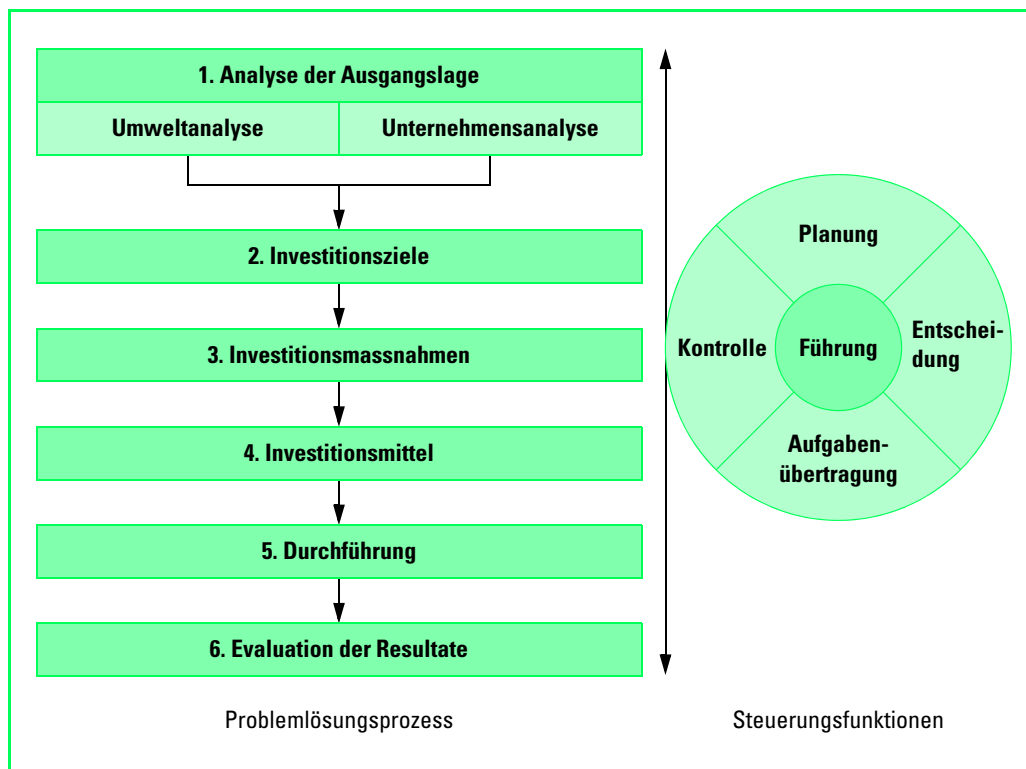
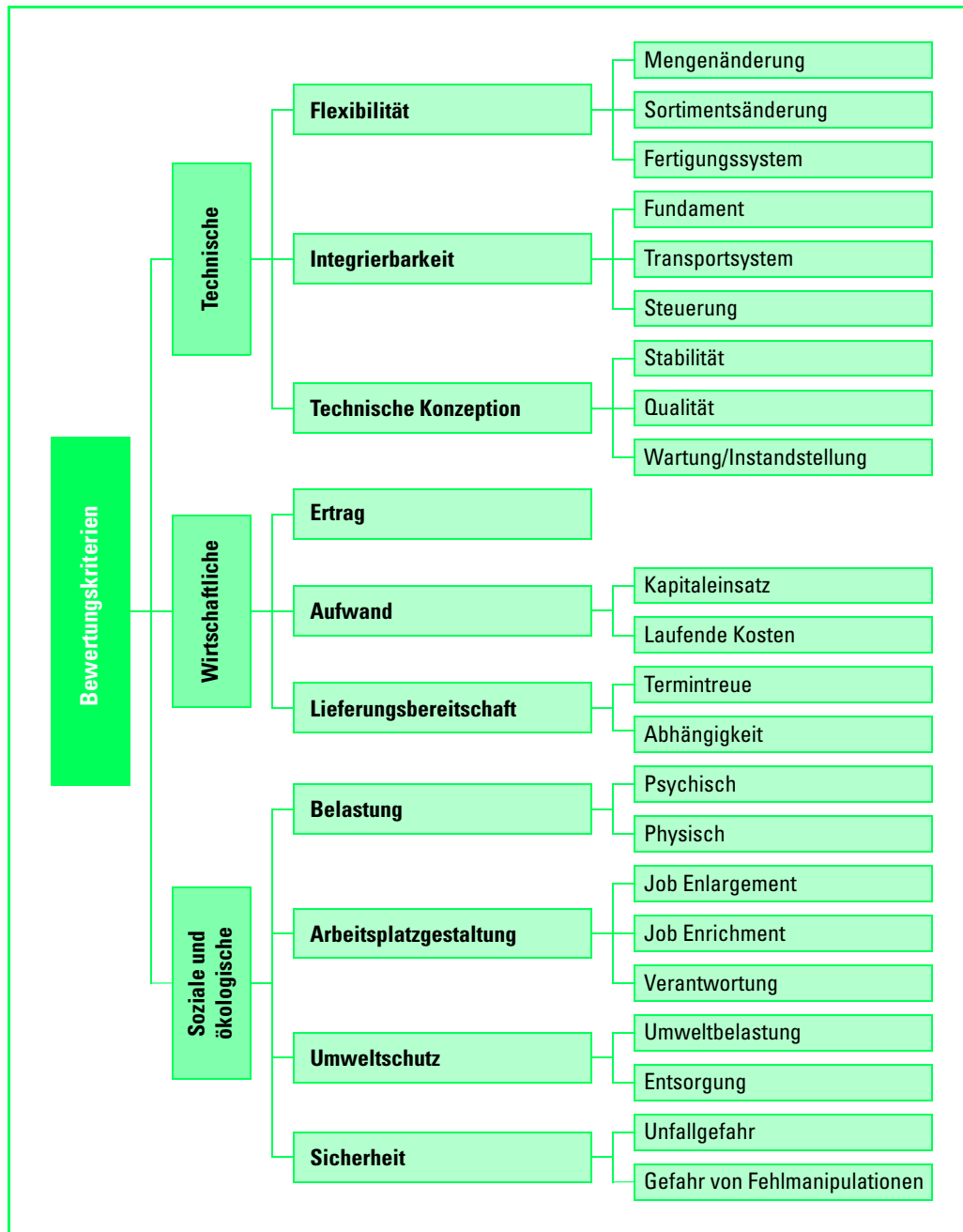


