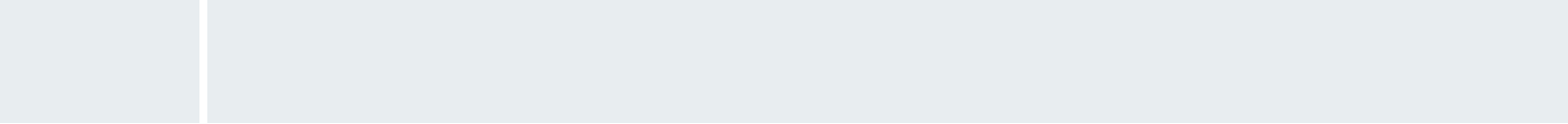




„Leitfaden zur Wasserpreiskalkulation“ Gutachten „Kalkulation von Trinkwasserpreisen“





Leitfaden zur Wasserpreiskalkulation

Erarbeitet durch die gemeinsame Arbeitsgruppe Datenbank
und Kostenkalkulation der Verbände BDEW und VKU

Stand: April 2012

Inhaltsverzeichnis

1	Zielsetzung des Leitfadens	8
2	Rechtliche Grundlagen der Wasserentgeltkalkulation	10
2.1	Rechtliche Grundlagen der Wassergebührenkalkulation	11
2.2	Rechtliche Grundlagen der Wasserpreiskalkulation	12
3	Betriebswirtschaftliche Grundsätze für die Kostenkalkulation von Wasserversorgungsunternehmen	14
3.1	Betriebswirtschaftliche Grundsätze und Begriffsbestimmungen	14
3.2	Konzeptionen der Unternehmenserhaltung	18
3.3	Ermittlung kalkulatorischer Kosten	23
3.3.1	Kalkulatorische Abschreibung	23
3.3.2	Kalkulatorische Eigenkapitalzinsen	24
3.3.3	Kalkulatorische Steuern	33
3.3.4	Kalkulatorische Konzessionsabgabe	37
3.3.5	Kalkulatorische Wagnisse	37
3.4	Grundsätzliches Vorgehen zur Ermittlung der Gesamtkosten gegliedert nach Kostenarten	38
3.4.1	Überleitung vom handelsrechtlichen Jahresabschluss zur handelsrechtlichen Sparten-Gewinn- und Verlustrechnung / Spartenbilanz	38
3.4.2	Überleitung von der handelsrechtlichen Sparten-Gewinn- und Verlustrechnung zu den Kosten der Sparte Wasser	40
4	Umsetzung der Kostenrechnung als Grundlage für die Wasserpreisbildung	42
4.1	Notwendige Schritte für die Kostenermittlung	42
4.2	Gewinn- und Verlustrechnung aufstellen	43
4.3	Bilanz aufstellen	45
4.4	Anschaffungs- und Herstellungskosten ermitteln	45
4.5	Berechnung der kalkulatorischen Kostenpositionen	47
4.6	Kostenzuordnung auf die Kostenstellen	51
4.7	Kostenzuordnung zu fixen Kosten und variablen Kosten	53
4.8	Kostenzuordnung auf die Kostenträger bzw. Kundengruppen	53
4.9	Rechenbeispiel mit Realkapitalerhaltung Ansatz 2	54
5	Ermittlung des Wasserpreises und Festlegung der Tarifstruktur	58
5.1	Ermittlung des Wasserpreises	58
5.1.1	Grundsätze der Preisberechnung	58
5.1.2	Kalkulation des Arbeitspreises	59
5.1.3	Kalkulation des Grundpreises	59
5.2	Festlegung der Preisstruktur	60
5.2.1	Preismodelle in Deutschland	60
5.2.2	Zielperspektiven von Trinkwasserpreisen	61
5.2.3	Preisgestaltung unter dem Aspekt einer sinkenden Trinkwassernachfrage	62
5.2.4	Reformbedarf – Wie kann die Wasserwirtschaft auf die gegebenen Probleme reagieren?	64

6	Anhang	65
6.1	Gutachten: Kalkulation von Trinkwasserpreisen – insbesondere die betriebswirtschaftliche Herangehensweise zur Bestimmung der Kapitalkosten (NERA)	65
6.2	Abgrenzungshilfe der Kostenstellen (zu Kapitel 4)	256
6.3	KAG-Übersicht der Länder	260
7	Impressum / Autoren	262

Verzeichnis der Exkurse

Exkurs 1:	Definition des Entgeltbegriffs in der Wasserversorgung	11
Exkurs 2:	Übertragbarkeit der betriebswirtschaftlichen Kalkulationsmethodik der Netzentgeltverordnungen auf die Wasserversorgung	13
Exkurs 3:	Die Varianten RKE-Ansatz 1 und RKE-Ansatz 2 in Kürze	20
Exkurs 4:	Die Varianten NSE-Ansatz 1 und NSE-Ansatz 2 in Kürze	21
Exkurs 5:	Betriebsnotwendiges Kapital	25
Exkurs 6:	Mögliche Verfahren zur Bestimmung der Verzinsungshöhe	30
Exkurs 7:	Scheingewinn	35
Exkurs 8:	Konzessionsabgabe und Mindestgewinn	44
Exkurs 9:	Kalkulatorische Abschreibungen	47
Exkurs 10:	Begriff und Verwendung „Nutzungsdauer“	48
Exkurs 11:	Kalkulatorische Eigenkapitalverzinsung	50
Exkurs 12:	Beispielrechnung zur Äquivalenzziffernkalkulation	60
Exkurs 13:	Entwicklung des Trinkwassergebrauchs in Deutschland	62
Exkurs 14:	Entstehung von Deckungslücken durch Gebrauchsänderungen	63

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Privatrechtliche und öffentlich-rechtliche Wasserversorgung	11
Abbildung 2:	Teilschritte der Kostenrechnung	14
Abbildung 3:	Abgrenzung von Aufwendungen und Kosten	16
Abbildung 4:	Abgrenzung von Erträgen und Erlösen	17
Abbildung 5:	Unternehmenserhaltungskonzepte	19
Abbildung 6:	Ermittlung des betriebsnotwendigen Kapitals	26
Abbildung 7:	Kalkulatorischer Steuerzuschlag zur Berücksichtigung von Scheingewinn	36
Abbildung 8:	Struktur einer Preiskalkulation	42
Abbildung 9:	Gesetzliche Pflichten für Spartenabschlüsse gemäß § 10 Abs. 3 EnWG	43
Abbildung 10:	Beispielhafte Kostenzuordnung auf die Hauptkostenstellen	52
Abbildung 11:	Rechenbeispiel mit RKE-Ansatz 2	55
Abbildung 12:	Äquivalenzziffernkalkulation	60
Abbildung 13:	Entwicklung der Wasserabgabe am Beispiel eines fiktiven WVU unter Betrachtung der Auswirkungen auf Gesamt- und spezifische Kosten	63

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vergleich der Ansätze RKE-1 und RKE-2	20
Tabelle 2: Vergleich der Ansätze NSE-1 und NSE-2	21
Tabelle 3: Prüfschema einer möglichen Überleitungsrechnung	41
Tabelle 4: Zusammensetzung der Gewinn- und Verlustrechnung und der aufwandsgleichen Kosten	44
Tabelle 5: Darstellung einer stark aggregierten und verkürzten Bilanz	45
Tabelle 6: Sinnvolle Anlagengruppen	46
Tabelle 7: Zusammensetzung der Gesamtkosten der Sparte Wasser aufbauend auf den aufwandsgleichen Kosten	47
Tabelle 8: Untere und obere betriebsgewöhnliche Nutzungsdauern je Anlagengruppe	49
Tabelle 9: Gängige Kostenträger-Schlüssel in der Wasserversorgung	54

Verzeichnis der Infoboxen

Infobox 1: Betätigung in öffentlich-rechtlicher oder privatrechtlicher Rechtsform	10
Infobox 2: Begriffsdefinitionen	19
Infobox 3: Kalkulatorische Kostenarten	23
Infobox 4: Notwendigkeit einer Eigenkapitalverzinsung	24
Infobox 5: Abzugskapital: erläuternde Beispiele	28
Infobox 6: Vor- und Nachkalkulation	58

Abkürzungsverzeichnis

AHK	Anschaffungs- und Herstellungskosten
A/KAE	Ausführungsanordnung zur Konzessionsabgabenanordnung
APM	Arbitrage Pricing Model
ATT	Arbeitsgemeinschaft Trinkwassertalsperren e. V.
AVBWasserV	Verordnung über allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Wasser
BAB	Betriebsabrechnungsbogen
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V.
BGH	Bundesgerichtshof
bzw.	beziehungsweise
CAPM	Capital Asset Pricing Model
DBVW	Deutscher Bund der verbandlichen Wasserwirtschaft e. V.
DEA	Druckerhöhungsanlage
DGM	Dividend Growth Model
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
EDV	elektronische Datenverarbeitung
EK-Quote	Eigenkapitalquote
EK-Verzinsung	Eigenkapitalverzinsung
E-MSR-Technik	Elektro-, Mess-, Steuer-, Regel-Technik
EnWG	Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz)
GuV	Gewinn- und Verlustrechnung
HGB	Handelsgesetzbuch
KAEAnO	Anordnung über die Zulässigkeit von Konzessionsabgaben der Unternehmen und Betriebe zur Versorgung mit Elektrizität, Gas und Wasser an Gemeinden und Gemeindeverbände (1941)
KAG	Kommunalabgabengesetz
kalk.	kalkulatorisch
kalk. AfA	kalkulatorische Absetzung für Abnutzung
LSP	Leitsätze für die Preisermittlung aufgrund von Selbstkosten
NEV	Netzentgeltverordnung
NSE	Nettosubstanzerhaltung
RKE	Realkapitalerhaltung
TNW	Tagesneuwert
vgl.	vergleiche
VKU	Verband kommunaler Unternehmen e. V.
VPI	Verbraucherpreisindex
WBW	Wiederbeschaffungswert
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

1 Zielsetzung des Leitfadens

Der vorliegende Leitfaden zur Wasserpreiskalkulation dient dazu, eine betriebswirtschaftlich fundierte Grundlage für die Ermittlung der Gesamtkosten in der Wasserversorgung zu schaffen. Er gibt Wasserversorgungsunternehmen, aufbauend auf der relevanten betriebswirtschaftlichen Fachliteratur, Empfehlungen an die Hand, mit denen eine den besonderen Gegebenheiten und Zielen dieses Wirtschaftszweiges angepasste moderne Wasserpreiskalkulation geschaffen bzw. weiter entwickelt werden kann. Einen Schwerpunkt der Ausführung stellt die Herleitung und Ermittlung der relevanten Kosten dar. Insbesondere der sachgerechten Ermittlung der Abschreibungswerte und der Verzinsungshöhe und -basis kommt dabei eine maßgebliche Bedeutung zu. Hierzu nimmt der Leitfaden Bezug auf aktuelle wissenschaftliche Untersuchungen zu kalkulatorischen Kosten. Neben grundlegenden betriebswirtschaftlichen Quellen basiert diese Ausarbeitung im Besonderen auf den Erkenntnissen eines begleitenden wissenschaftlichen Gutachtens (Hern et al. (NERA) (2012), siehe Anhang 6.1), das zur fachlichen Untermauerung dieses Leitfadens durch den Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (BDEW) und den Verband kommunaler Unternehmen e. V. (VKU) gemeinsam beauftragt wurde.

Die Autoren möchten mit dem Leitfaden einen möglichst einfachen Überblick über die komplizierten betriebswirtschaftlichen Sachverhalte geben. So sollen Herangehensweisen an die moderne Preiskalkulation der Wasserversorgung einem möglichst breiten Publikum zugänglich gemacht werden. Der Veranschaulichung dienen dabei Infoboxen, Schemata und weitere vertiefende Erläuterungen, die teilweise in Exkursen dargestellt werden.

Zunächst wird in **Kapitel 2** zusammengefasst, unter welchen rechtlichen Rahmenbedingungen und unter Beachtung welcher Prinzipien ein Wasserentgelt kalkuliert werden sollte. Schwerpunkt des Leitfadens sind die wesentlichen Grundlagen der Wasserpreiskalkulation. Vor allem die Ermittlung der kalkulatorischen Kosten und deren Zuordnung zu den Kostenträgern werden in **Kapitel 3 und 4** erläutert.

Anschließend wird in **Kapitel 5** ein Anstoß zum Überdenken der Tarifstruktur gegeben. Insbesondere wird die Bedeutung des Grundpreises im Hinblick auf die Kostenstruktur der Wasserwirtschaft erörtert.

Eine reine Preisfokussierung ist für die Trinkwasserversorger nicht sachgerecht. Denn die öffentliche Wasserversorgung ist eine Aufgabe der Daseinsvorsorge.¹⁾ Das Wasserhaushaltsgesetz in Verbindung mit den jeweiligen Landeswassergesetzen stellt einen spezialrechtlichen Rahmen für die öffentliche Wasserversorgung auf. Hinzu kommen Vorgaben hinsichtlich der Gewässerbewirtschaftung aus der EU-Wasserrahmenrichtlinie (Gebot der Kostendeckung) und der EU-Grundwasserrichtlinie. Das Spektrum der Vorschriften reicht von der grundsätzlichen Bestimmung der Träger der öffentlichen Wasserversorgung über Optionen der Übertragung der Aufgabenwahrnehmung und Veräußerung oder Überlassung zugehöriger Einrichtungen auf Dritte bis zu technischen Anforderungen an Bau, Betrieb und Überwachung. Weitere Anforderungen ergeben sich aus dem einschlägigen Gesetz- und Verordnungsrecht der Länder. Ergänzend zu den Vorgaben aus der Gewässerbewirtschaftung sind auch gesundheitsrechtliche Vorgaben, namentlich die Trinkwasserverordnung, zu berücksichtigen. Dabei erweisen sich

1) § 50 Abs. 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG).

vor allem die in der novellierten Trinkwasserverordnung²⁾ nochmals verschärften Untersuchungs-, Überwachungs-, Dokumentations- und Meldepflichten als sehr kostenintensiv. Innerhalb des vorgegebenen gesetzlichen Rahmens verbleibt den Kommunen als Trägern der öffentlichen Wasserversorgung ein substanzieller Gestaltungsfreiraum hinsichtlich Organisations- und Handlungsformen der Versorgungstätigkeit, der ihr aus verfassungsrechtlichen Gründen aus dem Grundsatz der kommunalen Selbstverwaltung auch belassen bleiben muss.

Zielstellung des Leitfadens ist es, konkrete Hinweise für die unternehmensindividuelle Kalkulation zu geben. Sachgerechte und betriebswirtschaftlich richtige Praxishinweise (z.B. angemessene Nutzungsdauern, Vorschläge für Anlagengruppen und abgestimmte Kostenstellen) sind Teil dieses Leitfadens. Damit möchte der Leitfaden einen Beitrag zur objektiveren und sachlicheren Diskussion rund um das Thema Wasserpreise und Kostenkalkulation liefern.

Unternehmensvergleiche jeglicher Art, die beim Vergleich die Maßeinheit € einbeziehen, können sinnvollerweise nur durchgeführt werden, wenn im Vorhinein die Ermittlung der dem Vergleich zugrunde liegenden Kosten nach einheitlichen Grundsätzen erfolgt ist.

2) Bundesgesetzblatt Teil I Nr. 21 Seite 748 ff. vom 11. Mai 2011.

2 Rechtliche Grundlagen der Wasserentgeltkalkulation

Die rechtlichen Grundlagen für die Kalkulation von Entgelten für die Wasserversorgung richten sich danach, ob das Wasserversorgungsverhältnis zum Letztverbraucher (Kunden) öffentlich-rechtlich oder privatrechtlich ausgestaltet ist. Dabei besteht für die öffentlich-rechtlichen Aufgabenträger wie Städte und Gemeinden eine grundsätzliche Wahlfreiheit hinsichtlich der rechtlichen Ausgestaltung des „Ob“ und „Wie“ der Bedingungen über die Benutzung der öffentlichen Wasserversorgungseinrichtung. Übernimmt der zuständige Aufgabenträger selbst die Durchführung der Wasserversorgung und bedient er sich hierzu eines Wasserversorgungsunternehmens in öffentlich-rechtlicher Rechtsform, besteht die Wahlmöglichkeit zwischen Satzungsrecht und einer Versorgung auf Grundlage der AVBWasserV. Gründet der Aufgabenträger hingegen ein Wasserversorgungsunternehmen in privatrechtlicher Rechtsform oder bedient er sich bei seiner Aufgabenerfüllung eines privaten Dritten, findet ausschließlich die AVBWasserV Anwendung.

Vor diesem Hintergrund haben sich in Deutschland im Laufe der Zeit die folgenden drei Modelle zur Gestaltung der Rechtsbeziehung zum Letztverbraucher herausgebildet:

- **Öffentlich-rechtliche Wasserversorgung**
Wasserversorgungssatzung mit Anschluss- und Benutzungszwang und öffentlich-rechtlichen Benutzungsbedingungen nebst Beitrags- und Gebührensatzung über die Erhebung öffentlich-rechtlicher Entgelte
- **Privatrechtliche Wasserversorgung**
Zivilrechtliche Vertragsbeziehungen ohne Anschluss- und Benutzungszwang nach Maßgabe der AVBWasserV mit privatrechtlichen Entgelten
- **sog. Rumpfsatzungsmodell**
Öffentlich-rechtliche Teilsatzung über Anschluss- und Benutzungszwang und ansonsten privatrechtlicher Ausgestaltung nach AVBWasserV mit privatrechtlichen Entgelten

Infobox 1: Betätigung in öffentlich-rechtlicher oder privatrechtlicher Rechtsform

Für eine Betätigung der Kommune in öffentlich-rechtlicher Rechtsform kommt die Bildung von Regie- und Eigenbetrieben, Anstalten öffentlichen Rechts, Zweckverbänden oder Wasser- und Bodenverbänden in Betracht.

Wasserversorger in privatrechtlicher Rechtsform sind im Falle kommunaler Eigengesellschaften oder bei gemischt-wirtschaftlichen Unternehmen mit Blick auf die Vorgaben des Gemeindewirtschaftsrechts meist als Kapitalgesellschaften in Form einer GmbH, einer GmbH & Co. KG oder aber auch als Aktiengesellschaft ausgestaltet. Unter einem gemischt-wirtschaftlichen Unternehmen versteht man dabei ein Unternehmen, das gemeinsam von der öffentlichen Hand und privatwirtschaftlichen Gesellschaftern getragen wird.

Bei einer Aufgabenübertragung auf einen privaten Dritten sind für einen Wasserversorger aber auch alle sonstigen privatrechtlichen Rechtsformen einschließlich der neuen Rechtsformen, wie der Limited (Ltd.) oder der Unternehmergesellschaft (haftungsbeschränkt), vorstellbar, in der Praxis derzeit jedoch ohne Relevanz.

