23, Zeile 56, Spalte IST.

Die Leistung der Finanzabteilung des Unternehmens kann am besten durch Vergleich von (1) und (2) bestimmt werden, da Absatz-Fehlschätzungen nicht der Finanzabteilung angelastet werden können.

⁹⁵ Geschätzter Grenzgewinn lt. Tab. 24, Zeile 45 minus tatsächlicher Grenzgewinn lt. Tab. A1.2, Zeile (4), Spalte IST. Für den Grenzgewinn ist normalerweise ein Wert nahe Null optimal, unabhängig davon sollte PLAN-Wert lt. Schätzung und IST-Wert nahe beieinander liegen.



9.2. Prinzip der Einzelbewertung der Teilnehmer

Zuerst werden ein bis zwei Probequartale gespielt; dann wird das Spiel an den Anfang zurückgesetzt. Nur die folgenden Quartale gehen in die Bewertung für die Bereichs- und Unternehmensergebnisse ein. Allerdings müssen auch schon für die Probequartale vollständig ausgefüllte Planungsbögen sowie nachvollziehbare und belegte Begründungen für die getroffenen Entscheidungen vorgelegt werden.

Eine eventuell erforderliche Einzelbewertung der Teilnehmer könnte wie folgt geschehen:

- regelmäßige Erarbeitung der Planungsbögen und der schriftlichen Begründungen für die Entscheidungen;
- Erfolg vor Steuern;
- Ergebnis des Unternehmensbereichs;
- Vortrag bei der Jahreshauptversammlung (Qualität der Darstellung und der Fehleranalyse, Unternehmens- und Bereichsergebnis bleiben hier bei der Bewertung unberücksichtigt).

Die produzierbare Produktart wird nicht in der Bilanz berücksichtigt, z.B. in Form von Patent-Aktivierungen. Bei der Endabrechnung werden Unternehmen mit unterschiedlichen Produktqualitäten deshalb nicht unterschiedlich bewertet.

Tab. 9.2 zeigt ein Beispiel einer Teilnehmer-Bewertung aus dem FB Informatik.

Hinweis: Ein fauler oder unfähiger Vorstand kann und sollte abgemahnt (mit Kopie der Abmahnung an den Spielleiter) und ggf. umgesetzt werden. Sonst kann es passieren, dass der Faule besteht und die Leistungsträger durchfallen.