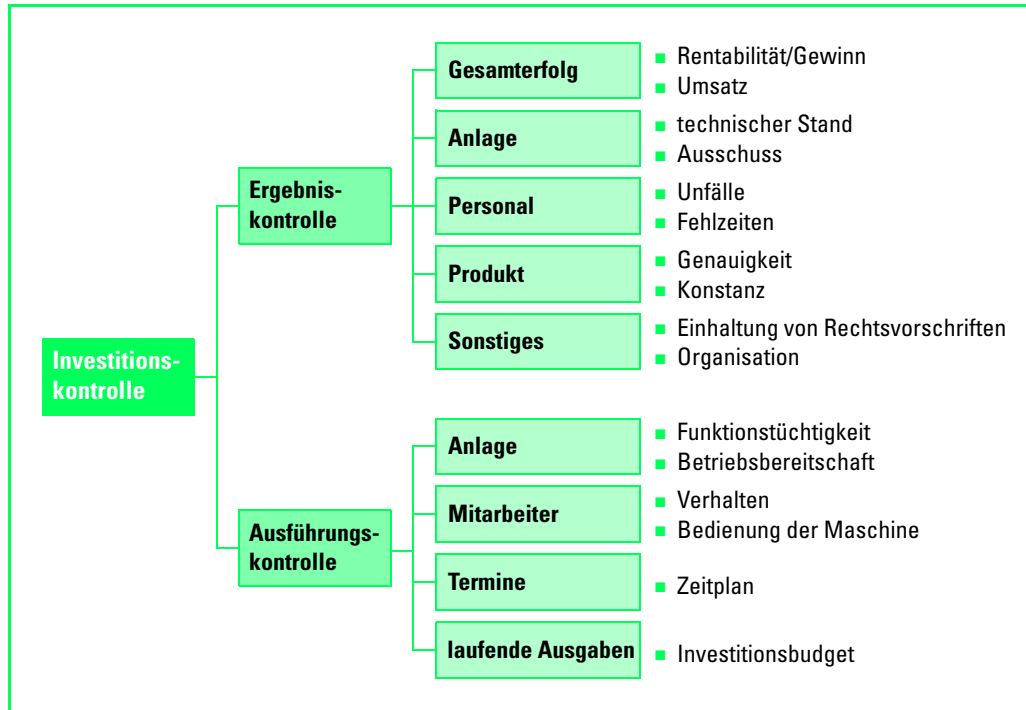
▲ Abb. 176 Investitionsarten nach dem Investitionsobjekt (Leimgruber/Prochning 2009, S. 12)