Abbildung 1: Privatrechtliche und öffentlich-rechtliche Wasserversorgung

Privatrechtliche Wasserversorgung	Öffentlich-Rechtliche Wasserversorgung
▪ Grundlage: AVBWasserV ▪ Kalkulationsgrundlage: keine, indirekt Gleichheitsgrundsatz und Verursachungsgerechtigkeit ▪ Preisaufsicht: § 315 und Kartellrecht ▪ Wasserpreise (BKZ, Grundpreis, Arbeitspreis) ▪ BKZ kann nur einmalig erhoben werden ▪ BKZ bis zu 70 % der Kosten für die Versorgungsanlage ▪ Rechnungslegung (Preisrecht) ▪ Sonderkunden sind möglich ▪ Zahlung einer KA an die Kommune ▪ Kein Anschluss- und Benutzungszwang	▪ Grundlage: Satzung ▪ Kalkulationsgrundlage: Kommunalabgabengesetze der jeweiligen Bundesländer ▪ Preisaufsicht: Kommunalaufsicht ▪ Wassergebühren (Grundgebühr, Gebühr und Beitrag) ▪ Beitrag kann mehrmalig erhoben werden ▪ Beitrag bis zu 100 % der Kosten für die Versorgungsanlage ▪ Gebührenbescheid (Verwaltungsrecht) ▪ i. d. R. keine Sonderkunden möglich ▪ i. d. R. keine KA an die Kommune ▪ Anschluss- und Benutzungszwang

Quelle: Thüga Aktiengesellschaft (2009)

Exkurs 1: Definition des Entgeltbegriffs in der Wasserversorgung

- **Entgelte** stellen den Oberbegriff für alle Zahlungen dar, die zur Abgeltung von Lieferungen und Leistungen gefordert oder erbracht werden.
- **Öffentlich-rechtliche Entgelte** in der Wasserversorgung sind Anschlussbeiträge, Benutzungsgebühren, Kostenersatzansprüche für Haus- und Grundstücksanschlüsse etc.
- **Privatrechtliche Entgelte** in der Wasserversorgung sind Wasserpreise, Baukostenzuschüsse, Hausanschlusskosten etc.
- **Tarife** sind dabei die für den Kundenkreis einheitlich festgelegten privatrechtlichen Preisregelungen für eine bestimmte Leistung.

2.1 Rechtliche Grundlagen der Wassergebührenkalkulation

Die gesetzlichen Grundlagen der (rein) öffentlich-rechtlichen Wassergebührenkalkulation ergeben sich aus dem Kommunalabgabenrecht, das in den einzelnen Kommunalabgabengesetzen (KAG) der Bundesländer abschließend geregelt ist. Die konkrete Umsetzung der nach

dem jeweiligen KAG zulässigen Gebührenerhebung erfolgt dann durch die jeweilige Wasserversorgungssatzung bzw. Beitrags- und Gebührensatzung. Dabei werden die Benutzungsgebühren regelmäßig in Form von gebrauchsunabhängigen Grundgebühren und gebrauchsunabhängigen Mengengebühren erhoben.

Abgesehen von landesspezifischen Besonderheiten gelten aber in jedem Fall für die Kalkulation der Wasserbenutzungsgebühren immer drei grundlegende Prinzipien:

- Das **Äquivalenzprinzip** verlangt ein angemessenes Verhältnis zwischen der Leistung der Wasserversorgung und der hierfür vom Kunden zu erbringenden Gegenleistung, der Benutzungsgebühr;
- Das **Gleichbehandlungsprinzip** verlangt eine Gleichbehandlung von gleichen Sachverhalten, verbietet mithin eine willkürliche Ungleichbehandlung bzw. sachlich nicht gerechtfertigte Behandlung einzelner Abnehmer oder Abnehmergruppen;
- Das **Kostendeckungsprinzip** verlangt, dass das veranschlagte Gebührenaufkommen die voraussichtlichen Kosten der öffentlichen Wasserversorgungseinrichtung nicht übersteigen, sondern regelmäßig decken soll.

Die Ermittlung der gebührenfähigen Kosten der öffentlichen Wasserversorgungseinrichtung erfolgt gemäß den KAG der Länder³⁾ nach dem betriebswirtschaftlichen Kostenbegriff. Zu diesen Kosten gehören regelmäßige Aufwendungen für die laufende Verwaltung und Unterhaltung (Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, Personalkosten), Entgelte für in Anspruch genommene Fremdleistungen, Abschreibungen von den Anschaffungs- und Herstellungskosten oder Wiederbeschaffungs(zeit)werten, eine angemessene Verzinsung des aufgewandten Fremd- und/oder Eigenkapitals und Steuern. Bei der Bemessung des aufgewendeten Kapitals können je nach gesetzlichen Vorgaben Beiträge und ähnliche Entgelte oder Zuwendungen Dritter außer Betracht bleiben. Die Kosten müssen für die Leistungserbringung erforderlich sein. Der Ansatz von kalkulatorischen Kosten ist möglich.

Die Kostenermittlung hat regelmäßig für einen bestimmten Kalkulationszeitraum zu erfolgen. Dieser soll nach den KAG regelmäßig drei Jahre nicht übersteigen. Wie mit Kostenüberdeckung bzw. mit Kostenunterdeckung umzugehen ist, ergibt sich aus den jeweiligen gesetzlichen Regelungen der KAG der Länder. Eine Übersicht hierzu finden Sie im Anhang 6.3.

Die Gebührenbemessung hat grundsätzlich nach dem tatsächlichen Umfang der Inanspruchnahme der öffentlichen Wasserversorgungseinrichtung zu erfolgen (Wirklichkeitsmaßstab); dies ist regelmäßig bei der Mengengebühr für den durch geeichte Wasserzähler erfassten Wassergebrauch der Fall. Wenn das besonders schwierig oder wirtschaftlich nicht vertretbar ist, kann die Gebührenbemessung auch nach einem Wahrscheinlichkeitsmaßstab erfolgen, der aber nicht in einem offensichtlichen Missverhältnis zu der Inanspruchnahme der Einrichtung stehen darf. Hierbei sind nach der bundesdeutschen Rechtsprechung besondere Vorgaben einzuhalten.

Grundsätzlich erfolgt eine lineare Gebührenbemessung; Degression und Progression sind aber in Ausnahmefällen je nach KAG-Regelung zulässig.

Zu beachten ist, dass es zwischen den verschiedenen Regelungen in der jeweiligen länderspezifischen KAG wesentliche Unterschiede gibt (siehe Anhang 6.3).

2.2 Rechtliche Grundlagen der Wasserpreiskalkulation

Im Gegensatz zur öffentlich-rechtlichen Wasserversorgung gibt es für das privatrechtliche Wasserversorgungsverhältnis keine gesetzlichen Vorgaben für die Erhebung und Kalkulation von privatrechtlichen Wasserpreisen. Das

3) Vgl. bspw. § 8 Abs. 2 Satz 1 KAG Nordrhein-Westfalen oder § 5 Abs. 2 KAG Land Sachsen-Anhalt.

Vertragsverhältnis wird zwar durch die gesetzlichen Bestimmungen der AVBWasserV geregelt. Diese enthalten aber keine Vorgaben zur Wasserpreiskalkulation, sondern regeln nur die näheren Einzelheiten der Baukostenzuschusserhebung, der Hausanschlusskostenerstattung sowie sonstiger Kostenerstattungen (Inbetriebsetzungs-, Mahn- und Verzugskosten sowie Kosten der Einstellung und Wiederaufnahme der Wasserversorgung).

Die Gebührenkalkulations- und -bemessungsvorschriften der KAG gelten gesetzlich weder unmittelbar⁴⁾ noch entsprechend für privatrechtliche Wasserpreise. Allerdings sind nach der Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs (BGH)⁵⁾ die für die Gebührenkalkulation geltenden Prinzipien des sog. öffentlichen Finanzge-

barens – **Äquivalenz-, Gleichbehandlungs- und Kostendeckungsprinzip** – auch bei der Kalkulation von Wasserpreisen entsprechend zu beachten. Aus der Rechtsprechung des BGH⁶⁾ folgt zudem, dass die in der öffentlich-rechtlichen Wasserversorgung geltenden Entgeltstrukturen entsprechend in das privatrechtliche Wasserversorgungsverhältnis übertragen werden können. Denn insoweit dürfen nämlich im privatrechtlichen Wasserversorgungsverhältnis nur Entgelte erhoben werden, die auch bei einer öffentlich-rechtlichen Ausgestaltung zulässig sind. Nicht zu beanstanden ist es daher, wenn die kommunalabgabenrechtlichen Kalkulationsvorgaben für Benutzungsgebühren auf freiwilliger Basis auf die Kalkulation von privatrechtlichen Wasserpreisen angewendet werden.

Exkurs 2: Übertragbarkeit der betriebswirtschaftlichen Kalkulationsmethodik der Netzentgeltverordnungen auf die Wasserversorgung

Bei der Wasserpreiskalkulation müssen – anders als im Strom und Gasbereich – nach wie vor die Gesamtkosten der Wasserversorgung (Gewinnung, Aufbereitung, Transport, Speicherung, Abrechnung und Verwaltung) berücksichtigt werden. Im Strom- und Gasbereich wird hingegen aufgrund der Entflechtung von Netz und Vertrieb zwischen den Kosten der Energielieferung, den jeweiligen Vertriebs- und Netzentgelten unterschieden. Für die natürlichen Monopole „Strom- und Gasnetze“ gibt es seit 2005 detaillierte Netzentgeltverordnungen (StromNEV / GasNEV) für die Kalkulation der Netznutzungsentgelte. Diese NEV enthalten Vorschriften für die Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung und für sämtliche kalkulatorische Berechnungen, einschließlich von Anlagengruppen und Nutzungsdauern. Gemäß der Analogie, dass es sich bei der Wasserversorgung auch um ein natürliches Monopol handelt, können die NEV daher Anhaltspunkte für die Methode der Wasserpreiskalkulationen liefern, soweit sie auf betriebswirtschaftlichen Grundsätzen beruhen und methodische Verfahren aufzeigen. Hierbei sind aber die Unterschiede im Detail zur Wasserversorgung zu beachten, in der es keine Trennung zwischen Netz und Vertrieb und keinen Wettbewerb in den Netzen (Netznutzung durch Dritte) gibt.

4) Ausnahme: § 7 Abs. 9 KAG Rheinland-Pfalz.

5) Vgl. BGH, Urteil vom 26.11.1975, R+S 1976, S. 9 ff.; BGH, Urteil vom 25.03.1982, RdE 1982, S. 225 ff. und Bundesgerichtshof, Urteil vom 05.04.1984, VersR 1984, S. 1040 f.

6) Vgl. BGH-Urteil vom 26.11.1975, a.a.O.; BGH, Urteil vom 25.03.1982, a.a.O. und B, Urteil vom 05.04.1984, a.a.O.

3 Betriebswirtschaftliche Grundsätze für die Kostenkalkulation von Wasserversorgungsunternehmen

Dieses Kapitel liefert den theoretischen Hintergrund für die praktischen Ausführungen zur Wasserpreiskalkulation in Kapitel 4. Nach einem Überblick zu grundlegenden Konzepten und Definitionen aus der Betriebswirtschaftslehre werden mögliche Unternehmenserhaltungskonzeptionen im Vergleich dargestellt und hinsichtlich ihrer Eignung für Wasserversorgungsunternehmen bewertet. Anschließend werden die theoretischen Hintergründe für die Berechnung der kalkulatorischen Kosten sowie die Ermittlung der Gesamtkosten gegliedert nach Kostenarten dargestellt.

Vertiefende und zusammenfassende Darstellungen finden sich in ergänzenden Exkursen

und Infoboxen. Neben grundlegenden betriebswirtschaftlichen Quellen basiert dieses Kapitel im Besonderen auf den Erkenntnissen eines begleitenden wissenschaftlichen Gutachtens (siehe Anhang 6.1), das zur fachlichen Untermauerung dieses Leitfadens beauftragt wurde.

3.1 Betriebswirtschaftliche Grundsätze und Begriffsbestimmungen

Dieser Leitfaden zur Kalkulation von Trinkwasserpreisen richtet sich explizit auch an Nicht-Ökonomen und liefert daher im Folgenden einen Überblick zu einigen grundlegenden Konzepten und Definitionen.

Abbildung 2: Teilschritte der Kostenrechnung



Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung

Die Kalkulation von Trinkwasserpreisen basiert auf den folgenden drei Teilschritten der Kostenrechnung: (1) Alle für die Trinkwasserversorgung anfallenden Kosten werden als Kostenarten erfasst (**Kostenartenrechnung**), diese werden nach dem Grund ihrer Entstehung (2) Kostenstellen zugeordnet (**Kostenstellenrechnung**) und schließlich als Grundlage für die Preisermittlung (3) den relevanten Kostenträgern zugewiesen (**Kostenträgerrechnung**).

Grundbegriffe des Rechnungswesens und deren Abgrenzung

Im Rahmen der Kostenartenrechnung ist es notwendig eine Abgrenzung zwischen den Begriffen Aufwand und Kosten vorzunehmen. Begründet durch die unterschiedlichen Aufgaben von Finanzbuchhaltung und Kostenrechnung, weichen Aufwendungen und Kosten voneinander ab. Nicht alle handelsrechtlichen Aufwendungen sind ebenfalls Kosten im Sinne der Kosten- und Leistungsrechnung. Auf der anderen Seite können weitere, in der Finanzbuchhaltung nicht erfasste Kosten für die Kostenrechnung ermittelt werden (→ kalkulatorische Kosten, siehe Kapitel 3.3). Auch zwischen **Erträgen/Erlösen** und Leistungen muss unterschieden werden.

Abgrenzung von Aufwand und Kosten

In der betriebswirtschaftlichen Literatur werden Kosten allgemein als der bewertete sachzielbezogene Güterverzehr einer Rechnungsperiode definiert.⁷⁾ Der Kostenbegriff umfasst zunächst den gesamten Güterverzehr einer Periode. Durch die Berücksichtigung des Merkmals der **Sachzielbezogenheit** erfolgt eine Einschränkung des gesamten Verzehrs: D.h.

Güterverzehr führt nur dann zu Kosten, wenn er unmittelbar mit dem unternehmerischen Sachziel, hier der Trinkwasserversorgung, in Zusammenhang steht. Stellt ein Unternehmen neben der Trinkwasserversorgung weitere Dienstleistungen wie beispielsweise Bäderbetriebe bereit, ergibt sich aus dem Ansatz der Sachzielbezogenheit, dass der handelsrechtliche Jahresabschluss des integrierten Unternehmens in eine Gewinn- und Verlustrechnung sowie in eine Bilanz für „Trinkwasser“ zu überführen ist (vgl. Kapitel 3.4).

Die gesamten Aufwendungen setzen sich aus den *neutralen Aufwendungen* und den *Zweckaufwendungen* zusammen (s. Anhang 6.1):

- **Neutrale Aufwendungen** bestehen aus Aufwendungen, denen keine Kosten entsprechen, und Aufwendungen, die größer bzw. kleiner sind als die ihnen entsprechenden Kosten. Zu den Aufwendungen, die keine Kosten darstellen, zählen beispielsweise betriebsfremde Aufwendungen (z.B. eine Spende für einen wohltätigen Zweck). Periodenfremde und betriebliche außerordentliche Aufwendungen (z.B. Umstrukturierung und Stilllegung von Betriebsteilen) stellen Aufwendungen dar, welche größer bzw. kleiner als die ihnen entsprechenden Kosten sind. Sie dürfen in die Kostenrechnung nur nach einer zeitlichen Verteilung eingehen, sofern sie dem Sachziel der Trinkwasserversorgung dienen.
- **Zweckaufwendungen** sind in der Regel betrieblich, ordentlich und periodenecht. Sie stellen aufwandsgleiche Kosten dar und fließen somit in die Kostenrechnung unverändert ein. Sie werden auch als **Grundkosten** bezeichnet. Beispiele für Zweckaufwendungen sind der Material- und Personalaufwand.

7) Schmalenbach, E. (1919): Selbstkostenrechnung, in: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 13. Jahrgang, S. 270-273.

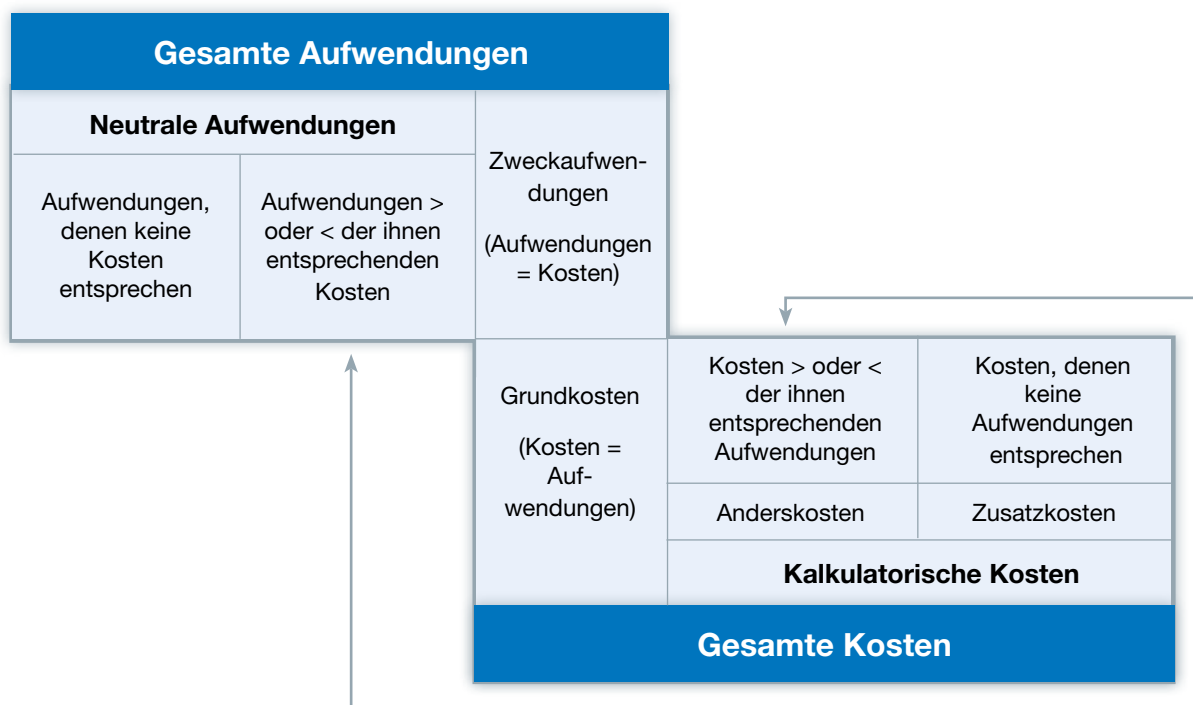
Der Kostenanteil der neutralen Aufwendungen wird in der Kostenrechnung als **Anderskosten** berücksichtigt, die größer oder kleiner als die ihnen entsprechenden Aufwendungen sind. Ein Beispiel für Anderskosten sind kalkulatorische Abschreibungen (Kapitel 3.3.1). Die bilanziellen Abschreibungen lehnen sich meist an die handelsrechtlichen- und steuerlichen Vorschriften an und müssen daher in der Kostenrechnung durch kalkulatorische Abschreibungen, die den wirtschaftlichen Wertverzehr widerspiegeln, ersetzt werden. Kalkulatorische Steuern stellen ebenfalls Anderskosten dar, da auch bei ihnen die tatsächlichen Kosten von den Aufwendungen abweichen können (Kapitel 3.3.3).