Tabelle 9.2 : Teilnehmer-Bewertung – Beispiel

Ergebnisse zu Unternehmensplanspiel - Beispiel												
	Name	Vorname	Matrikelnummer	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6a)	(6b)	(7a)	(7b)
				Planung	Abgabe	Firma	Bereich	Hauptvers.	Sonderp.	Sonstiges	Ergebnis	
[Punkte]											[Note]	
Branche 1, Unternehmen 1												
(1) Vertrieb				7,50	0,00	6,52	4,17	6,50	2,33		27,01	2,3
(2) Produktion&Beschaffung				6,25	0,00	6,52	3,00	6,00	1,58		23,35	3,0
(3) F&E, Finanzierung, Koordination				7,00	0,00	6,52	1,00	6,00	0,83		21,35	3,3
Branche 1, Unternehmen 2												
(1) Vertrieb				7,50	-0,50	8,00	3,01	6,75	1,00		25,76	2,7
(2) Produktion&Beschaffung				8,25	-0,50	8,00	6,64	6,00	1,00		29,39	2,0
(3) F&E, Finanzierung, Koordination				8,75	-0,50	8,00	4,80	6,00	0,50		27,55	2,3
Bewertung der einzelnen Bereiche (vorläufig)												
(1) Planung (sehr gut bei 8,5 P.): Für vollständig ausgefüllte Planungsbögen gibt es 0,5 Punkte je Lehrveranstaltung; für nachvollziehbare Begründungen gibt es nochmals 0,5 Punkte je Lehrveranstaltung.												
(2) Abgabe: Für jede fehlende oder zu späte Abgabe per Email oder per Entscheidungsblatt 0,5 Punkte Abzug für jeden Vorstand des Unternehmens. Ebenfalls 0,5 Punkte Abzug bei Angabe eines falschen Quartals. Max. 0,5 Punkte Abzug je Abgabe. Kein Abzug, falls gar keine Abgabe, da sonst doppelte Bestrafung durch Gewinneinbruch und durch Punkteabzug.												
(3) Firma (sehr gut bei 7 P.); maximal werden hier 8 Punkte vergeben: Ø Erfolg vor Steuern in 1.000 € dividiert durch 80; 1 zusätzlicher Punkt, falls Ø Erfolg vor Steuern mindestens 1' €. Damit ergibt z.B. ein Ø Erfolg vor Steuern von <= 0' € 0 Punkte, +1' € ergibt 1,01 Punkte, 350' € ergibt 5,38 Punkte, >= 560' € ergibt 8,00 Punkte.												
(4) Bereich (sehr gut bei 7 P.); maximal werden hier 8 Punkte vergeben:												
(4a) Vertrieb: Punkte = $7 - 1,3 * (\text{Ø Absatzschätzfehler} - 2,0)$. Für die Bestimmung des durchschnittlichen (Ø) Absatzschätzfehlers wird die Summe der Absolutwerte der Absatzschätzfehler in den einzelnen Quartalen bestimmt. Dabei wird der größte Absolutwert eines Quartals auf 10%-Punkte begrenzt.												
(4b) Produktion: Punkte = $\max \{ 4 - 4 * (\text{Ø Schätzfehler Kapazitätsauslastung} - 0,1) ; 0 \} + \max \{ 3 - 80 * (\text{Ø unnötige Qualitätskosten} - 0,00) ; 0 \}$. Die maximale Abweichung bei der Kapazitätsauslastung wird dabei einmalig auf 4%-Punkte begrenzt, bei den Qualitätskosten einmalig auf 0,02 €.												
(4c) Finanzierung: Punkte = $\max \{ 3,0 - 8 * (\text{Ø unnötige Zinsbelastung} - 0,02) ; 0 \} + \max \{ 4,0 - (\text{Ø Schätzfehler Liquiditätsänderung} - 50') / 70' ; 0 \}$. Für die Bestimmung des durchschnittlichen (Ø) Schätzfehlers für die Liquiditätsänderung wird die Summe der Absolutwerte der Schätzfehler in den einzelnen Quartalen bestimmt. Dabei wird der größte Absolutwert eines Quartals auf 500' € begrenzt. Die maximale unnötige Zinsbelastung wird dabei auf 1 % begrenzt. Für jede Fehlschätzung des Absolutwerts des Grenzgewinns > 2 €/Stück gibt es 0,3 Minuspunkte, für < 0,5 €/Stück gibt es 0,3 Pluspunkte, insgesamt gibt es für den Grenzgewinn minimal 0 Punkte.												
(5) Hauptversammlung (sehr gut bei 9 P.); davon Analyse von 2 Fehlern je 3 P., Vortragsdurchführung und Qualität der Folien 3 P., zzgl. Verbesserungsvorschläge und Sonderleistungen, z.B. bei Super-Vortrag. - Falls Vortrag länger als 5 Minuten: 1 Punkt Abzug je zusätzlicher voller Minute (z.B. führen 0,75 Minuten Überschreitung zu 0,75 Punkten Abzug). - Falls mehr als 5 Folien: 0,5 Punkte Abzug je zusätzlicher Folie.												
(6a) Sonderpunkte bei Fehlermeldung bzw. Verbesserungsvorschlag für Handbuch oder Programm.												
(6b) Sonstiges: falls nur 2 Vorstände im Unternehmen einmalig 1 Extrapunkt für jeden Vorstand, falls nur 1 Vorstand einmalig 3 Extrapunkte.												
(7a) Wie wird bewertet? 31,5 (=8,5+7+7+9) Punkte bei jeweils sehr guter Leistung; bestanden bei mindestens der Hälfte, also bei mindestens 15,75 Punkten.												
(7b) Notenschlüssel:												
	Punkte	Note	Punkte	Note								
vorläufig	>=31,5	1,0	>25,25	2,7								
	>30,5	1,3	>23,25	3,0								
	>29,5	1,7	>20,75	3,3								
	>28,5	2,0	>18,25	3,7								
	>27,0	2,3	>=15,75	4,0								
			<15,75	5,0	nicht bestanden							