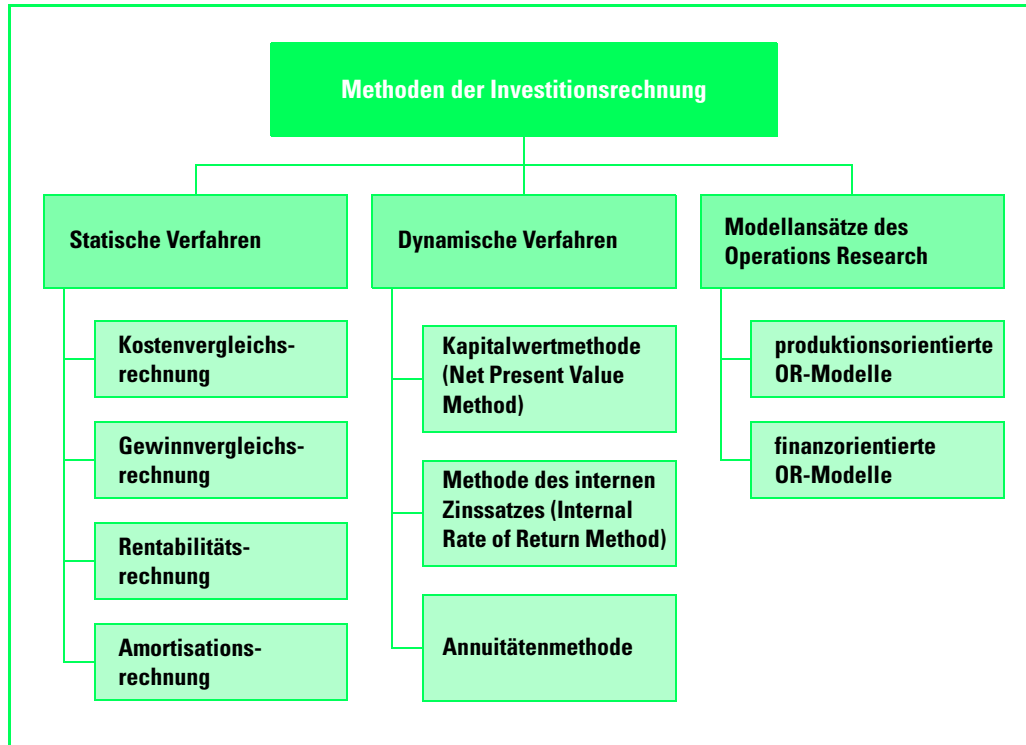
▲ Abb. 177 Problemlösungsprozess der Investition



▲ Abb. 178 Zielbewertungskriterien (Siegwart/Kunz 1982, S. 55)