Zusatzkosten sind Kosten, denen keine Aufwendungen gegenüberstehen. Zu diesen zählen im Wesentlichen die Eigenkapitalzinsen (Kapitel 3.3.2). Anderskosten und Zusatzkos-

ten zusammen sind die kalkulatorischen Kosten. Die Summe aus kalkulatorischen Kosten und aufwandsgleichen Kosten entspricht den Gesamtkosten, die für die Entgeltkalkulation maßgeblich sind.

In der öffentlichen Diskussion wird oftmals nicht hinreichend zwischen Kosten und Aufwand unterschieden. Obwohl ein Wasserversorgungsunternehmen durch Entgelte seine Aufwendungen deckt, kann es durchaus sein, dass das Unternehmen nicht kostendeckend operiert. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn der Jahresüberschuss nicht ausreicht, um die risikoangepassten Eigenkapitalzinsen der Eigenkapitalgeber zu decken. Nur wenn ein nicht negativer Residualgewinn (d.h. die Erlöse abzüglich der Kosten inklusive der kalkulatorischen Kosten ergeben einen Wert größer/ gleich Null) vorliegt, kann von Kostendeckung gesprochen werden.

Abbildung 3: Abgrenzung von Aufwendungen und Kosten



Quelle: Schmalenbach, E. (1919): Selbstkostenrechnung, in: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 13. Jahrgang.

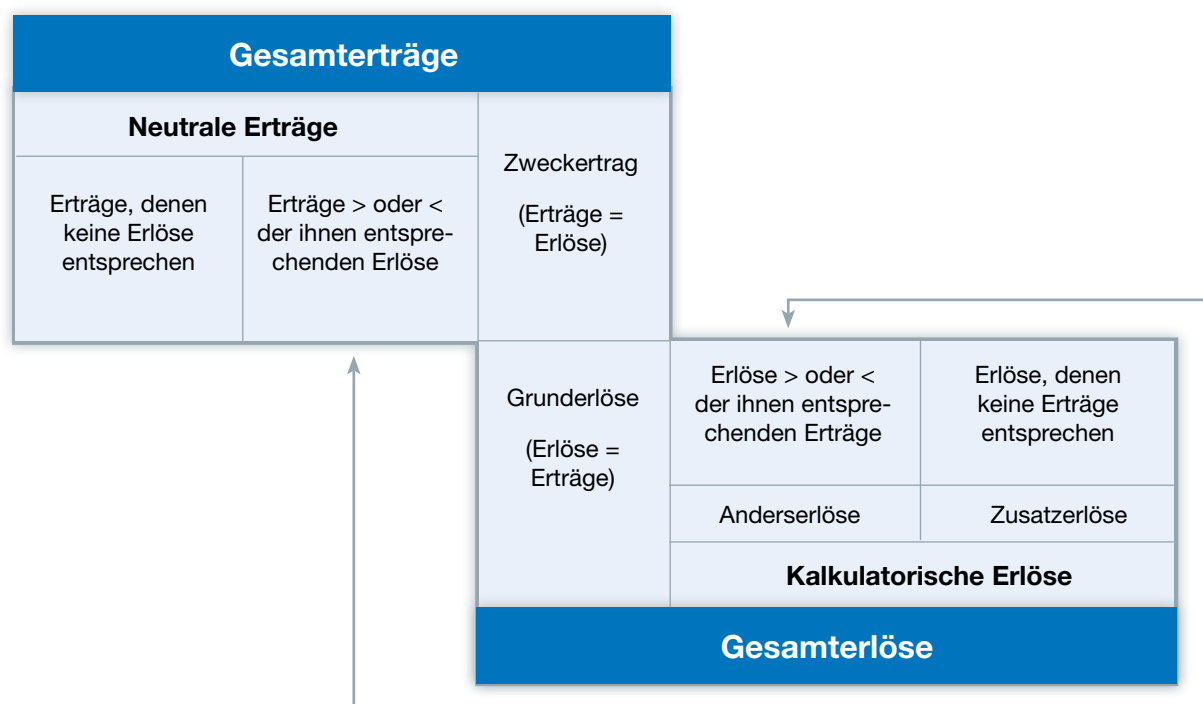
Abgrenzung von Erträgen / Erlösen und Leistungen

Ausgangspunkt für die Ermittlung der kalkulationswirksamen Erträge/Erlöse sind die auf handelsrechtlichen Grundsätzen basierenden Ertragsrechnungen. Analog zur Abgrenzung von Aufwand und Kosten ist hier zwischen Ertrag und Erlösen zu differenzieren. Im betriebswirtschaftlichen Sinn bezeichnet der Ertrag den Wertzuwachs eines Unternehmens, der nach dem Prinzip der **Erfolgswirksamkeit** einem bestimmten Jahr zugeordnet wird. Aus dem Unterschied zwischen Aufwand und Ertrag ergibt sich der handelsrechtliche Gewinn.

Beispiele für Erlöse, die für die Preiskalkulation von den Kosten abgezogen werden müssen, sind (s. Anhang 6.1):

- **Ertragswirksame Erlöse**, die in den Grunderlösen enthalten sind, bspw. Standrohrmieten oder Inkassoerträge.
- **Zusatzerlöse**, denen keine Erträge gegenüberstehen. Sie sind im wasserwirtschaftlichen Kontext in der Regel nicht relevant.
- **Anderserlöse**, d.h. Erlöse denen zwar ein Ertrag in der Finanzbuchhaltung gegenübersteht, der aber höher oder niedriger ist als die in der Erlösberechnung in Ansatz gebrachten Erlöse, bspw. könnten das Erträge aus der Auflösung von Zuschüssen für Investitionsmaßnahmen sein. Sie werden in der Regel unter den Sonderposten passiviert und entsprechend den Nutzungsdauern der Anlagengüter aufgelöst. Sofern die Auflösung nicht oder nur teilweise ertragswirksam geschieht, handelt es sich um Anderserlöse bzw. Zusatzerlöse, erfolgt die Auflösung ertragswirksam, handelt es sich um Grunderlöse, die je nach Regelung in Abzug gebracht werden können oder – wenn z. B. in gesetzlichen Regelwerken die Finanzierungsfunktion von der Abnutzungsfunktion getrennt wird – nicht in Abzug zu bringen sind.

Abbildung 4: Abgrenzung von Erträgen und Erlösen



Quelle: Schmalenbach, E. (1919): Selbstkostenrechnung, in: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 13. Jahrgang.

Für die Trinkwasserpreiskalkulation ist weiterhin zu prüfen, ob die Kalkulation Leistungen in den Erträgen/Erlösen enthält, die das Wasserversorgungsunternehmen über **Beiträge und sonstige Zahlungen Dritter** erhält. Diese werden nur dann kostenmindernd abgesetzt, wenn die entsprechenden Kosten in der Kalkulation berücksichtigt wurden. Hierzu sind zwei Methoden denkbar. Wenn die Kosten, die für die Erbringung der Leistung anfallen, den Erlösen aus Beiträgen und sonstigen Zahlungen Dritter entsprechen, können diese Erlöse kostenmindernd abgesetzt werden. Wenn eine signifikante Diskrepanz zwischen ihnen besteht, sollten diese Erlöse und die dazugehörigen Kosten separat erfasst werden.

3.2 Konzeptionen der Unternehmenserhaltung

In der Betriebswirtschaftslehre werden zwei grundlegende Konzeptionen der Unternehmenserhaltung unterschieden: die **Kapitalerhaltung** (Nominal- und Realkapitalerhaltung) und die **Substanzerhaltung** (Brutto- und Nettosubstanzerhaltung).

Die Ansätze zur **Kapitalerhaltung** basieren auf einer Betrachtung der Kapitalseite und verfolgen den Erhalt des Gesamtkapitals. Unter der **nominalen Kapitalerhaltung** soll das in Euro gemessene Kapital des Unternehmens von Periode zu Periode gleichbleiben. Die **reale Kapitalerhaltung** zielt dagegen darauf ab, die Kaufkraft des Kapitals auch in einem inflationären Umfeld zu erhalten. Für Wasserversorgungsunternehmen, die in einem sich wandelnden Umfeld operieren, deren Anlage- und Umlaufvermögen dem Werteverzehr durch Inflation ausgesetzt ist und deren Leistungsfähigkeit zu jedem Zeitpunkt sichergestellt sein muss um Versorgungssicherheit und Qualität zu gewährleisten, sollte daher die reale Kapitalerhaltung maßgebend sein (Hern et al. (NERA) 2012).

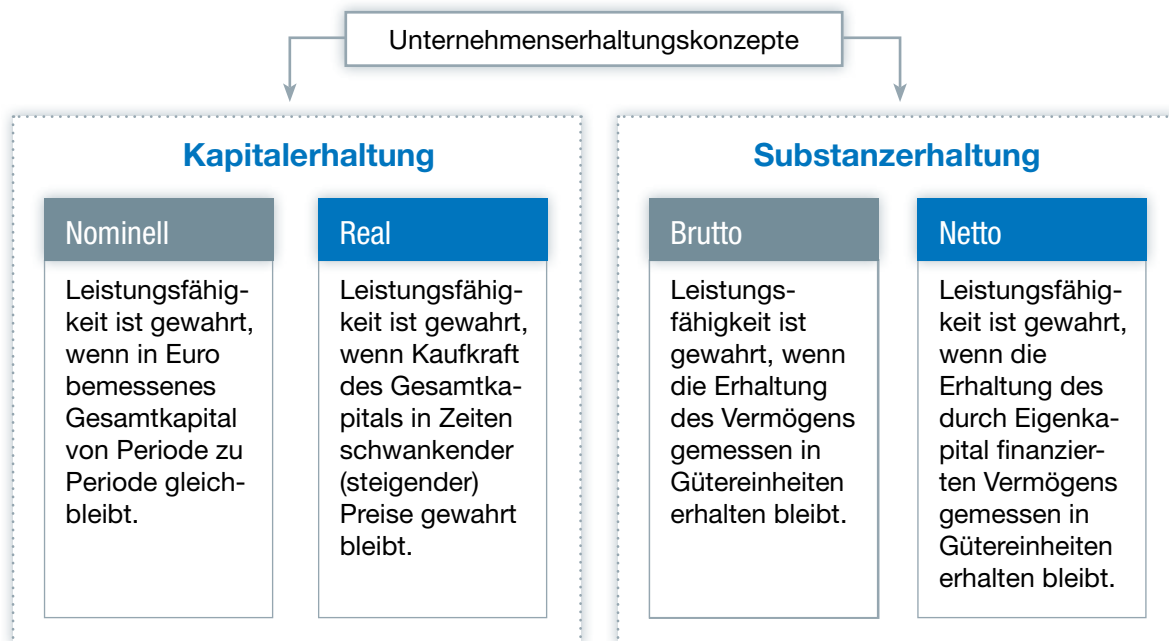
Wird auf eine **Substanzerhaltung** abgestellt, betrachtet man die Vermögensseite und verfolgt das Ziel des Güterersatzes, d. h. die Leistungsfähigkeit des Wasserversorgers zur Wiederbeschaffung einer Anlage nach dem Ende der Nutzungsdauer soll sichergestellt werden. Dabei kann in der Theorie auf die Substanzerhaltung des Gesamtvermögens (**Bruttosubstanzerhaltung**) oder auf das durch Eigenkapital finanzierte Vermögen (**Nettosubstanzerhaltung**) abgestellt werden.

Wird bei der Preiskalkulation Zinsaufwand für Fremdkapital den aufwandsgleichen Kosten zugeordnet, ist nur eine Nettobetrachtung der Kapital- bzw. der Substanzerhaltung möglich. Bei einer Bruttobetrachtung und gleichzeitiger Berücksichtigung von (nominalen) Zinskosten käme es zu einer Doppelanrechnung der Inflation. Wird bei der Kalkulation der Zinsaufwand den aufwandsgleichen Kosten zugeordnet, kommt daher nur das Verfahren der Nettosubstanzerhaltung in Betracht.

Eine detaillierte Diskussion der Vor- und Nachteile beider Grundkonzeptionen zur Unternehmenserhaltung findet sich im begleitenden Gutachten zu diesem Leitfaden (vergleiche Anhang 6.1, Kapitel 4 und nachfolgende). Auf Basis einer umfassenden Analyse und Bewertung kommt das Gutachten zu dem Schluss, dass sowohl die Realkapitalerhaltung als auch die Nettosubstanzerhaltung als sachgerechte Konzepte zur Sicherstellung des Unternehmenserhalts grundsätzlich herangezogen werden können.

Im Rahmen des Gutachtens werden **je zwei Varianten** der **Realkapitalerhaltung** (RKE-Ansatz 1 und RKE-Ansatz 2) und der **Nettosubstanzerhaltung** (NSE-Ansatz 1 und NSE-Ansatz 2) im Hinblick auf ihre jeweiligen Stärken und Schwächen untersucht. Diese Ansätze werden in den Exkursen 3 und 4 kurz zusammengefasst.

Abbildung 5: Unternehmenserhaltungskonzepte



Quelle: Basierend auf Hern et al. (NERA) (2012).

Infobox 2: Begriffsdefinitionen

Anschaffungs- und Herstellungskosten (AHK): Nach § 255 (1) Handelsgesetzbuch (HGB) umfassen **Anschaffungskosten** die „Aufwendungen, die geleistet werden, um einen Vermögensgegenstand zu erwerben und ihn in einen betriebsbereiten Zustand zu versetzen, soweit sie dem Vermögensgegenstand einzeln zugeordnet werden können. Zu den Anschaffungskosten gehören auch die Nebenkosten sowie die nachträglichen Anschaffungskosten. Anschaffungspreisminderungen sind abzusetzen.“

Herstellungskosten sind nach § 255 (2) HGB „Aufwendungen, die durch den Verbrauch von Gütern und die Inanspruchnahme von Diensten für die Herstellung, Erweiterung oder Verbesserung entstehen. Dazu gehören die Materialkosten, die Fertigungskosten und die Sonderkosten der Fertigung sowie angemessene Teile der Materialgemeinkosten, der Fertigungsgemeinkosten und des Werteverzehrs des Anlagevermögens, soweit dieser durch die Fertigung veranlasst ist. Kosten der allgemeinen Verwaltung sowie Aufwendungen für soziale Einrichtungen des Betriebs, für freiwillige soziale Leistungen und für betriebliche Altersversorgung dürfen eingerechnet werden, soweit diese auf den Zeitraum der Herstellung entfallen. Forschungs- und Vertriebskosten dürfen nicht in die Herstellungskosten einbezogen werden.“

Wiederbeschaffungswert (WBW): Der Wiederbeschaffungswert stellt den Wert dar, der am Ende der Nutzungsdauer eines bestehenden Vermögensgegenstandes für einen anderen Vermögensgegenstand gleicher Art bereitgestellt werden muss. (→ „Was muss in der Zukunft für einen vergleichbaren Gegenstand gezahlt werden“).

Tagesneuwert (TNW): Der Tagesneuwert umfasst den unter Berücksichtigung der technischen Entwicklung maßgeblichen Anschaffungswert zum jeweiligen Bewertungszeitpunkt. Dieser wird in der Regel durch Indizierung ermittelt.

Exkurs 3: Die Varianten RKE-Ansatz 1 und RKE-Ansatz 2 in Kürze

Die Variante zur Realkapitalerhaltung „**RKE-Ansatz 1**“ stellt auf historische Anschaffungswerte und einen nominalen Zinssatz (d. h. mit Inflationsausgleich) ab. Bei der Variante „**RKE-Ansatz 2**“ werden die Anschaffungswerte mit der allgemeinen Preissteigerungsrate wiederbewertet und ein realer Zinssatz (d. h. ohne Inflationsausgleich) verwendet. Die Verwendung des RKE-Ansatzes 2 (indexierte AHK) führt im Gegensatz zum RKE-Ansatz 1 (historische AHK) zu einer gleichmäßigeren intergenerationellen, also heutige wie auch zukünftige Generationen betreffende, Verteilung realer Abschreibungskosten.

Tabelle 1: Vergleich der Ansätze RKE-1 und RKE-2

	RKE-Ansatz 1 (historische AHK)	RKE-Ansatz 2 (indexierte AHK)
Bewertung Vermögen und Abschreibungen	Historische Anschaffungs- und Herstellungskosten (AHK)	Wiederbewertung mit Verbraucherpreisinflation (VPI)
Bestimmung Zinssatz	Nominaler Zinssatz	Realer Zinssatz (Nominaler Zinssatz – VPI)
Thesaurierung von Zahlungsrückflüssen zur Erhaltung der realen Kaufkraft des Eigenkapitals	Im nominalen Zinssatz vergütete Inflationsprämie	Inflationsprämie, die sich aufgrund der Wiederbewertung des Anlagenvermögens auf Basis von VPI ergibt
Gemäß Realkapitalerhaltung „entziehbarer Gewinn“	Reale Rendite auf das investierte Eigenkapital	Ausschüttung des handelsrechtlich ermittelten Jahresüberschusses
Quelle: Hern et al. (NERA) (2012).		

Bewertung von Vermögen und Abschreibungen bei Realkapitalerhaltung

RKE-Ansatz 1 bewertet **Abschreibungen auf Basis historischer Anschaffungs- und Herstellungskosten**. Die Belastung eines möglichen höheren Wiederbeschaffungspreises müssen die Konsumenten tragen, für die die beschaffte Anlage Leistungen bringt. RKE-Ansatz 2 (indexierte AHK) ermittelt die Abschreibungen auf Basis des mit der allgemeinen Inflationsrate wiederbewerteten Vermögens. Die realen Abschreibungskosten bleiben somit wertmäßig über die Nutzungsdauer der Anlage konstant.

Reale wertmäßige Veränderungen des Eigenkapitals werden bei beiden Ansätzen in der handelsrechtlichen Gewinn- und Verlustrechnung (GuV) erfasst:

- RKE-Ansatz 1 erreicht das Erhaltungsziel der Realkapitalerhaltung rein über den nominalen Zinssatz. Die nominalen Zinskosten sind in den Erlösen enthalten und werden somit in der GuV erfasst.

- RKE-Ansatz 2 erreicht den zum Erhalt der realen Kaufkraft des Eigenkapitals nötigen Inflationsausgleich durch die Neubewertung des Anlagenvermögens mit der allgemeinen Verbraucherpreisinflationsrate. Veränderungen, die zu einer realen Wertsteigerung bzw. zu einem realen Werteverlust des Eigenkapitals führen, werden in der GuV erfasst.

Kommt RKE-Ansatz 2 (indexierte AHK) zur Anwendung, ist zu beachten, dass aufgrund der inflationsbedingten Wertsteigerung des Vermögens zur Substanzerhaltung notwendige Erlöse auftreten können, deren zusätzliche Besteuerung vergütet werden muss (siehe auch Kapitel 3.4.3).

Quelle: Hern et al. (NERA) (2012).

Exkurs 4: Die Varianten NSE-Ansatz 1 und NSE-Ansatz 2 in Kürze

Beide NSE-Ansätze bewerten die Anlagenwerte jährlich neu (z. B. durch Indexierung mit anlage-spezifischen Indizes) und berechnen die Zinsen anhand eines realen Zinssatzes. NSE-Ansatz 1 verwendet zur Berechnung des realen Zinssatzes die allgemeine Inflation, während NSE-Ansatz 2 auf der anlagenspezifischen Inflation basiert.