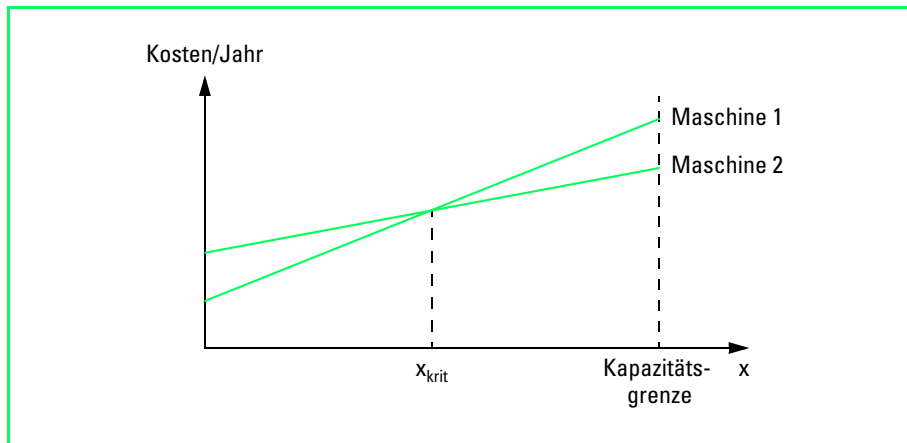
▲ Abb. 179 Kontrollfunktionen



▲ Abb. 180 Übersicht über die Investitionsrechenverfahren

A. Kosten pro Jahr	Anlage 1		Anlage 2	
■ Ausgangsdaten				
□ Anschaffungskosten	260 000		190 000	
□ Nutzungsdauer	5		6	
□ Liquidationserlös	10 000		10 000	
□ Kapazität/Periode	12 000		10 000	
□ Auslastung/Periode	10 000		10 000	
■ Kapitalkosten/Jahr				
□ Abschreibungen	50 000		30 000	
□ Zinsen (10%)	13 500	63 500	10 000	40 000
■ Betriebskosten/Jahr				
□ Lohnkosten	30 000		40 000	
□ Materialkosten	25 000		26 000	
□ Unterhaltskosten	10 000		12 000	
□ Energiekosten	4 000		6 000	
□ sonstige Betriebskosten	15 000	84 000	18 000	102 000
■ Gesamtkosten/Jahr		147 500		142 000
B. Kosten pro Leistungseinheit	Anlage 1		Anlage 2	
■ Ausgangsdaten wie A, aber Auslastung/Periode	10 000	12 000		10 000
■ Kapitalkosten/Leistungseinheit	6,35	5,29		4,00
■ Betriebskosten/Leistungseinheit	8,40	8,40		10,20
■ Kosten/Leistungseinheit	14,75	13,69		14,20

▲ Abb. 181 Beispiel Kostenvergleichsrechnung



▲ Abb. 182 Break-even-Analyse

1. Ausgangsdaten	Anlage 1	Anlage 2
■ Anschaffungskosten	100 000	50 000
■ Nutzungsdauer in Jahren	10	8
■ Liquidationserlös	10 000	10 000
■ Kapazität/Jahr	10 000	8 000
■ Erlös/Leistungseinheit	2,50	2,00
■ variable Betriebskosten/Leistungseinheit	0,40	0,50
■ fixe Betriebskosten	2 000	1 000
■ Zinssatz	10%	10%
2. Kostenvergleich	Anlage 1	Anlage 2
a) Fixe Kosten		
■ Abschreibungen	9 000	5 000
■ Zinsen	5 500	3 000
■ Sonstige	2 000	1 000
Total fixe Kosten/Jahr	16 500	9 000
b) Variable Kosten/Jahr	4 000	4 000
c) Gesamtkosten/Jahr	20 500	13 000
d) Stückkosten	2,05	1,625
3. Gewinnvergleich	Anlage 1	Anlage 2
a) Erlös pro Periode	25 000	16 000
b) Gewinn pro Periode	4 500	3 000
c) Gewinn pro Stück	0,45	0,375
d) Projektgewinn (ganze Nutzungsdauer)	45 000	24 000
4. Zusatzanalysen	Anlage 1	Anlage 2
a) Deckungsbeitrag/Leistungseinheit	2,10	1,50
b) Deckungsbeitrag/Periode	21 000	12 000
c) Gewinnschwelle		
■ absolut	7 857	6 000
■ in % der Kapazität	78,57%	75%

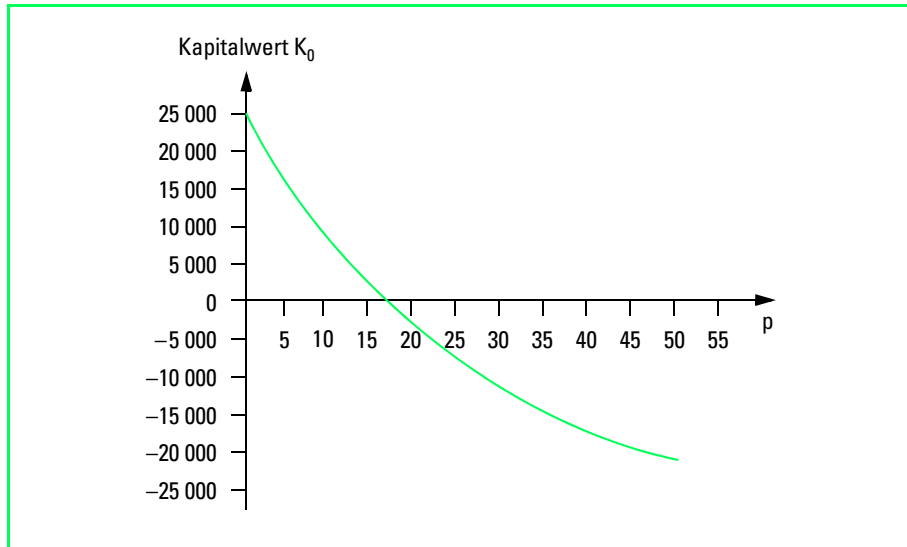
▲ Abb. 183 Beispiel Gewinnvergleichsrechnung

1. Durchschnittsrechnung	Anlage 1	Anlage 2	Anlage 3
■ Anschaffungskosten	100	80	80
■ Nutzungsdauer in Jahren	8	8	5
■ Abschreibungen/Jahr	12,5	10	16
■ Gewinn/Jahr	7,5	7,5	9
■ Rückfluss/Jahr	20	17,5	25
■ Amortisationszeit (in Jahren)	5	4,57	3,2
2. Kumulationsrechnung	Anlage 1	Anlage 2	Anlage 3
■ Anschaffungskosten	50	50	50
■ Nutzungsdauer	5	5	5
■ Abschreibungen			
1. Jahr	10	5	10
2. Jahr	10	10	20
3. Jahr	10	20	10
4. Jahr	10	10	5
5. Jahr	10	5	5
■ Gewinn			
1. Jahr	4	2	4
2. Jahr	4	4	8
3. Jahr	4	8	4
4. Jahr	4	4	2
5. Jahr	4	2	2
■ Rückflüsse kumuliert			
1. Jahr	14	7	14
2. Jahr	28	21	42
3. Jahr	42	49	56
4. Jahr	56	63	63
5. Jahr	70	70	70
■ Amortisationszeit (in Jahren)	3,57	3,07	2,57

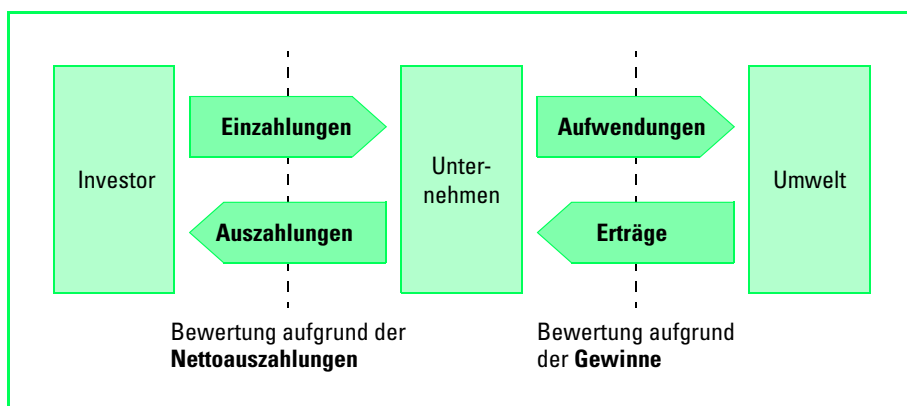
▲ Abb. 184 Beispiel Amortisationsrechnung (in 1000 Fr.)