Tabelle 2: Vergleich der Ansätze NSE-1 und NSE-2

	NSE-Ansatz 1	NSE-Ansatz 2
Bewertung Vermögen und Abschreibungen	Wiederbewertung zu TNW	Wiederbewertung zu TNW
Bestimmung Zinssatz	Realer Zinssatz (nominaler Zinssatz – VPI)	Realer Zinssatz (nominaler Zinssatz – anlagenspezifischer Index)
Thesaurierung von Zahlungsrückflüssen zur Erhaltung der realen Kaufkraft des Eigenkapitals	Abschreibung auf Basis von TNW	Abschreibung auf Basis von TNW
Gemäß Realkapitalerhaltung „entziehbarer Gewinn“	Reale Rendite auf das zu TNW bewertete Anlagenvermögen	Anlagenspezifische „reale“ Rendite auf das zu TNW bewertete Anlagenvermögen

Quelle: Hern et al. (NERA) (2012).

In der praktischen Anwendung der Nettosubstanzerhaltung bietet der NSE-Ansatz 1 (Realzinssatz anhand allgemeiner Inflation) den Vorteil der einfacheren Berechnung des realen Zinssatzes. Wird der NSE-Ansatz 2 („Realzinssatz“ anhand anlagenspezifischer Inflation) verwendet, muss der Realzinssatz anhand der gewichteten anlagenspezifischen Inflationsraten bestimmt werden, wobei die Gewichtung nach der unternehmensindividuellen Zusammensetzung des Sachanlagevermögens berechnet werden muss (vgl. hierzu Abschnitt 3.4.2 und Kapitel 4).

Fortsetzung S. 22

Wie die im begleitenden Gutachten durchgeführte kriteriengestützte Bewertung und der Vergleich der Erhaltungsansätze belegen, eignet sich der **NSE-Ansatz 2 besser für die nachhaltige Sicherung der Kapitalanziehung** bei Wasserversorgungsunternehmen als der NSE-Ansatz 1. Beim NSE-Ansatz 1 können z. B. erhebliche Verluste auftreten, wenn die anlagenspezifische Inflation geringer ist als die allgemeine Inflationsrate. Der NSE-Ansatz 2 hat dementsprechend den Vorteil, dem Unternehmen einen stabileren Kapitalrückfluss zu garantieren.

Bewertung von Vermögen und Abschreibungen bei Nettosubstanzerhaltung

Über die Neubewertung von Vermögensgegenständen bei Zugrundelegung anlagenspezifischer Tagesneuwerte wird das Erhaltungsziel der Nettosubstanzerhaltung, nämlich der gütermäßige Erhalt des Eigenkapitals, erreicht. **Abschreibungen** werden folglich **auf Basis von Wiederbeschaffungszeitwerten** bestimmt. Somit bleiben die gütermäßigen Abschreibungskosten im Zeitverlauf konstant und spiegeln den gütermäßigen Werteverzehr in jeder Abrechnungsperiode wider.

NSE-Ansatz 1 (Realzinssatz anhand allgemeiner Inflation) und NSE-Ansatz 2 („Realzinssatz“ anhand anlagenspezifischer Inflation) unterscheiden sich hinsichtlich der Berechnung des „realen“ Zinssatzes. Ansatz 1 berechnet den realen Zinssatz auf Basis der allgemeinen Verbraucherpreisinflation, während Ansatz 2 einen anlagenspezifischen „realen“ Zinssatz verwendet. Ansatz 1 und 2 sind dann identisch, wenn die anlagenspezifische Inflationsrate der allgemeinen Verbraucherpreisinflationsrate entspricht, was aber in der Regel nicht zu beobachten bzw. zu erwarten ist. Weicht die anlagenspezifische Inflationsrate von der allgemeinen Verbraucherpreisinflationsrate ab, kommt es zu realen wertmäßigen Vermögensänderungen, die aber nicht in der handelsrechtlichen Gewinn- und Verlustrechnung (GuV) erfasst werden.

Weiter bleibt festzuhalten, dass die Neubewertung von Vermögensgegenständen durch anlagenspezifische Indizes das Risiko von Kontroversen mit den Aufsichtsbehörden bietet, welche Indizes sachgerecht sind. Dies ist ein Nachteil der NSE-Ansätze gegenüber den RKE-Ansätzen.

Quelle: Hern et al. (NERA) (2012).

Das begleitende Gutachten (Hern et al. (NERA) (2012), siehe Anhang 6.1) kommt nach einer umfassenden Analyse zu dem Schluss, dass grundsätzlich sowohl die **Realkapitalerhaltung** als auch die **Nettosubstanzerhaltung geeignete Ansätze** zur Unternehmenserhaltung von Wasserversorgungsunternehmen darstellen.⁸⁾

Im Ergebnis kommen die Gutachter zu der Auffassung, dass der **RKE-2 Ansatz die beste Alternative** darstellt, da er die Kapitalanziehung gewährleistet und auch dann die nötigen Kapitalrückflüsse generiert, wenn die allgemeine Inflation und die anlagenspezifische Inflation auseinanderfallen. Darüber hinaus bietet dieser Ansatz wenig Angriffsfläche für Kontro-

8) Die Bewertung der Ansätze basiert auf einer vergleichenden Analyse der folgenden Kriterien: Kapitalanziehung, Stabilität und Transparenz der Preise und Optimierung des Verbrauchs (siehe Anhang 6.1, Hern et al. (NERA) 2012, Kapitel 4).

versen über die Sachgerechtigkeit der anzuwendenden Indizes. Bei der Verwendung des jeweiligen Ansatzes ist darauf zu achten, dass die stringente Anwendung nur jeweils eines Ansatzes erfolgt. Eine Mischung der Ansätze ist nicht vorzunehmen.

3.3 Ermittlung kalkulatorischer Kosten

Die gewählte Konzeption der Unternehmenserhaltung ist entscheidend für die Ermittlung kalkulatorischer Kosten.

3.3.1 Kalkulatorische Abschreibung

In der Bilanzrechnung sowie der Kosten- und Erlösrechnung erfassen Abschreibungen den Werteverzehr von Anlagengütern sowie die außerplanmäßige Wertminderung bei Gütern des Anlage- oder Umlaufvermögens.

Die bilanziellen Abschreibungen lehnen sich meist an die handelsrechtlichen und steuerrechtlichen Vorschriften an und müssen deshalb in der Kostenrechnung durch kalkulatorische Abschreibungen, die den wirtschaftlichen Werteverzehr widerspiegeln, ersetzt werden.

Infobox 3: Kalkulatorische Kostenarten

Als **kalkulatorische Kosten** werden Kosten bezeichnet, die eigens für die Kostenrechnung berechnet werden. Kalkulatorische Kosten sind Kosten, denen kein direkter Aufwand gegenübersteht oder die nicht direkt einer Aufwandsart der Finanzbuchhaltung entsprechen, die aber ökonomische Kosten bei der Leistungserstellung widerspiegeln. Sie umfassen **Anderskosten**, d.h. Kosten, denen Aufwand in anderer Höhe gegenübersteht, abweichende Wertansätze, und **Zusatzkosten**, d.h. Kosten, denen in der Finanzbuchhaltung kein Aufwand gegenübersteht, bspw. kalkulatorische Zinsen für das Eigenkapital⁹⁾ (siehe auch Kapitel 3.1, Definitionen und Abbildung 2).

Für die Kalkulation von Trinkwasserpreisen sind insbesondere die folgenden kalkulatorischen Kostenarten relevant:

- Kalkulatorische Abschreibungen
- Kalkulatorische Eigenkapitalzinsen
- Kalkulatorische Steuern
- Kalkulatorische Konzessionsabgabe
- Kalkulatorische Wagnisse

Aufgrund der hohen Kapitalintensität der Trinkwasserversorgung können die kalkulatorischen Kosten einen beträchtlichen Anteil an den Gesamtkosten ausmachen, sodass ihnen eine besondere Bedeutung zukommt. Die Grundlagen für die Ermittlung kalkulatorischer Kosten werden nachfolgend dargestellt. Leitlinien für die Anwendung und Berechnung in der Praxis liefert Kapitel 4.

9) Joos-Sachse, T. (2006): Controlling, Kostenrechnung und Kostenmanagement: Grundlagen – Instrumente – neue Ansätze, GWV Fachverlage, Wiesbaden.

Abschreibungen bilden neben Zinsen die wichtigsten durch den Einsatz von Anlagengütern entstehenden Kostenarten. Sie besitzen in der Praxis, insbesondere in Unternehmen mit einem großen Anlagenbestand, wie es bei Wasserversorgungsunternehmen der Fall ist, eine zentrale Rolle und wirken sich damit stark auf die Preiskalkulation aus.

Die Bewertung des der Abschreibung zugrundeliegenden Anlagevermögens erfolgt dabei in Abhängigkeit des jeweils gewählten Verfahrens der Kapital- bzw. Substanzerhaltung zu Nominalwerten oder zu Wiederbeschaffungswerten (vgl. Kapitel 3.2).

Für Kalkulationszwecke kommt die lineare Abschreibung zur Anwendung. Anlagen, die stillgelegt oder nicht abnutzbar (erneuerungsbedürftig) sind, werden nicht abgeschrieben. Vollständig abgeschriebene Anlagegegenstände, die noch betrieblich genutzt werden, sollten als Anhaltewerte berücksichtigt werden.

3.3.2 Kalkulatorische Eigenkapitalzinsen

Zu den die Wasserentgelte bestimmenden Kosten gehört auch eine angemessene Verzinsung des eingesetzten Kapitals (→ Infobox 4). Grundlage für die Berechnung der Verzinsung ist das im Unternehmen gebundene betriebs-

Infobox 4: Notwendigkeit einer Eigenkapitalverzinsung

In der Theorie lässt sich die Notwendigkeit der Eigenkapitalverzinsung mit den sogenannten Opportunitätskosten begründen. Unter den Opportunitätskosten versteht man nicht realisierte Gewinne einer weiteren Handlungsalternative, wie beispielsweise die Anlage des Eigenkapitals am Kapitalmarkt zum Kapitalmarktzins. So könnte der kommunale Eigner des Wasserversorgungsunternehmens das im Unternehmen eingesetzte Eigenkapital alternativ für eine andere Investition nutzen oder am Kapitalmarkt anlegen.

Aus kapitalmarkttheoretischer Sicht ist das relevante ökonomische Risiko der „Wasserversorgung“ unabhängig vom Kapitalgeber. Das bedeutet, dass auch eine Kommune dieses Risiko nicht vermeiden kann. Wird daher auf die Berücksichtigung risikoadäquater kalkulatorischer Eigenkapitalzinsen in der Wasserpreiskalkulation verzichtet, findet de facto eine implizite Verlagerung des Risikos vom Nutzer der Infrastruktur auf den Steuerzahler statt. Dieser muss in dem Maße für zusätzlich aufgenommene (bzw. nicht zurückgezahlte) Schulden aufkommen, in dem das von der Kommune im Wasserversorgungsunternehmen eingesetzte Eigenkapital nicht risikoadäquat verzinst wird.

Zudem kann eine nicht risikoadäquate Kapitalverzinsung zu einer ineffizienten Ressourcenallokation führen. Zusätzliche Betriebskosten werden hinreichend vergütet, weil sie i.d.R. vollständig an die Verbraucher durchgereicht werden, was zu einer Bevorzugung von dauerhaft betriebskostenintensiven Lösungen im Gegensatz zu einmalig investitionsintensiven (d.h. von kapitalkostenintensiven) Lösungen führt.

Durch den Ansatz kalkulatorischer Zinsen wird der Wert der alternativen Verwendungsmöglichkeiten des im Unternehmen eingesetzten Kapitals zum Ausdruck gebracht. Außerdem hilft er dabei, unterschiedlich finanzierte Unternehmen hinsichtlich ihrer Ertragskraft vergleichbar zu machen.

Quelle: BDEW (Eckpunktepapier einer Wasserentgeltkalkulation, 2010) und Anhang 6.1.

notwendige Kapital. Es bezeichnet das im Unternehmen eingesetzte Kapital (Fremd- und Eigenkapital), soweit es zur Erfüllung des Betriebszweckes notwendig ist.

Das methodische Vorgehen zur Berechnung der Verzinsungsbasis ist abhängig davon, welche Unternehmenserhaltungskonzeption gewählt wird. Für die Ermittlung einer adäquaten Verzinsungshöhe stehen verschiedene methodische Ansätze zur Verfügung. Diese werden im Folgenden kurz erläutert und hinsichtlich ihrer Eignung für die Anwendung auf deutsche Wasserversorgungsunternehmen bewertet.

In Kapitel 4 werden diese theoretischen Grundlagen zur Berechnung kalkulatorischer Eigenkapitalzinsen anhand von praktischen Beispielen illustriert und mit Rechenbeispielen konkretisiert.

3.3.2.1 Ermittlung der Verzinsungsbasis

Das Vorgehen zur Ermittlung der Verzinsungsbasis wird beeinflusst von der Wahl der Kalkulationsmethode (Realkapitalerhaltung bzw. Nettosubstanzerhaltung). Während das betriebsnotwendige Vermögen im Rahmen der **Realkapitalerhaltung zu historischen Anschaffungs- und Herstellungskosten** bewertet und im Falle des RKE-2 Ansatzes mit der allgemeinen Preisentwicklung fortgeschrieben wird, findet im Falle der **Nettosubstanzerhaltung** eine Bewertung des betriebsnotwendigen Vermögens zu **Wiederbeschaffungswerten bzw. Tagesneuwerten** statt.

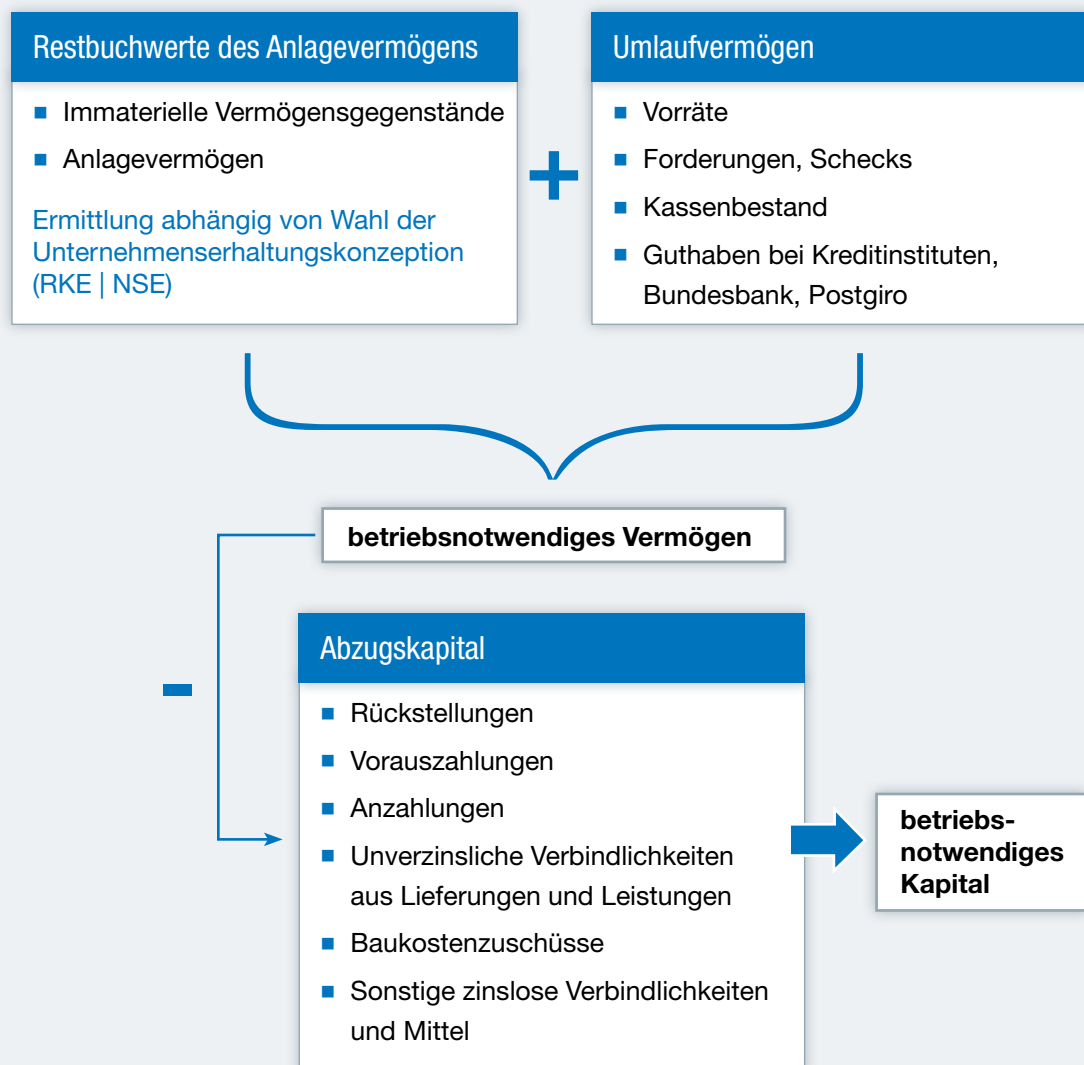
Entsprechend muss die Verzinsungsbasis in Abhängigkeit des jeweiligen Verzinsungskonzepts berechnet bzw. bewertet werden.

Exkurs 5: Betriebsnotwendiges Kapital

Die Ermittlung des betriebsnotwendigen Kapitals ist Voraussetzung für die Berechnung kalkulatorischer Zinsen. Ausgehend von der Aktivseite der Bilanz wird vom **betriebsnotwendigen Vermögen** (Anlagevermögen und Umlaufvermögen) das **Abzugskapital** abgezogen und so das betriebsnotwendige Kapital ermittelt. Das Anlagevermögen ist mit seinen Restbuchwerten anzusetzen. Das Abzugskapital umfasst Passivposten der Bilanz, die dem Unternehmen ohne Berechnung von Zinsen zur Verfügung gestellt wurden (bspw. erhaltene Anzahlungen auf Bestellungen aus Kundenentgelten, siehe Abbildung 6 auf S. 26/27).

Fortsetzung S. 26

Abbildung 6: Ermittlung des betriebsnotwendigen Kapitals



Quelle: Basierend auf Berliner Wasserbetriebe, Grundlagen der Tarifikalkulation, 2007.

Nachfolgend werden die einzelnen Bestandteile der Abbildung 5 näher erläutert:

Betriebsnotwendiges Vermögen

Anlagevermögen

Ansatz der kalkulatorischen Restbuchwerte der immateriellen Vermögensgegenstände und des Anlagevermögens aus der Bilanz (je nach Unterhaltungsansatz) unter Beachtung:

- des Abzugs von Teilen des von anderen Sparten mitgenutzten Anlagevermögens,
- des Zusatzes von steuerlich veranlassenen Sonderabschreibungen, die in den Jahren ihres Ansatzes durch die lineare kalkulatorische Abschreibungsmethode nicht verdient wurden,
- des Abzugs nicht betriebsnotwendiger Anlagen.