Jahre		Zinssatz p (%)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
Tabelle A: Abzinsungsfaktor $v = \frac{1}{(1+i)^t} = (1+i)^{-t}$																					
1	0,990	0,980	0,971	0,962	0,952	0,943	0,935	0,926	0,917	0,909	0,893	0,877	0,862	0,847	0,833	0,820	0,806	0,794	0,781	0,769	
2	0,980	0,961	0,943	0,925	0,907	0,890	0,873	0,857	0,842	0,826	0,797	0,769	0,743	0,718	0,694	0,672	0,650	0,630	0,610	0,592	
3	0,971	0,942	0,915	0,889	0,864	0,840	0,816	0,794	0,772	0,751	0,712	0,675	0,641	0,609	0,579	0,551	0,524	0,500	0,477	0,455	
4	0,961	0,924	0,888	0,855	0,823	0,792	0,763	0,735	0,708	0,683	0,636	0,592	0,552	0,516	0,482	0,451	0,423	0,397	0,373	0,350	
5	0,951	0,906	0,863	0,822	0,784	0,747	0,713	0,681	0,650	0,621	0,567	0,519	0,476	0,437	0,402	0,370	0,341	0,315	0,291	0,269	
6	0,942	0,888	0,837	0,790	0,746	0,705	0,666	0,630	0,596	0,564	0,507	0,456	0,410	0,370	0,335	0,303	0,275	0,250	0,227	0,207	
7	0,933	0,871	0,813	0,760	0,711	0,665	0,623	0,583	0,547	0,513	0,452	0,400	0,354	0,314	0,279	0,249	0,222	0,198	0,178	0,159	
8	0,923	0,853	0,789	0,731	0,677	0,627	0,582	0,540	0,502	0,467	0,404	0,351	0,305	0,266	0,233	0,204	0,179	0,157	0,139	0,123	
9	0,914	0,837	0,766	0,703	0,645	0,592	0,544	0,500	0,460	0,424	0,361	0,308	0,263	0,225	0,194	0,167	0,144	0,125	0,108	0,094	
10	0,905	0,820	0,744	0,676	0,614	0,558	0,508	0,463	0,422	0,386	0,322	0,270	0,227	0,191	0,162	0,137	0,116	0,099	0,085	0,073	
11	0,896	0,804	0,722	0,650	0,585	0,527	0,475	0,429	0,388	0,350	0,287	0,237	0,195	0,162	0,135	0,112	0,094	0,079	0,066	0,056	
12	0,887	0,788	0,701	0,625	0,557	0,497	0,444	0,397	0,356	0,319	0,257	0,208	0,168	0,137	0,112	0,092	0,076	0,062	0,052	0,043	
13	0,879	0,773	0,681	0,601	0,530	0,469	0,415	0,368	0,326	0,290	0,229	0,182	0,145	0,116	0,093	0,075	0,061	0,050	0,040	0,033	
14	0,870	0,758	0,661	0,577	0,505	0,442	0,388	0,340	0,299	0,263	0,205	0,160	0,125	0,099	0,078	0,062	0,049	0,039	0,032	0,025	
15	0,861	0,743	0,642	0,555	0,481	0,417	0,362	0,315	0,275	0,239	0,183	0,140	0,108	0,084	0,065	0,051	0,040	0,031	0,025	0,020	
Tabelle B: Abzinsungssummenfaktor $a_n = \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+i)^t} = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$																					
1	0,990	0,980	0,971	0,962	0,952	0,943	0,935	0,926	0,917	0,909	0,893	0,877	0,862	0,847	0,833	0,820	0,806	0,794	0,781	0,769	
2	1,970	1,942	1,913	1,886	1,859	1,833	1,808	1,783	1,759	1,736	1,690	1,647	1,605	1,566	1,528	1,492	1,457	1,424	1,392	1,361	
3	2,941	2,884	2,829	2,775	2,723	2,673	2,624	2,577	2,531	2,487	2,402	2,322	2,246	2,174	2,106	2,042	1,981	1,923	1,868	1,816	
4	3,902	3,808	3,717	3,630	3,546	3,465	3,387	3,312	3,240	3,170	3,037	2,914	2,798	2,690	2,589	2,494	2,404	2,320	2,241	2,166	
5	4,853	4,713	4,580	4,452	4,329	4,212	4,100	3,993	3,890	3,791	3,605	3,433	3,274	3,127	2,991	2,864	2,745	2,635	2,532	2,436	
6	5,795	5,601	5,417	5,242	5,076	4,917	4,767	4,623	4,486	4,355	4,111	3,889	3,685	3,498	3,326	3,167	3,020	2,885	2,759	2,643	
7	6,728	6,472	6,230	6,002	5,786	5,582	5,389	5,206	5,033	4,868	4,564	4,288	4,039	3,812	3,605	3,416	3,242	3,083	2,937	2,802	
8	7,652	7,325	7,020	6,733	6,463	6,210	5,971	5,747	5,535	5,335	4,968	4,639	4,344	4,078	3,837	3,619	3,421	3,241	3,076	2,925	
9	8,566	8,162	7,786	7,435	7,108	6,802	6,515	6,247	5,995	5,759	5,328	4,946	4,607	4,303	4,031	3,786	3,566	3,366	3,184	3,019	
10	9,471	8,983	8,530	8,111	7,722	7,360	7,024	6,710	6,418	6,145	5,650	5,216	4,833	4,494	4,192	3,923	3,682	3,465	3,269	3,092	
11	10,368	9,787	9,253	8,760	8,306	7,887	7,499	7,139	6,805	6,495	5,938	5,453	5,029	4,656	4,327	4,035	3,776	3,543	3,335	3,147	
12	11,255	10,575	9,954	9,385	8,863	8,384	7,943	7,536	7,161	6,814	6,194	5,660	5,197	4,793	4,439	4,127	3,851	3,606	3,387	3,190	
13	12,134	11,348	10,635	9,986	9,394	8,853	8,358	7,904	7,487	7,103	6,424	5,842	5,342	4,910	4,533	4,203	3,912	3,656	3,427	3,223	
14	13,004	12,106	11,296	10,563	9,899	9,295	8,745	8,244	7,786	7,367	6,628	6,002	5,468	5,008	4,611	4,265	3,962	3,695	3,459	3,249	
15	13,865	12,849	11,938	11,118	10,380	9,712	9,108	8,559	8,061	7,606	6,811	6,142	5,575	5,092	4,675	4,315	4,001	3,726	3,483	3,268	

▲ Abb. 185 Abzinsungsfaktoren und Rentenbarwertfaktoren



▲ Abb. 186 Zusammenhang Kapitalwert – Kalkulationszinssatz



▲ Abb. 187 Bewertungen aufgrund von Netto-Ausschüttungen oder Gewinnen (Helbling 1982, S. 1)

	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Folge- jahre
■ Gewinn vor Zinsen	48,0	50,0	52,0	58,0	65,0	70,0
■ Abschreibungen	36,0	38,0	38,0	40,0	40,0	40,0
■ Veränderung des operativen Nettoumlaufvermögens	-4,0	-5,0	-6,0	-6,0	-5,0	0,0
■ Investitionen im Anlagevermögen	-40,0	-33,0	-54,0	-32,0	-30,0	-40,0
Free Cash-flows [FCF]	40,0	50,0	30,0	60,0	70,0	70,0
FCF-Barwerte Jahre 1–5 [20%]	33,33	34,72	17,36	28,94	28,13	350,00¹
FCF-Barwerte Jahre 6ff. [20%]						140,66²
Barwertsumme (FCF Jahr 1–5)	142,4					
Residualwert Jahr 5	140,7					
Unternehmenswert brutto	283,1					
– Wert Fremdkapital	-120,0					
Unternehmenswert (netto)	163,1					
Annahmen: ■ Kapitalkosten 20 % ■ Fremdkapital im Jahr 0 beträgt 120						
1 Dies ist der Barwert der Folgejahre zu Beginn des Jahres 6						
2 Dies ist der Barwert der Folgejahre auf das Jahr 0 abgezinst						

▲ Abb. 188 Beispiel Discounted-Cash-flow-Methode (Zahlen in Mio. US-\$) (Volkart 2001, S. 35)

Net Operating Profit after Tax (NOPAT)	WACC	Investiertes Kapital (IK)
Operatives Ergebnis vor Zinsen und Steuern (EBIT) + Aufwandsaktivierung – Abschreibung auf Aufwandsaktivierung + Zinsanteil für Pensionsrückstellungen + Ergebnis aus nicht operativem Vermögen – Steuern = Operatives Ergebnis vor Zinsen und nach Steuern	Gewichteter durchschnittlicher Gesamtkapital-kostensatz für Fremd- und Eigenkapital	Bilanzsumme – Operative Verbindlichkeiten (z. B. Lieferungen und Leistungen, Rückstellungen) + Kumulierte Aufwandsaktivierung abzüglich Abschreibungen (z. B. derivativer Goodwill, Miet-, Leasing- und F&E-Aufwendungen) + Pensionsrückstellungen – nicht operatives Vermögen = Investiertes Kapital

▲ Abb. 189 NOPAT, Kapitalkosten (WACC) und Investiertes Kapital (IK)