Fortsetzung S. 27

Geleistete Anzahlungen und Anlagen im Bau können im Anlagevermögen direkt berücksichtigt¹⁰⁾ oder alternativ vom Sachanlagevermögen abgezogen und über aktualisierte Bauzeit-zinsen einbezogen werden.

Umlaufvermögen

Ansatz der Vorräte, Forderungen und der Schecks bzw. des Kassenbestandes der Sparte unter Beachtung:

- des Abzugs von Forderungen gegenüber verbundenen Unternehmen
- des Abzugs von Forderungen gegenüber Unternehmen, mit denen ein Beteiligungsverhältnis besteht
- des Abzugs von Forderungen gegenüber dem Gesellschafter und / oder Gewährträger
- sonstiger Forderungen und Vermögensgegenstände gegenüber Dritten
(z. B. aus Mieten und Pachten oder aus Betriebsführungen)

soweit diese nicht dem Kostenträger Wasserversorgung/Tarifkunden zuzuordnen sind.

Abzugskapital

Investitions- und sonstige Zuschüsse sowie Kapitalzuschüsse. Wurden die Anlagen im Bau vom Sachanlagevermögen bereits abgezogen (siehe oben), ist eine entsprechende Bereinigung der Zuschüsse erforderlich. Wenn vom steuerlich (handelsrechtlichen) Wahlrecht der 100%-igen ertragswirksamen Auflösung im Jahr des Zuschusses Gebrauch gemacht wurde sind diese kalkulatorisch wieder anzusetzen und entsprechend der Ermittlung der Abschreibungen über die Nutzungsdauer des Anlagegutes aufzulösen.

Die sonstigen Rückstellungen sind nur dann abzuziehen, wenn die Position bereits Bestandteil der Preise ist. In diesem Fall sind die Einnahmen Bestandteil des Vermögens. Bei nicht planbaren Geschäftsvorfällen fehlt die Einnahme über den Preis und somit muss das betriebsnotwendige Vermögen nicht reduziert werden. Bei jeder Rückstellung sollten folgende Prüfungen vorgenommen werden:

Prüfschritt 1

Ist die Rückstellung betriebsnotwendig?
Ist sie in der Wasserpreiskalkulation angesetzt worden?

Nein → Kein Abzug

↓ Ja

Prüfschritt 2

Ist die Rückstellung unverzinslich?

↓ Ja

Rückstellung ist im Abzugskapital anzusetzen

Werden beide Prüfschritte mit ja beantwortet, ist die Rückstellung im Abzugskapital anzusetzen.

10) BGH, Beschluss vom 14. August 2008 – KVR 39/07 – OLG Düsseldorf: „Anlagen im Bau und geleistete Anzahlungen sind bei der Ermittlung des nach § 7 Abs. 1 Satz 3 StromNEV zu verzinsenden betriebsnotwendigen Eigenkapitals nach § 7 Abs. 1 Satz 2 Nr. 3 StromNEV nach den für Neuanlagen geltenden Grundsätzen zu berücksichtigen.“

Infobox 5: Abzugskapital: erläuternde Beispiele

Beispiel 1: Rückstellung für die Kosten des Jahresabschlussprüfers

- **Prüfschritt 1** → Ist im Wasserpreis als Aufwand eingepreist und wäre deshalb in das Abzugskapital aufzunehmen.
- **Prüfschritt 2** → Die Forderung ist unverzinslich. Sie ist daher dem Abzugskapital auch zuzuordnen.

Beispiel 2: Rückstellungen für Altersteilzeit und Vorruhestand

- **Prüfschritt 1** → Im Wasserpreis werden nicht die Zuführungen zur Rückstellung, sondern die Inanspruchnahmen kalkuliert, um der Periodengerechtigkeit des Ansatzes von Kosten zu entsprechen. Die Rückstellung ist kein Abzugskapital, da sie mit ihrem Bestand bisher nicht im Wasserpreis „verdient“ wurde.

Beispiel 3: Ertragssteuerrückstellung

- **Prüfschritt 1** → Die Rückstellung resultiert aus mit dem Wasserpreis erzielten Überschüssen. Sie wäre daher dem Abzugskapital zuzuordnen.
- **Prüfschritt 2** → Die Rückstellung ist verzinslich. Sie ist daher im Abzugskapital insgesamt nicht anzusetzen.

Erhaltene Anzahlungen auf Bestellungen stehen den im betriebsnotwendigen Vermögen enthaltenen Forderungen aus Lieferungen und Leistungen gegenüber und sollten sich nur auf die Leistungen aus der Wasserversorgung beziehen.

Sonstige Verbindlichkeiten werden nur dann abgezogen, wenn sie unverzinslich und dem Kostenträger Wasserversorgung und nicht Dritten zuzuordnen sind. Teilweise werden unter den sonstigen Verbindlichkeiten zinsverbilligte Darlehen des Bundesministeriums für Finanzen oder der Kreditanstalt für Wiederaufbau ausgewiesen. Da diese zinstragend sind, werden sie nicht im Abzugskapital berücksichtigt. Weiterhin kann es Verbindlichkeiten aus Geschäftsvorfällen geben, die Drittkostenträger (z.B. aus Mietvorauszahlungen) betreffen. Diese sind ebenfalls kein Abzugskapital.

Ermittlung des Anlagevermögens

Wird die Methode der **Realkapitalerhaltung** angewandt, bilden die historischen Anschaffungs- und Herstellungskosten (AHK) den Ausgangspunkt für die Ermittlung der Verzinsungsbasis. Kann auf Daten zu tatsächlichen AHK in Form eines Sachanlageregisters im Rahmen der Finanzbuchhaltung zurückgegriffen werden, gestaltet sich die Ermittlung der

Verzinsungsbasis einfach. Wird der Ansatz RKE-2 angewendet (indexierte AHK), müssen die auf Basis der AHK ermittelten Vermögenswerte zusätzlich anhand der jährlichen Preissteigerungsrate der allgemeinen Verbraucherpreise angepasst werden. Die nötigen Bezugsdaten hierfür liefern bspw. die umfassenden Datenbestände des Statistischen Bundesamtes.

Sofern die historischen AHK für einzelne (Teil-) Anlagen nicht vorliegen (bspw. aufgrund von Anlagenübergängen bedingt durch Fusionen oder bei gemeinsam genutzten Anlagen in einem Mehrspartenunternehmen¹¹⁾), müssen diese ermittelt werden. Zur Bestimmung der Verzinsungsbasis muss in diesem Fall für jedes Sachanlagevermögen, für das keine tatsächlichen Anschaffungskosten vorliegen, ein Anschaffungswert ermittelt werden (bspw. durch Datenabgleich mit anderen Unternehmen zu tatsächlichen historischen Kosten für vergleichbare Anlagengüter; oder durch eine Annäherung der historischen Kosten über Inflationsindizes.) In diesem Fall werden die historischen AHK einer Anlage geschätzt, indem die AHK einer vergleichbaren Anlage um die Inflation zwischen den beiden Aktivierungsjahren auf- bzw. abgewertet wird.

Wird das eingesetzte Kapital im Wege einer **Nettosubstanzerhaltung** verzinst, ist die Verzinsungsbasis zu Tagesneuwerten (TNW) wieder zu bewerten. Dazu kann eine ingenieurwissenschaftliche Neubewertung Anlagengüter vorgenommen werden oder aber eine Indexierung anhand (anlagenspezifischer) Preisindizes. Während die ingenieurwissenschaftliche Neubewertung exakte Werte liefert, ist sie mit einem hohen Aufwand verbunden. Das Verfahren der Indexierung hat sich dagegen in der Praxis bewährt.

Ermittlung des Umlaufvermögens

Die Ermittlung des Umlaufvermögens unterscheidet sich nicht zwischen den beiden Ansätzen der Realkapitalerhaltung und der Nettosubstanzerhaltung. Das Anlagevermögen umfasst nach § 247 Abs. 2 Handelsgesetzbuch diejenigen Gegenstände, die dazu bestimmt sind „dauerhaft dem Geschäftsbetrieb zu dienen“. In Abgrenzung hierzu definiert sich das

Umlaufvermögen als die Summe der Werte der Vermögensgegenstände eines Unternehmens, die nicht dazu bestimmt sind, dauerhaft im Unternehmen zu verbleiben. Das Umlaufvermögen wird mit Eigenkapital (einbehaltene Gewinne) bzw. kurzfristigem Fremdkapital und gegebenenfalls Lieferantenkrediten finanziert. Es wird in der Regel nicht vollständig von den langfristigen Kapitalgebern aufgebracht.

Für die Preiskalkulation in der Wasserwirtschaft existieren derzeit keine festen Regeln zur Bestimmung des Umlaufvermögens. Die betriebswirtschaftliche Literatur benennt drei mögliche Ansätze zur Ermittlung des Umlaufvermögens (Anhang 6.1):

- **Bilanzwerte:** Die einfachste Methode zur Ermittlung des Umlaufvermögens ist die Ableitung aus der Bilanz. Sie findet daher auch in der wasserwirtschaftlichen Praxis breite Anwendung. Da Bilanzwerte stichtagsbezogene Größen sind, das durchschnittliche Umlaufvermögen jedoch periodenbezogen benötigt wird, kann eine Durchschnittsbildung über mehrere Jahre gegebenenfalls repräsentativere Werte liefern.
- **Studien zum Cash-to-Cash-Zyklus:** Eine Möglichkeit, das benötigte Umlaufvermögen direkt abzuschätzen, ist die Verwendung einer Studie des sogenannten „Cash-to-Cash-Zyklus“. Er entspricht dem Zeitbedarf, der benötigt wird, um Zahlungen an den Zulieferer in Bareinzahlungen von Kunden umzuwandeln. Eine solche Vorgehensweise ist aufwändig und wird in der Praxis kaum verwendet.
- **Prozentsatz-Regel:** In der Praxis wird das Umlaufvermögen oftmals anhand einfacher Prozentsatz-Regeln ermittelt. Dazu wird das Umlaufvermögen anhand historischer Daten für vergleichbare Unternehmen als

11) In diesem Falle muss ein der Nutzung entsprechender Anteil des Anschaffungswertes der Wasserversorgung zugeordnet werden, während die durch die andere(n) Sparte(n) genutzten Anlagenteile ausgegliedert werden.

Prozentsatz des Sachanlagenvermögens veranschlagt. Diese Methodik hat allerdings den Nachteil, dass in einer heterogenen Unternehmenslandschaft unternehmensspezifischen Bedürfnissen nicht ausreichend Rechnung getragen werden kann.

Bestimmung des Abzugskapitals

Ein wichtiger (negativer) Bestandteil bei der Bestimmung des betriebsnotwendigen Kapitals ist das sogenannte Abzugskapital. Es stellt den Teil des Kapitals dar, für den keine Finanzierungskosten anfallen. Das Gebot der Kostenrückgewinnung erfordert, dass für Kapitalanteile, für die keine Kosten anfallen, diese

auch nicht verrechnet werden und sie folglich nicht zu Lasten des Verbrauchers in die Wasserpreiskalkulation einbezogen werden dürfen.

Beispiele für Kapitalarten, die dem Wasserversorger in den meisten Fällen zinslos (ohne Finanzierungskosten) zur Verfügung gestellt und daher im Abzugskapital berücksichtigt werden, sind: Rückstellungen, Vorauszahlungen, Anzahlungen, unverzinsliche Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen, Baukostenzuschüsse sowie sonstige zinslose Verbindlichkeiten und Mittel.¹²⁾ Wird Kapital nicht zinslos zur Verfügung gestellt, wie etwa bei der Verzinsung von Kundenguthaben, entstehen entsprechende Finanzierungskosten zu den jeweiligen Zinssätzen.

Exkurs 6: Mögliche Verfahren zur Bestimmung der Verzinsungshöhe

Nach der ökonomischen Fachliteratur könnten die folgenden Modelle für die Herleitung risiko-adäquater Zinssätze für Wasserversorgungsunternehmen geeignet sein, die alle auf Kapitalmarktdaten basieren (s. Anhang 6.1):

- **Capital Asset Pricing-Modell (CAPM):** Das CAPM-Modell unterscheidet zwei Arten von Risiko: (1) diversifizierbares Risiko, das durch ein breit gefächertes Anlagenportfolio eliminiert werden kann; und (2) nicht-diversifizierbares Risiko, auch „Marktrisiko“ genannt, das unabhängig vom Portfolio anfällt. Nach der CAPM-Methodik berechnet sich der risikoangepasste Eigenkapitalzinssatz als die Summe aus einem *risikolosen Zinssatz* und einem *Risikozuschlag* („Beta-Faktor“). Der Risikozuschlag berechnet sich wiederum als Produkt aus der *Marktrisikoprämie* (hergeleitet aus allgemeinen Marktparametern) und dem „*verschuldeten Beta-Wert*“ (dieser bildet unternehmensindividuelle Risikofaktoren ab). Der verschuldete Beta-Wert hängt sowohl von den Geschäfts- und Kostenrisiken der Anlagen (*unverschuldetes Beta*) als auch von der *Kapitalstruktur* des jeweiligen Wasserversorgungsunternehmens ab (→ vgl. Kapitel 3.3.2.2). Der Beta-Faktor wird anhand von Aktienmarktrenditen börsennotierter Vergleichsunternehmen bestimmt und misst das Risiko eines Unternehmens relativ zum Gesamtmarkt.

Fortsetzung S. 31

12) Vgl. z.B. Reif, T. (2002): „Preiskalkulation privater Wasserversorgungsunternehmen“, WVGW Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, S.194.

- **Arbitrage Pricing Modell (APM):** Im Rahmen des APM-Modells wird die Betrachtung des CAPM um zusätzliche Parameter erweitert. Wichtige Elemente des CAPM bleiben in APM erhalten, beispielsweise der Zusammenhang zwischen Renditen, risikofreiem Zins und Risikoprämie oder das Zusammengehen höherer Renditen mit höheren Risiken. Während CAPM den Fokus jedoch auf systematische Risiken richtet, die in Korrelation mit dem Aktienmarkt (Beta) gemessen werden, berücksichtigt das APM auch andere plausible systematische Risikoelemente, die alle Aktien betreffen, einschließlich Änderungen in der Wirtschaftstätigkeit, der Inflationsrate und der Zinsstruktur.
- **Fama-French Drei-Faktoren-Modell:** Das Fama-French Drei-Faktoren-Modell baut auf dem APM-Modell auf und ergänzt dieses um drei weitere Faktoren. Es zeigt sich in der Anwendung, dass anhand dieses erweiterten Ansatzes historische Renditen besser erklärt werden können.
- **Dividendenwachstumsmodell/Dividend Growth Model (DGM):** Das DGM-Modell bestimmt den Eigenkapitalzinssatz, indem es jenen Diskontierungszinssatz errechnet, bei dem der gegenwärtige Kurs einer Aktie dem Barwert aller zukünftigen erwarteten Dividenden entspricht. Das Modell beschreibt eine idealtypische Vorstellung der Preisfindung auf Aktienmärkten, im Einklang mit der Theorie der effizienten Märkte.

Im Rahmen des begleitenden Gutachtens (s. Anhang 6.1) wurden diese Modelle mit Blick auf ihre Eignung für die deutsche Wasserwirtschaft bewertet. Hierzu wurden die folgenden Kriterien herangezogen:

- Theoretisch fundierte Methodik
- Durchführbarkeit und Anforderung an Datenaufwand
- Transparenz und Vorhersehbarkeit (im Zeitverlauf stabile Ergebnisse, die von temporären Entwicklungen auf den Kapitalmärkten nur geringfügig beeinflusst werden)
- Erfahrungen mit der Modellanwendung in der Praxis

Nach diesen Kriterien bietet sich das **CAPM-Modell** als **am besten geeignetes Modell** für die Bestimmung der Eigenkapitalzinssätze deutscher Wasserversorgungsunternehmen an. Mit Abstrichen bewerten die Gutachter auch das DGM-Modell als geeignete Methode und ziehen es daher zur Kontrolle der mittels der CAPM-Methode hergeleiteten Zinssätze heran. Die Analyse im Rahmen des Gutachtens zeigt, dass sich das APM und das Fama-French Drei-Faktoren-Modell für eine Anwendung auf die deutsche Wasserwirtschaft nicht empfehlen.

Eine ausführliche Diskussion und Bewertung der verschiedenen Modelle findet sich in Anhang 6.1.

3.3.2.2 Gutachterliche Verfahrensempfehlung zur Bestimmung der Verzinsungshöhe

Da die Anwendung des **CAPM-Modells** (→ Exkurs 6) auf den Daten börsennotierter Wasserversorgungsunternehmen basiert und für den deutschen Kontext keine verwertbaren Aktienmarktdaten vorliegen, greift die Untersuchung im begleitenden Gutachten auf die Daten von Wasserversorgungsunternehmen aus den USA zurück.¹³⁾ Entsprechend war eine Anpassung der ermittelten Eigenkapitalzinssätze an die Verhältnisse in der deutschen Wasserwirtschaft erforderlich. Dazu erfolgte eine Bewertung der folgenden **Risikofaktoren** (siehe Anhang 6.1, Kapitel 7):

- Form der Preiskontrolle
- Zyklisches Umsatzrisiko
- Strukturelles Umsatzrisiko
- Kostenstruktur
- Kapitalstruktur

Der Zinssatz, der im Ergebnis zur Anwendung kommt, richtet sich nach dem gewählten Verzinsungskonzept (→ Kapitel 3.2): Dem RKE-Ansatz 1 (historische AHK) liegt ein Nominalzinssatz zugrunde. Bei den Ansätzen RKE-2 (indexierte AHK) und NSE-1 (realer Zinssatz anhand allgemeiner Inflation) werden Realzinssätze unter Berücksichtigung der allgemeinen Inflation angewendet. Beim NSE-Ansatz 2 (realer Zinssatz anhand anlagenspezifischer Inflation) wird für jede Anlagengruppe die entsprechende anlagenspezifische Inflation berücksichtigt.

Für eine illustrative Eigenkapitalquote von 50 % und ein unverschuldetes Beta, das dem

Durchschnitt der US-amerikanischen Wasserversorgungsunternehmen entspricht, ergeben sich in diesem Fall die folgenden Zinssätze (nach Steuern):

8,9 % (Nominalzinssatz für RKE-Ansatz 1)

und

7,1 % (Realzinssatz für RKE-Ansatz 2 und NSE-Ansatz 1).

Beim NSE-Ansatz 2 unterscheiden sich die Zinssätze in Abhängigkeit der Anlagenklasse. Der Ermittlung der Zinssätze liegt folgende Berechnungsvorschrift zugrunde:

$$\begin{aligned} &\textbf{Eigenkapitalzinssatz} \\ &= \text{risikoloser Zinssatz} + \text{Marktrisikoprämie} * \\ &\quad \text{Unverschuldetes Beta / EK-Quote.}^{14)} \end{aligned}$$

Die unterschiedlichen Zinssätze sind nicht so zu interpretieren, dass ein Konzept, welches einen hohen Eigenkapitalzinssatz zur Folge hat, für Unternehmen besonders attraktiv ist, da das verzinsliche Vermögen, auf welches der Zinssatz angewandt wird, jeweils unterschiedlich ist. Eine Aussage darüber, welches Konzept für Unternehmen bzw. Kunden am vorteilhaftesten ist, kann nicht allein anhand der Höhe des Zinssatzes getroffen werden.

Darüber hinaus ist zu beachten, dass die **unternehmensindividuelle Ausprägung der Risikofaktoren** von der im Gutachten angenommenen durchschnittlichen Position der deutschen Wasserversorgungsunternehmen symmetrisch abweichen kann.

13) Die Daten britischer Wasserversorgungsunternehmen wurden zunächst ebenfalls für die Analyse herangezogen. Ihre Verwendung erwies sich aber aufgrund stark unterschiedlicher Ausprägungen in den Risikofaktoren als nicht sachgerecht.

14) Die folgenden Werte wurden im Rahmen des begleitenden Gutachtens ermittelt: risikoloser Zinssatz für Deutschland: 4,1%; Marktrisikoprämie: 5,2 %; unverschuldetes Beta (illustrativ, Durchschnitt US-amerikanische Wasserversorgungsunternehmen): 0,46. Die Werte für den Eigenkapitalzinssatz lassen sich anhand der obigen Formel für jede Eigenkapitalquote errechnen.

3.3.3 Kalkulatorische Steuern

Alle kalkulatorischen Überschüsse, die aus Mehrkosten im Wasserpreis gegenüber den handelsrechtlichen Aufwendungen stehen, führen zu einem zu versteuernden Ergebnis. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht sind die Gewerbeertragsteuer und Körperschaftsteuer auf dieses kalkulatorische Ergebnis ansatzfähige Kosten in der Wasserpreiskalkulation. Die Verordnung über die Leitsätze für die Preisermittlung aufgrund von Selbstkosten (LSP)¹⁵⁾ schließt den Ansatz der Körperschaftsteuer als Kostensteuer aus. Ihre Anwendbarkeit auf die Wasserpreiskalkulation ist umstritten. Die Gewerbeertragsteuer ist in jedem Fall eine ansatzfähige Kostensteuer.

Die **zu versteuernde Basis** kann wie folgt ermittelt werden:

	Kapitalverzinsung (bei Gesamtkapitalverzinsung abzüglich handelsrechtlicher Zinsaufwand)
+	kalkulatorische Abschreibungen abzüglich handelsrechtlicher Abschreibungen (siehe auch Exkurs 7: Scheingewinn)
+	sonstige kalkulatorische Mehrkosten abzüglich handelsrechtlicher Aufwendungen
=	Basis zur Ermittlung der kalkulatorischen Gewerbeertragsteuer

Abweichungen zwischen der Kapitalverzinsung und den handelsrechtlichen Zinsaufwendungen entstehen im Fall der Trennungen zwischen Eigenkapital- und Fremdkapitalverzinsung aus dem Anteil der Eigenkapitalverzinsung. Im Fall der Gesamtkapitalverzinsung entstehen die Unterschiede zum handelsrechtlichen Zinsaufwand einerseits aus dem Ansatz der Eigenkapitalverzinsung und andererseits aus dem

Verzinsungssatz. Dieser liegt i.d.R. höher als der durchschnittliche Fremdkapitalzinssatz.

Abweichungen zwischen den kalkulatorischen und den steuerlichen Abschreibungen können, insbesondere aufgrund der folgenden Effekte, zu einem Unterschied zu den handelsrechtlichen Aufwendungen führen:

- Unterschiede in der Abschreibungsbasis (Anschaffungs- und Herstellungskosten gegenüber Tagesneuwerten) können der Grund für einen kalkulatorischen Überschuss sein. Dieser dient der Substanzerhaltung.
- Unterschiedliche Abschreibungsmethoden (degressiv versus linear) und längere kalkulatorische Nutzungsdauern können gegen Ende der Laufzeit des Anlagengutes einen kalkulatorischen Überschuss ergeben, während sich zu Beginn der Laufzeit ein handelsrechtlicher Verlust einstellt. Gerade wenn Unternehmen mit einem vergleichsweise alten Anlagenbestand in der Vergangenheit nicht kostenbasiert kalkuliert und damit diesen Verlust nicht steuermindernd realisiert haben, sollten sie jetzt die Steuern für diesen zusätzlichen Ertrag als Kostenposition in ihrer Preiskalkulation ansetzen (siehe Exkurs 7: Scheingewinn).

Sonstige Abweichungen zwischen den kalkulatorischen und handelsrechtlichen Ansätzen entstehen u.a. aus dem Ansatz der Inanspruchnahme statt der Bildung von Rückstellungen für z. B. Personalinstrumente (Alterszeit, Vorruhestand). Diese Vorgehensweise wäre eine periodengerechtere Zuordnung der Kosten. Der Ansatz kalkulatorischer Wagnisse (Anlage-, Vertriebs- und Beständewagnis) als Mittelwert der Kosten abzüglich Leistungen der letzten Jahre kann ebenfalls zu einem kalkulatorischen Überschuss oder kalkulatori-

15) Sie regeln insbesondere die Preisermittlung bei allen Vereinbarungen gemäß §§ 5 bis 8 der Verordnung PR Nr. 30/53 über die Preise bei öffentlichen Aufträgen vom 21. November 1953 (Bundesanzeiger Nr. 244 vom 18. Dezember 1953).

schen Verlust, je nach Höhe der tatsächlichen neutralen Aufwendungen und Erträge, die diesen Wagnissen gegenüberstehen, führen.

Weiter ist zu prüfen, ob auf Hinzurechnungen gemäß § 8 Nr. 1 Gewerbesteuergesetz Ertragssteuern angesetzt werden können.

Bei der **Berechnung der kalkulatorischen Gewerbesteuer** ist zu berücksichtigen, dass die Steuer die kalkulatorischen Überschüsse

nicht schmälern darf. Sie ist also nach der „Im Hundert“ Methode zu ermitteln. Hierzu ist die folgende Formel anzuwenden:

$$[\text{kalkulatorische Überschüsse} * \text{Hebesatz} * \text{Messzahl}] / (1 - \text{Hebesatz} * \text{Messzahl})$$

Das folgende Berechnungsbeispiel macht deutlich, dass bei dieser Berechnung genau die kalkulatorische Gewerbesteuer erwirtschaftet wird:

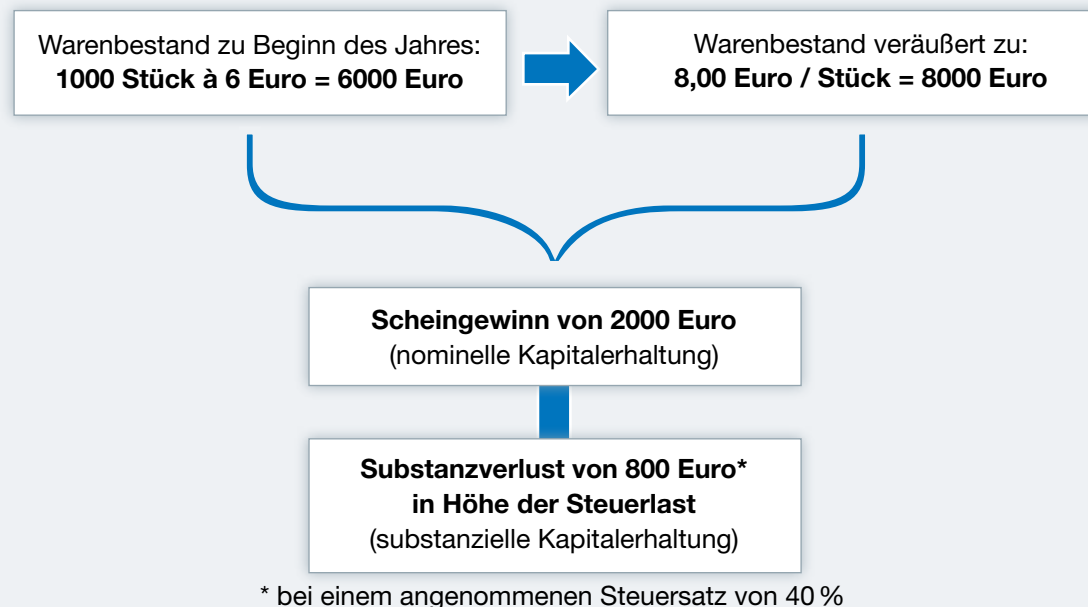
1) kalkulatorischer Gewerbesteuersatz	
Gewerbesteuer-Hebesatz	400
Steuermesszahl	3,5
Gewerbesteuersatz („Vom-Hundert“)	14,00 %
kalkulatorischer Gewerbesteuersatz („Im-Hundert“) (= 14,00 % / (1 – 14,00 %))	16,28 %

2) Kalkulation Gewerbesteuer	
kalkulatorischer Überschuss	100,0
x kalkulatorischer Gewerbesteuersatz („Im-Hundert“)	16,28 %
= kalkulatorische Gewerbesteuer	16,3

3) Verprobung	
Gewinn vor Gewerbesteuer	116,3
x Gewerbesteuersatz	14,00 %
Gewerbesteuer	16,3
= Gewinn nach Gewerbesteuer	100,0
kalkulatorischer Überschuss	100,0
Deckungslücke	0,0

Exkurs 7: Scheingewinn

Unter „Scheingewinn“ wird der Gewinn verstanden, der in Zeiten sinkenden Geldwertes dadurch entsteht, dass aufgrund steigender Wiederbeschaffungskosten das Vermögen in Geld gemessen zunimmt, während es substanzmäßig gleichbleibt oder sich sogar vermindert.¹⁶⁾ Dies verdeutlicht das nachfolgende Beispiel:



Die Besteuerung von Scheingewinnen wird durch die bestehenden steuerlichen Bestimmungen (Nominalwertprinzip) nicht ausgeschlossen. Steuerliche Sondervorschriften, wie z. B. die Zulässigkeit der Lifo-Methode („last in, first out“) gemäß § 6 (1) Nr. 2a Einkommenssteuergesetz und die Bildung von Reinvestitionsrücklagen können der Entstehung von Scheingewinnen entgegenwirken.¹⁷⁾

Steuerzahlungen auf Scheingewinn gefährden den Unternehmenserhalt. So weist auch Wöhe (1986) zum Thema Unternehmenserhaltung darauf hin, dass eine Jahresabschlussrechnung, die nicht berücksichtigt, dass eine Geldeinheit am Ende der Periode eine geringere Kaufkraft repräsentieren kann als am Anfang der Periode, sondern aufgrund der handels- und steuerrechtlichen Gewinnermittlungsvorschriften von der Fiktion ausgehen muss, dass der Grundsatz „Mark Gleich Mark“ (nominelle Kapitalerhaltung) gilt, die ihr vom Gesetzgeber zugewiesenen Aufgaben (Rechnungslegung, Information, Ausschüttungs- und Steuerbemessung) nur unzureichend erfüllen kann.¹⁸⁾

16) Gabler Verlag (Hrsg.), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Scheingewinn, online verfügbar unter: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/85598/scheingewinn-v4.html>. Abgerufen am: 29.02.2012.

17) Gabler Verlag (Hrsg.), ebenda.

18) Wöhe, G. (1986): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 16. Auflage, S. 1115 ff.

Kalkulatorische Kosten stellen steuerlich Gewinn dar, insoweit ihnen keine Betriebsausgaben gegenüberstehen. Werden zum Zwecke der Substanzerhaltung die kalkulatorischen Abschreibungen auf Basis der Wiederbeschaffungskosten ermittelt und in der Kalkulation als Kosten geltend gemacht und werden die entsprechenden Gegenwerte erwirtschaftet, beinhaltet der handelsrechtliche Gewinn in Höhe des Unterschiedsbetrages zwischen der kalkulatorischen Abschreibung und der handelsrechtlichen Abschreibung einen Gewinnanteil, der ein Scheingewinn ist, weil er tatsächlich nur der Substanzerhaltung dient. Das im Steuerrecht geltende Nominalwertprinzip berücksichtigt dies nicht und unterwirft diese Beträge der Besteuerung.

Diese Scheingewinnbesteuerung führt dazu, dass den Unternehmen zur Substanzerhaltung nur der um die Ertragsteuer geminderte Betrag zur Verfügung steht. Gerade in der Wasserwirtschaft muss ein Problembewusstsein für die Wirkung der Besteuerung von Scheingewinnen entwickelt werden, weil wegen der langen Anlagenutzung selbst bei vergleichsweise geringer Inflation die Substanzerhaltung gefährdet ist.

Die Substanzerhaltung kann erreicht werden, indem bei der Kalkulation der Steuereffekt durch einen kalkulatorischen Steuerzuschlag antizipiert wird.¹⁹⁾ Dies verdeutlicht das nachfolgende Beispiel (siehe Abbildung 6).

Abbildung 7: Kalkulatorischer Steuerzuschlag zur Berücksichtigung von Scheingewinn

Gewinn- und Verlustrechnung				
Abschreibung		ohne Berücksichtigung Scheingewinn		mit Berücksichtigung Scheingewinn
kalkulatorisch (Substanzerhaltung)	1.500	→ 1.500 Umsatz	→	1.714 Umsatz (1)
handels- /steurechtlich	1.000	→ 1.000 Abschreibung		1.000 Abschreibung
		500 Ergebnis vor Steuer		714 Ergebnis vor Steuer
		150 30 % Steuer		214 30 % Steuer
Unterschied zwischen kalk. Absch. und handelsr. Abschreibung	500	350 Jahresüberschuss		500 Jahresüberschuss
		Bilanz (Kasse)		Bilanz (Kasse)
keine Substanzerhaltung	→	1.350	→	1.500
Substanzerhaltung	→		→	
kalkulatorische Steuer	500 * $\frac{0,3}{(1 - 0,3)}$	= 214	→	

Vertiefte Ausführungen zum Thema „Scheingewinn“ finden sich in Anhang 6.1, Kapitel 9.

19) Reif T. (2002), a. a. O., S. 149 ff.

3.3.4 Kalkulatorische Konzessionsabgabe

Nachdem die kalkulatorischen Steuern ermittelt wurden, ist die Basis der vorläufigen Selbstkosten nunmehr zu ermitteln. Diese vorläufigen Selbstkosten stellen die Bemessungsgrundlage für die kalkulatorischen Konzessionsabgaben dar. Allerdings ist die kalkulatorische Konzessionsabgabe nur anzusetzen, wenn sie auch tatsächlich gezahlt wird; entsprechende Regelungen des Konzessionsvertrags sind zu berücksichtigen. Der vereinbarte Konzessionsabgabensatz ist in einen Im-Hundert-Satz umzurechnen, da die Konzessionsabgabe umsatzabhängig ist. Dies geschieht mittels folgendem Quotienten:

$$\begin{aligned} & \frac{\text{durchschn. pagatorischer KA – Satz}}{\text{Selbstkosten nach KA}} \\ = & \frac{15 \%}{(100 \% - 15 \%)} \\ = & 17,64 \% \end{aligned}$$

Dieser so ermittelte Im-Hundert-Satz ist auf die vorläufige Bemessungsgrundlage der Selbstkosten anzuwenden.

Hierbei ist zu beachten, dass für Tarif- und Sondervertragskunden unterschiedliche Konzessionsabgabensätze gelten. Für Tarifkunden gelten in Abhängigkeit der Einwohnerzahl der Gemeinde KA-Sätze zwischen 10 % und 18 % (§ 2 Abs. 2 KAEAnO). Für Sondervertragskunden gilt der verminderte Konzessionsabgabensatz von 1,5 %. Weiterverteiler zahlen keine Konzessionsabgabe, da es sich bei Weiterverteilern nicht um Endkunden handelt. Bei der oben beschriebenen Berechnung der

Konzessionsabgabe wird angenommen, dass auch tatsächlich kostendeckende Wasserpreise verlangt werden. Sollte dies nicht der Fall sein und z.B. ein niedrigerer Preis angesetzt werden, führt dies zu einer geringeren zu entrichtenden Konzessionsabgabe, da die Konzessionsabgabe abhängig vom Umsatz ist.

Die Mindestgewinnregelungen sind zu beachten, weiter gehende Hinweise finden Sie in Kapitel 4.2.

3.3.5 Kalkulatorische Wagnisse

Kalkulatorische Einzelwagnisse gehören nach betriebswirtschaftlichen Grundsätzen zu den kalkulatorischen Kosten.²⁰⁾ Sie dienen dem Ausgleich von Risiken für nicht versicherbare oder nicht versicherte Einzelwagnisse wie bspw. **Anlage-, Bestände- oder Vertriebswagnisse**.

Ansatzfähig sind Wagniskosten, wenn die Ursache ihrer Entstehung ausschließlich in außergewöhnlichen Ereignissen liegt.²¹⁾ Abschreibungswagnisse zum Ausgleich des Risikos, dass ein Anlagegut vor Ablauf der angesetzten Nutzungsdauer planmäßig nicht mehr einsetzbar ist, können nicht angesetzt werden. Die Restnutzungsdauer wäre stattdessen zu kürzen.²²⁾

Der Ermittlung der Wagniskosten sollten die Durchschnitte der letzten 3–5 Jahre zugrunde gelegt werden. Damit werden die Wagnisse verstetigt, da aperiodische und in unterschiedlicher Höhe anfallende Kosten gleichmäßig verteilt werden. Die Kosten je Wagnisart werden mit den realisierten Leistungen saldiert.

20) Vgl. Driehaus (Hrsg.), Kommunalabgabenrecht, Loseblattkommentar. Stand März 2010, Rdnr. 173.

21) Vgl. Driehaus, a. a. O., Rdnr. 173 und 177.

22) Vgl. Driehaus, a. a. O., Rdnr. 180.

3.4 Grundsätzliches Vorgehen zur Ermittlung der Gesamtkosten gegliedert nach Kostenarten

Die aufwandsgleichen Kosten bilden die Basis für die Kalkulation der Wasserpreise. Ausgehend von der Gewinn- und Verlustrechnung des letzten abgeschlossenen Geschäftsjahres sind einige Arbeitsschritte nötig, die nachfolgend theoretisch dargelegt werden und in Kapitel 4 weiter vertieft und anschaulich dargestellt werden.

3.4.1 Überleitung vom handelsrechtlichen Jahresabschluss zur handelsrechtlichen Sparten-Gewinn- und Verlustrechnung / Spartenbilanz

Bestehen neben der Sparte Wasser noch weitere Sparten, wie z. B. Strom und Gas, muss in einem ersten Schritt eine spartengenaue Trennung der Gewinn- und Verlustrechnung (GuV) und Bilanz erfolgen. Hierfür ist beispielsweise die Führung getrennter Konten in der Rechnungslegung (alternativ: Profitcenterrechnung oder Kostenstellenrechnung) erforderlich.

Die Ausgestaltung ist jedem Unternehmen überlassen. Ausreichend ist anstelle einer unterjährigen progressiven Buchung in getrennten Buchungskreisen auch eine nachträgliche Buchung der getrennten Konten zum Jahresabschluss, sofern das Unternehmen die Möglichkeit zur jederzeitigen Überleitung auf die getrennten Konten sicherstellt.

Die Art und Weise der Führung getrennter Konten hängt von den Möglichkeiten im Rechnungswesen des Unternehmens einschließlich derjenigen der eingesetzten Datenverarbeitungsprogramme ab. Interne Leistungsbeziehungen zwischen den Sparten sollten zur Nachvollziehbarkeit der Kostenverursachung auf gesonderten Konten aufgeführt werden.

Soweit eine direkte Zuordnung von Konten / Profitcenter nicht möglich ist oder mit unver-

tretbarem Aufwand verbunden wäre, kann die Zuordnung durch **Schlüsselung der Konten** erfolgen.

Eine Schlüsselung muss sachgerecht und für Dritte nachvollziehbar sein (es gilt der Stetigkeitsgrundsatz). In vielen Fällen (z. B. Vermögensgegenstände der Betriebs- und Geschäftsausstattung) wird eine direkte Zuordnung im Vergleich zu einer Schlüsselung zu einem nur geringen und für die einzelne Tätigkeit unbedeutenden Informationsgewinn führen.

Grundsätzlich sollten möglichst wenige und gegebenenfalls jährlich zu aktualisierende Schlüssel angewandt werden. Dabei ist die Struktur beizubehalten. Unter diesem Aspekt kommen für die Zuordnung beispielsweise folgende Basisschlüssel aus handelsrechtlicher Sicht in Betracht:

- Anlagenschlüssel
- Mitarbeiter- oder Personalaufwandschlüssel und
- Umsatzzschlüssel / Rohmargenschlüssel

Eine Schlüsselung könnte insbesondere die nachfolgend aufgeführten Prozesse betreffen: Personalbereich (Management), Rechnungswesen / Controlling / Revision / Finanzen / Steuern, Datenverarbeitungsdienstleistungen, Infrastruktur / Liegenschaften, Materialwirtschaft, juristische Dienste.

Diejenigen Konten, die einer Tätigkeit im Wasserbereich bzw. den anderen Tätigkeiten außerhalb des Wasserbereichs nicht direkt zugeordnet werden können (z. B. gemeinsam genutztes Anlagevermögen, liquide Mittel, Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten), müssen sachgerecht geschlüsselt werden.

Sich ergebende Differenzen zwischen Aktiv- und Passivsummen aus den Zuordnungen

gen der aktiven und passiven Bilanzposten zu den einzelnen Tätigkeiten können über interne Verrechnungskonten (Verrechnungen an / gegenüber andere(n) Unternehmenstätigkeiten) ausgeglichen werden. Verrechnungsposten ergeben sich vor allem aus den das Gesamtunternehmen betreffenden Geschäftsvorgängen und den damit verbundenen Vermögens- und Schuldposten sowie aus der Behandlung des Eigenkapitals, der liquiden Mittel und der Finanzverbindlichkeiten. Mittels Verzinsung des Verrechnungskontos kann das Zinsergebnis den Tätigkeiten zugeordnet werden.

Die Bilanzen und Gewinn- und Verlustrechnungen für die Sparten können mit der Erstellung des Jahresabschlusses aufgestellt werden. Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung der einzelnen Sparten sollten nach den Bestimmungen von §§ 266, 275 Handelsgesetzbuch (HGB) gegliedert sein. Sofern es sich nicht um unwesentliche Beträge handelt oder sich die wesentlichen Beträge nicht aus der Bilanz oder dem Anhang des Gesamtunternehmens entnehmen lassen, sollten die folgenden Angaben in Bilanzen oder in internen Erläuterungen gemacht werden:

- Anlagenspiegel
- Fristigkeiten von Forderungen / Verbindlichkeiten
- Nach Bilanzstichtag rechtlich entstehende Forderungen / Verbindlichkeiten
- Erhaltene Anzahlungen
- Aufgliederung Haftungsverhältnisse
- Ausweis Erträge / Aufwendungen aus Ergebnisvereinbarungen

Auftretende Differenzen bei der Erstellung des Anlagenspiegels, die sich aus anzupassenden Schlüsselungen ergeben, können in der inter-

nen Dokumentation dargestellt werden (z. B. in einer zusätzlichen Spalte des Anlagenspiegels).

Da die einzelnen Sparten nicht über ein „**gezeichnetes Kapital**“ verfügen und die in den §§ 266, 268 und 272 HGB enthaltenen Regeln über den Ausweis des Eigenkapitals nur für das Gesamtunternehmen von Bedeutung sein können, kann das den einzelnen Sparten zugeordnete Eigenkapital unter einem Posten (z. B. „zugeordnetes Eigenkapital“) erfasst werden. In der internen Rechnungslegung müssen die Regeln und für die jeweilige Tätigkeit die zugrunde liegenden Annahmen über die Zuordnung der Gegenstände der Aktiva und Passiva erläutert werden.

Bei der erstmaligen Zuordnung der Aktiva und Passiva nach einer sachgerechten Schlüsselung, kann die entstehende Residualgröße entweder im Eigenkapital oder als Verrechnungsposten zwischen den Tätigkeitsbereichen erfasst werden. Die hierbei gewählte Vorgehensweise ist aufgrund des Stetigkeitsgrundsatzes beizubehalten.

Die Tätigkeitsbereiche werden so behandelt, als ob es rechtlich selbstständige Unternehmen wären. Deshalb sind diese Verrechnungen als Forderungen oder Verbindlichkeiten gegenüber anderen Unternehmenstätigkeiten gesondert auszuweisen, auch wenn es sich um Tätigkeiten desselben Unternehmens handelt. Diese Verrechnungsposten können als Saldogröße den Ausgleich der Tätigkeitsbilanzen herbeiführen.

In den Gewinn- und Verlustrechnungen der Sparten sind die Erträge und Aufwendungen aus den Leistungsbeziehungen zwischen den Tätigkeitsbereichen jeweils unter dem Posten auszuweisen, der aus Sicht der einzelnen Tätigkeiten hierfür in Betracht käme, wenn die betreffende Lieferung oder Leistung an ein anderes Unternehmen ausgeführt oder von ei-

nem anderen Unternehmen bezogen worden wäre. Ein gesonderter Ausweis der Aufwendungen und Erträge aus den Leistungsbeziehungen zwischen Tätigkeitsbereichen ist nicht erforderlich.

Nachdem die Sparten-Bilanz und Sparten-GuV Wasser erstellt wurden, gilt es von der auf handelsrechtlichen Grundsätzen basierenden Aufwands- und Ertragsrechnung zur Kostenrechnung überzuleiten (siehe auch Kapitel 3.2).

3.4.2 Überleitung von der handelsrechtlichen Sparten-Gewinn- und Verlustrechnung zu den Kosten der Sparte Wasser

Das Schaubild in Kapitel 2.1 (Abbildung 3) zeigt die Abgrenzung zwischen dem handelsrechtlichen Aufwand und den betriebswirtschaftlichen Kosten. Ausgehend von der Sparten- Gewinn- und Verlustrechnung des letzten abgeschlossenen Geschäftsjahres ist zur Bestimmung der Kosten eine kalkulatorische Rechnung zu erstellen. Die Kosten setzen sich aus den aufwandsgleichen Kosten und den kalkulatorischen Kosten, insbesondere den kalkulatorischen Abschreibungen, der kalkulatorischen Eigenkapitalverzinsung, der kalkulatorischen Konzessionsabgabe sowie den kalkulatorischen Steuern, unter Abzug der kostenmindernden Erlöse und Erträge, zusammen.

Alle aufwandsgleichen Kostenarten, d.h. alle Kostenarten außer der Abschreibung und der Konzessionsabgabe, können aus der GuV übernommen werden. Die aufwandsgleichen Kostenarten sind um die neutralen Aufwendungen zu bereinigen. Betriebsfremder Aufwand ist in der Kalkulation nicht zu berücksichtigen oder wurde bereits bei der Erstellung der Sparten-GuV aus dem Zahlenwerk herausgenommen. Betrieblicher außerordentlicher bzw. aperiodischer Aufwand ist in angemessener Weise über mehrere Perioden zu verteilen.

Des Weiteren erfolgt eine Überprüfung der Kostenansätze hinsichtlich der zukünftigen Verwendbarkeit. Kosten, die in der nächsten Periode gegebenenfalls nicht mehr anfallen, sind von den Kostenansätzen abziehen, die Kostenansätze sind um Planansätze (neue Kostenarten, erwartete Preis-/Mengenanpassungen) zu ergänzen.

Die Kostenermittlung ist nach Übernahme der aufwandsgleichen Kosten, nach Ersatz der bilanziellen Abschreibung durch die kalkulatorische Abschreibung um die kalkulatorischen Größen, wie kalkulatorische Eigenkapitalverzinsung, kalkulatorische Konzessionsabgabe und kalkulatorische Steuern, zu ergänzen.

Die folgende Tabelle 3 zeigt das Prüfschema einer möglichen Überleitungsrechnung von der handelsrechtlichen GuV zur Kostenrechnung.

Tabelle 3: Prüfschema einer möglichen Überleitungsrechnung

vereinfachte GuV-Gliederung	keine Kosten	Grundkosten	Anderskosten	Zusatzkosten	Mögliche Korrekturen			
Umsatzerlöse								
Erlöse aus Wasserverkauf im Versorgungsgebiet	x							
Erlöse aus Weitervertellern	x							
Sonstige Erlöse	x				1	2		
Aktivierte Eigenleistungen	x				1	2		
Sonstige betriebliche Erträge	x				1	2	3	
Materialaufwand		x			1			
Fremdleistungen		x			1			
Personalaufwand		x						
Entgelte und Sozialabgaben		x			1			
Rückstellungen Altersteilzeit, Vorruhestand usw.		x						5
Abschreibungen	x							
Sonstige betriebliche Aufwendungen		x			1		3	
Konzessionsabgabe	x							
Zinsaufwand		x			1			4
Zinsertrag	x				1	2		
außerordentliche Aufwendungen	x							
außerordentliche Erträge	x							
sonstige Steuern		x			1			
Steuern vom Einkommen und vom Ertrag	x							
Jahresüberschuss/-fehlbetrag	x							
kalkulatorische Kosten								
Kalkulatorische Abschreibungen			x					
Kalkulatorische Konzessionsabgabe			x					
kalkulatorische Eigenkapitalverzinsung				x				
Kalkulatorische Steuern			x					
Kalkulatorische Wagniskosten				x				

Erläuterung der Tabelle:

- 1) Kann Kosten/Leistungen enthalten, die direkt einem anderen Kostenträger als dem Wasserpreis zurechenbar sind (z. B. Hausanschluss, sonstige Leistungen für Dritte).
- 2) Falls eine Zuordnung zu Drittkostenträgern nicht möglich ist, kann vereinfachend der Ertrag von den Gesamtkosten abgesetzt werden (indirekte Methode).
- 3) Kann neutrale Erträge/Aufwendungen enthalten, die als kalkulatorische Wagniskosten berücksichtigt werden können.
- 4) Falls die kalkulatorischen Zinsen aufs Gesamtkapital gerechnet werden, sind die Fremdkapitalzinsen keine Kosten.
- 5) Eventuell kalkulatorisch zu berücksichtigen, dann Anderskosten.

4 Umsetzung der Kostenrechnung als Grundlage für die Wasserpreisbildung

4.1 Notwendige Schritte für die Kostenermittlung

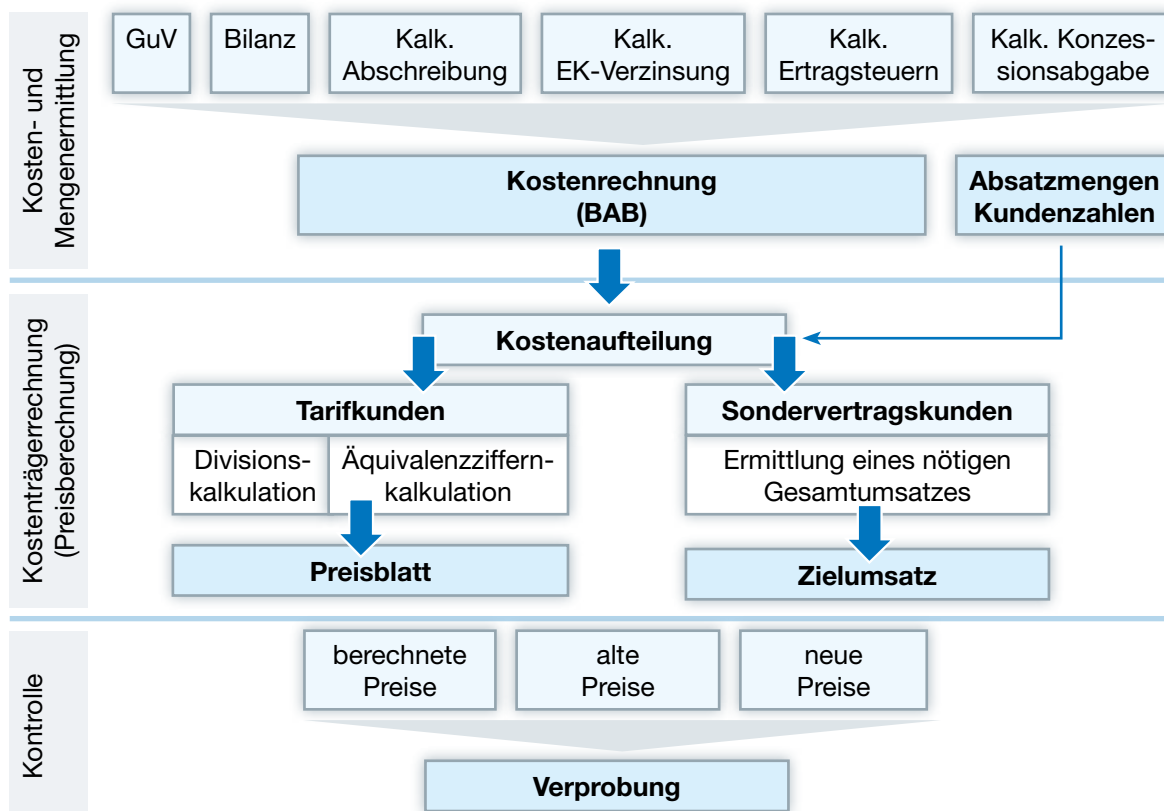
Ausgehend von den detaillierten, theoretischen Beschreibungen der heranzuziehenden betriebswirtschaftlichen Grundsätze wird im Folgenden die Ermittlung der Selbstkosten der Wasserversorgung als Grundlage für die Preisbildung erläutert.

Die Ermittlung der Selbstkosten lässt sich in sieben Arbeitsschritte untergliedern:

1. Gewinn- und Verlustrechnung aufstellen zur Ermittlung der aufwandsgleichen Kosten
2. Bilanz aufstellen zur Ermittlung des betriebsnotwendigen Eigenkapitals
3. Anschaffungs- und Herstellungskosten ermitteln zur Berechnung der kalkulatorischen Abschreibung und der kalkulatorischen Restwerte
4. Berechnung der kalkulatorischen Kostenpositionen
5. Kostenzuordnung auf die Kostenstellen
6. Kostenzuordnung zu fixen Kosten und variablen Kosten
7. Kostenzuordnung auf die Kostenträger bzw. Kundengruppen

Die Schritte 1–4 sind in einem fiktiven Rechenbeispiel in Kapitel 4.9 beschrieben.

Abbildung 8: Struktur einer Preiskalkulation



Quelle: Thüga Aktiengesellschaft (2010).

4.2 Gewinn- und Verlustrechnung aufstellen

Basis für die Kalkulation bildet die Gewinn- und Verlustrechnung (GuV) des letzten abgeschlossenen Geschäftsjahres für die Sparte Wasser. Bei Mehrspartenunternehmen ist der handelsrechtliche Jahresüberschuss aus diesem Grund im Vorfeld entsprechend aufzubereiten. Mehrspartenunternehmen der Energiewirtschaft haben gemäß § 10 Abs. 3 EnWG²³⁾ einen Unbundlingabschluss zu erstellen, dieser ist so aufzustellen, „wie [es] erforderlich wäre, wenn diese Tätigkeiten von rechtlich selbständigen Unternehmen ausgeführt würden“ (§ 10 Abs. 3 EnWG). Im Rahmen des Unbundling-Abschlusses bleiben meist die „Tätigkeiten außerhalb des Elektrizitäts- und Gassektors“ übrig. Aus diesen müssen alle Kosten und Erlöse, die nicht die Sparte Wasser betreffen, korrigiert werden. Auch für reine Wasserversorger ist eine kritische Überprüfung des Jahresabschlusses notwendig, da nicht alle Aufwen-

dungen auch Kosten sind (siehe Kapitel 3.4.2). Es sind nur die Aufwendungen und Erträge für die Wasserversorgung zu betrachten.

Im Anschluss an die Ermittlung der aufwands-gleichen Kosten ist es ggf. notwendig, zusätzliche Korrekturen (kostenerhöhende oder kostenmindernde Planwerte z. B. zur Verstetigung von Einmalaufwendungen) vorzunehmen. Dies kann u. a. bei Änderungen der Gewinnungs- bzw. Beschaffungssituation oder der Absatzmengen notwendig sein.

Des Weiteren muss die handelsrechtliche Abschreibung aus den Aufwendungen der GuV herausgerechnet werden, da für die Preisberechnung die kalkulatorische Abschreibung angesetzt wird (siehe Kapitel 3.3.1). Die Kostenbasis sollte zudem um die **abgeführte Konzessionsabgabe** gekürzt werden, diese wird ebenfalls im Rahmen der

Abbildung 9: Gesetzliche Pflichten für Spartenabschlüsse gemäß § 10 Abs. 3 EnWG



Quelle: Thüga Aktiengesellschaft

23) EnWG: Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz - EnWG).

kalkulatorischen Berechnungen neu ermittelt (siehe Kapitel 3.3.4). Dies ist erforderlich, da die Konzessionsabgabe auf die Umsatzerlöse bezogen ist. Veränderungen in den Wasserpreisen oder im Wasserabsatz führen zu einer Veränderung der Umsatzerlöse und damit auch zu einer geänderten Konzessionsabgabe, dies wird **im Rahmen der**

kalkulatorischen Konzessionsabgabe berücksichtigt.

Tabelle 4 zeigt zusammenfassend die einzelnen Bestandteile der GuV für die Sparte Wasser und die aufwandsgleichen Kosten als Ergebnis der GuV-Korrektur (verkürzte und vereinfachte Gliederung).

Tabelle 4:
Zusammensetzung der Gewinn- und Verlustrechnung und der aufwandsgleichen Kosten

GuV	Hinzu- rechnungen / Kürzungen	Korrigierte GuV
Materialkosten und Fremdleistungen	+/-	Materialkosten und Fremdleistungen
Personalkosten	+/-	Personalkosten
Fremdkapitalzinsen	+/-	Fremdkapitalzinsen
sonstige betriebliche Kosten	+/-	sonstige betriebliche Kosten
Konzessionsabgabe	-	
betriebliche Steuern	+/-	betriebliche Steuern
handelsrechtliche Abschreibung	-	
Kostenmindernde Erlöse und Erträge	+/-	Kostenmindernde Erlöse und Erträge
		Σ aufwandsgleiche Kosten

Exkurs 8: Konzessionsabgabe und Mindestgewinn

Die Konzessionsabgabe darf gem. § 5 Abs. 1 bis 4 KAEAnO²⁴⁾ nur abgeführt werden, wenn nach Zahlung der Konzessionsabgabe dem Unternehmen ein Mindestgewinn verbleibt. Der Mindestgewinn beträgt gemäß § 5 Abs. 1 bis 4 KAEAnO 4 % vom Stamm- oder Gesellschaftskapital.

Auch im Rahmen der steuerlichen Betrachtung der Konzessionsabgaben (Abzugsfähigkeit der Konzessionsabgabe als Betriebsausgabe) ist es Voraussetzung, dass dem Versorgungsbetrieb nach Zahlung der KA ein angemessener handelsrechtlicher Gewinn verbleibt. Steuerlich beträgt der Mindestgewinn 1,5 % des Sachanlagevermögens, welches am Anfang des jeweiligen Wirtschaftsjahres in der Handelsbilanz ausgewiesen wurde.

Bei der Frage, ob die Konzessionsabgabe abgeführt werden kann, sind somit die preisrechtlichen Vorgaben (4 % vom Stamm- oder Gesellschaftskapital) und die steuerlichen Vorgaben (1,5 % vom Sachanlagevermögen) zu berücksichtigen.

24) KAEAnO; Anordnung über die Zulässigkeit von Konzessionsabgaben der Unternehmen und Betriebe zur Versorgung mit Elektrizität, Gas und Wasser an Gemeinden und Gemeindeverbände (1941).

4.3 Bilanz aufstellen

Bei der Aufstellung der Bilanz ist analog zur Aufstellung der GuV vorzugehen. Auch hier ist der Ausgangspunkt bei Mehrspartenunternehmen der Unbundling-Abschluss, sodass unter Umständen Korrekturen der Bilanzpositionen notwendig werden. Wichtig ist hierbei, dass bei einer Korrektur der Aktivseite die korrespondierenden Positionen auf der Passivseite ebenfalls korrigiert werden. Die Zuordnung der Forderungen und Verbindlichkeiten auf die verschiedenen Sparten kann z. B. mit Hilfe der Umsatzerlöse je Sparte erfolgen. Sehr sorgfältig muss die Aufteilung des bilanziellen Eigenkapitals erfolgen, sinnvolle Zuordnungen können sich z. B. an dem entsprechenden Anlagevermögen orientieren.

Die Bilanzwerte sind die Ausgangsbasis für die Ermittlung des **betriebsnotwendigen Eigenkapitals** und damit auch Basis für die Berechnung der **kalkulatorischen Eigenkapitalverzinsung**. Das **betriebsnotwendige Vermögen** und das **betriebsnotwendige Eigenkapital** werden auf Basis von Jahresmittelwerten (Durchschnitt von Jahresanfangs- und Jahresendwert) hergeleitet. Durch den Ansatz von Jahresmittelwerten wird die Verzinsungs-

basis, die sich auf stichtagsbezogene Größen stützt, verstetigt. Aus diesem Grund muss nicht nur die Bilanz für das letzte abgeschlossene Geschäftsjahr, sondern auch für das vorletzte abgeschlossene Geschäftsjahr aufgestellt und aufbereitet werden. Alternativ ist der Ansatz von Planwerten für die Bilanz denkbar.

4.4 Anschaffungs- und Herstellungskosten ermitteln

Die Anschaffungs- und Herstellungskosten sind die Ausgangsbasis für die Ermittlung der kalkulatorischen Abschreibungen und der kalkulatorischen Restwerte. Im Rahmen der Berechnung der Abschreibungen ist es nicht zweckmäßig für jedes einzelne Wirtschaftsgut eine eigene kalkulatorische Nutzungsdauer festzulegen. Aus diesem Grund werden die **verschiedenen Wirtschaftsgüter** eines Wasserversorgers in sogenannten **Anlagengruppen zusammengefasst**. Die historischen Anschaffungs- und Herstellungskosten, welche in der Anlagenbuchhaltung geführt werden, sind diesen verschiedenen Anlagengruppen zuzuordnen. In der folgenden Tabelle 6 findet sich eine Übersicht der festgelegten Anlagengruppen.

Tabelle 5: Darstellung einer stark aggregierten und verkürzten Bilanz

Aktiva	Bilanz	Passiva
1. Anlagevermögen		6. Eigenkapital
2. Umlaufvermögen		7. Erhaltene Baukostenzuschüsse
3. Rechnungsabgrenzungsposten		8. Sonderposten mit Rücklageanteil
4. Aktive latente Steuern		9. Rückstellungen
5. Aktiver Unterschiedsbetrag aus der Vermögensverrechnung		10. Verbindlichkeiten
		11. Rechnungsabgrenzungsposten
		12. Passive latente Steuern

Tabelle 6: Sinnvolle Anlagengruppen

Grundstücksanlagen
Betriebsgebäude
Verwaltungsgebäude
Geschäftsausstattung (ohne Hardware und Software, Werkzeuge/Geräte)
Werkzeuge/ Geräte
Lagereinrichtung
Hardware
Software
Leichtfahrzeuge
Schwerfahrzeuge
Rohrleitungen /Hausanschlussleitungen Stahl
Rohrleitungen GfK
Rohrleitungen Spannbeton
Rohrleitungen Asbestzement
Rohrleitungen /Hausanschlussleitungen Grauguss
Rohrleitungen /Hausanschlussleitungen Duktiler Guss
Rohrleitungen /Hausanschlussleitungen Polyethylen
Rohrleitungen/Hausanschlussleitungen Polyvinylchlorid
Armaturen im Netz
Kundenwasserzähler
Druckerhöhungsanlage bzw. Druckminderanlagen im Netz
elektrische Anlagen und Fernwirkanlagen
Aufbereitungsanlagen
Wassergewinnungsanlagen/Brunnen
Speicheranlagen /Hochbehälter
Pumpwerke
(nach Abstimmung im BDEW und VKU)

Im Rahmen der Bestimmung der AHK für gemeinsam genutzte Betriebsmittel (z. B. Verwaltungsgebäude der Stadtwerke oder Leitwarte Gas/Strom und Wasser) muss im Rahmen der Bestimmung des dem Wasser zuzurechnen-

den Anteils eine sachgerechte Zuordnung gewählt werden.

In Einzelfällen sind Anlagen im Bau aufgrund gesetzlicher Vorschriften nicht anzusetzen.

4.5 Berechnung der kalkulatorischen Kostenpositionen

Die Summe der aufwandsgleichen Kosten ist um die kalkulatorischen Kostenpositionen zu ergänzen.

Zu den kalkulatorischen Kosten zählen, wie in 3.3 erläutert, sowohl **Anderskosten** (gleiche Kostenart wie in der GuV, jedoch mit unterschiedlichem Wertansatz) als auch **Zusatzkosten** (den Kosten steht kein handelsrechtlicher Aufwand gegenüber). Zu den Anderskosten gehören u. a. die **kalkulatorischen Abschreibungen und die kalkulatorische Konzessionsabgabe**. Unter Zusatzkosten werden die **kalkulatorische Eigenkapitalverzinsung und die kalkulatorischen Steuern** subsumiert.

Aufbauend auf den aufwandsgleichen Kosten lassen sich gemäß Tabelle 7 die Gesamtkosten der Sparte Wasser berechnen.

Für die Berechnung der kalkulatorischen Abschreibung werden die historischen Anschaffungs- und Herstellungskosten (AHK) und je nach Berechnungssystematik noch die Indexreihen, zur Bildung der Tagesneuwerte (TNW), bzw. die Verbraucherpreisindizes, zur Bildung der wiederbewerteten Anschaffungs- und Herstellungskosten benötigt. Je nach unternehmerischer Praxis können jahresgenaue oder monatsgenaue Abschreibungen angesetzt werden, dabei sind der entsprechende Aufwand und die Rückwirkung auf das zu verzinsende Kapital zu berücksichtigen. Von

Tabelle 7: Zusammensetzung der Gesamtkosten der Sparte Wasser aufbauend auf den aufwandsgleichen Kosten

Summe der aufwandsgleichen Kosten (korrigierte GuV)	
+	kalk. Abschreibungen (zzgl. Scheingewinnbesteuerung)
+	kalk. Eigenkapitalverzinsung
+	kalk. Steuern
+	kalk. Konzessionsabgabe
+	kalk. Wagnisse
-	kalk. Elemente der kostenmindernden Erlöse und Erträge
=	Gesamtkosten der Sparte Wasser

Exkurs 9: Kalkulatorische Abschreibungen

Zur Gewährleistung der Substanzerhaltung ist es notwendig, die bilanzielle bzw. handelsrechtliche Abschreibung durch die kalkulatorische (lineare) Abschreibung zu ersetzen.

Für die Ermittlung der kalkulatorischen Abschreibung kann bei der Berechnungssystematik „Realkapitalerhaltung Ansatz 1“ folgende Formel angewendet werden:

$$\frac{\text{Anlagevermögen zur AHK}}{(\text{betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer})} = \text{kalkulatorische Abschreibung auf Basis AHK}$$

Zur Ermittlung der kalkulatorischen Abschreibung (kalk. AfA) auf Basis von Tagesneuwerten (TNW) (Nettosubstanzerhaltung Ansatz 1 und 2) bzw. wiederbewerteten AHK (Realkapitalerhaltung Ansatz 2) kann folgendes Schema angewandt werden:

Fortsetzung S. 48

	Anlagevermögen zu AHK
/	betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer
=	kalk. Abschreibungen auf Basis AHK
*	(1-Eigenkapitalquote ²⁵⁾)
=	kalkulatorische Abschreibungen für fremdfinanzierte Anlagegüter
	Anlagevermögen zu TNW / wiederbewerteten AHK
/	betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer
=	kalk. Abschreibungen auf Basis TNW / wiederbewerteten AHK
*	Eigenkapitalquote
+ =	kalkulatorische Abschreibungen für eigenfinanzierte Anlagegüter
=	kalkulatorische Abschreibungen

den kalkulatorischen Abschreibungen sind die kalkulatorischen Auflösungsraten der Ertrags-, Bau- und Kapitalzuschüsse in der Regel abzusetzen, siehe Kapitel 3.3.1.

Für die Ermittlung der Abschreibungen werden betriebsgewöhnliche Nutzungsdauern benötigt. Diese richten sich nicht nach der technisch maximal möglichen Nutzungsdauer, sondern es werden die betriebsgewöhnlichen,

Exkurs 10: Begriff und Verwendung „Nutzungsdauer“

- **Steuerliche Nutzungsdauer:** Die steuerlichen Nutzungsdauern sind in den amtlichen AfA-Tabellen verbindlich festgelegt und vor allem für die Steuerbilanz, aber auch für die Handelsbilanz ausschlaggebend.
- **Handelsrechtliche Nutzungsdauer;** Entspricht i. d. R. den steuerlichen Nutzungsdauern, um nicht zwei Systeme für den Jahresabschluss vorhalten zu müssen. Es kann jedoch von den steuerlichen Nutzungsdauern abgewichen werden.
- **Technische Nutzungsdauer:** Beschreibt den Zeitraum, in dem das abnutzbare Anlagegut technisch in der Lage ist, seinen Zweck zu erfüllen. Die technische Nutzungsdauer übersteigt regelmäßig die wirtschaftliche und betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer.
- **Wirtschaftliche Nutzungsdauer:** Umfasst den Zeitraum, in dem das Anlagegut wirtschaftlich, also rentabel genutzt werden kann.
- **Betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer:** Diese wird i. d. R. für die Ermittlung der kalkulatorischen Abschreibungen herangezogen. Sie liegt in der Mehrheit zwischen den handels- und steuerrechtlichen und den technischen Nutzungsdauern. In deren Ermittlung fließen auch die betrieblichen Erfahrungen ein.

25) Kurzerklärung: Bei der Eigenkapitalquote handelt es sich um den Quotienten aus betriebsnotwendigem Eigenkapital und betriebsnotwendigem Vermögen; s. im Übrigen Exkurs 8.

also durchschnittlichen Nutzungsdauern angesetzt. Ihre Obergrenzen sind regelmäßig höher als die steuerlich vorgeschriebenen Nutzungsdauern gem. der amtlichen AfA-Tabellen.

Die für die Preiskalkulation für Trinkwasser empfohlenen betriebsgewöhnlichen Nutzungsdauern können Sie Tabelle 8 entnehmen.

Tabelle 8: Untere und obere betriebsgewöhnliche Nutzungsdauern je Anlagengruppe

Anlagengruppen	Untere Nutzungsdauer	Obere Nutzungsdauer
Grundstücksanlagen	20	35
Betriebsgebäude	50	75
Verwaltungsgebäude	50	75
Geschäftsausstattung (ohne Hardware und Software, Werkzeuge/Geräte)	3	15
Werkzeuge/Geräte	5	20
Lagereinrichtung	10	25
Hardware	3	8
Software	3	5
Leichtfahrzeuge	5	10
Schwerfahrzeuge	5	12
Rohrleitungen/ Hausanschlussleitungen Stahl	40	80
Rohrleitungen GfK	40	80
Rohrleitungen Spannbeton	40	80
Rohrleitungen Asbestzement	40	80
Rohrleitungen/Hausanschlussleitungen Grauguss	40	80
Rohrleitungen/Hausanschlussleitungen Duktiler Guss	40	80
Rohrleitungen/Hausanschlussleitungen Polyethylen	40	80
Rohrleitungen/Hausanschlussleitungen Polyvinylchlorid (PVC)	40	80
Armaturen im Netz	30	80
Kundenwasserzähler	6	9
Druckerhöhungsanlage bzw. Druckminderanlagen im Netz	10	40
elektrische Anlagen und Fernwirkanlagen	10	35
Aufbereitungsanlagen	10	35
Wassergewinnungsanlagen/Brunnen	15	50
Speicheranlagen/Hochbehälter	25	50
Pumpwerke	15	40
(nach Abstimmung im BDEW und VKU)		

Es kann unternehmensindividuelle Gründe geben, von den oben genannten Bandbreiten der Nutzungsdauern abzuweichen, die die Verbände empfohlen haben. Ursachen können zum Beispiel eingesetzte Materialarten, Bodenbeschaffenheiten, die Qualität des Wassers oder andere Faktoren sein, die die Lebensdauer des Anlagegutes beeinflussen.

Basis für die kalkulatorische Eigenkapitalverzinsung ist das betriebsnotwendige Eigenkapital. Dieses wird auf Basis der Spartenbilanz Wasser und den kalkulatorischen Restwerten (auf Basis der AHK, auf Basis der TNW oder auf Basis der wiederbewerteten AHK) berechnet.

Für die kalkulatorische Gewerbesteuer und die kalkulatorische Körperschaftssteuer wird ebenfalls die kalkulatorische Eigenkapitalverzinsung herangezogen.

Die kalkulatorische Konzessionsabgabe kann erst berechnet werden, wenn alle aufwands gleichen und alle anderen kalkulatorischen Kostenpositionen ermittelt wurden.

Bei der Ermittlung der **Anlagewagniskosten** werden die außerplanmäßigen Abschreibungen, Verluste aus Sachanlageabgängen, Abbruchkosten und die über den Restbuchwert hinausgehenden Erträge aus Anlageabgängen

Exkurs 11: Kalkulatorische Eigenkapitalverzinsung

Auch bei der Ermittlung der Eigenkapitalverzinsung ist eine Differenzierung zwischen den Berechnungssystematiken nötig (siehe Kapitel 3.2).

Im ersten Schritt, der unabhängig von der Berechnungssystematik ist, sind das betriebsnotwendige Vermögen (BNV), das betriebsnotwendige Eigenkapital (BNEK) und die Eigenkapitalquote (EK-Quote) zu ermitteln.

Dies ist nach folgendem Schema möglich:

	kalk. Restbuchwerte des Sachanlagevermögens zu AHK (einschl. Grundstücke und Anlagen im Bau, wenn diese nicht über aktualisierte Bauzeitzinsen einbezogen wurden)
+	immaterielle Wirtschaftsgüter
+	Bilanzwerte der Finanzanlagen
+	Bilanzwerte des Umlaufvermögens (einschl. aktiv. RAP)
	Betriebsnotwendiges Vermögen (BNV)
-	Abzugskapital (einschl. Steueranteil SoPo mit Rücklagenanteil)
-	verzinsliches Fremdkapital
	betriebsnotwendiges Eigenkapital (BNEK)
	BNEK/BNV = EK-Quote

Wie bereits in Kapitel 4.3 erläutert, handelt es sich hier stets um Jahresmittelwerte. Dies gilt auch für die kalkulatorischen Restbuchwerte.

Fortsetzung S. 51

Bei der Ermittlung des Abzugskapitals sollte darauf geachtet werden, dass nur die Positionen angesetzt werden, die dem Unternehmen nachhaltig zur Finanzierung zur Verfügung stehen. Dies ist z. B. bei Rückstellungen für ausstehende Rechnungen im Jahresabschluss, die wenige Wochen nach dem Bilanzstichtag wieder aufgelöst sind, nicht der Fall. Wenn nur ein Teil des Abzugskapitals angesetzt wird, muss auch auf der Aktivseite eine entsprechende Anpassung vorgenommen werden.

Im zweiten Schritt ist das betriebsnotwendige Eigenkapital zu verzinsen. Bei den Berechnungssystematiken Realkapitalerhaltung Ansatz 2 und Nettosubstanzerhaltung Ansatz 1 und 2 ist hierbei jedoch zu berücksichtigen, ähnlich der Abschreibung, dass die Restwerte fremdfinanzierter Anlagen zu historischen AHK in das betriebsnotwendige Eigenkapital eingehen und die Restwerte der eigenfinanzierten Anlagen zu Tagesneuwerten bzw. zu wiederbewerteten AHK eingehen.

Für die Verzinsung des betriebsnotwendigen Eigenkapitals kann folgende Formel angewendet werden:

$$\text{betriebsnotwendiges Eigenkapital} \times \text{Eigenkapitalzinssatz} = \text{kalk. Eigenkapitalverzinsung}$$

z. B. 7,1 % (Realzinssatz für RKE-Ansatz 2)

berücksichtigt. Der Differenzbetrag zwischen den handelsrechtlichen und kalkulatorischen Restbuchwerten für Anlageabgänge wird abgezogen. Dieser Differenzbetrag entsteht dann, wenn bei Sachanlagen die Nutzungsdauern bilanziell aber nicht kalkulatorisch verkürzt werden.

Die Ermittlung der **Vertriebswagniskosten** erfolgt über die Aufwendungen für Forderungsausfälle und Wertberichtigungen auf Forderungen, denen Erträge aus Einnahmen für bereits abgeschriebene Forderungen sowie aus der Auflösung von Wertberichtigungen gegenübergestellt werden müssen. Die Forderungen, die Leistungen für Dritte betreffen, werden bei der Ermittlung der Wagniskosten für den Wasserpreis nicht berücksichtigt.

Das **Beständewagnis** wird auf Basis der gebuchten Verluste an Vorräten ermittelt und beinhaltet neben den Abschreibungen auf das Vorratsvermögen auch Preis- und Bestandsdifferenzen.

4.6 Kostenzuordnung auf die Kostenstellen

Im Anschluss an die Kostenartenrechnung (Ermittlung der aufwandsgleichen und kalkulatorischen Kosten) erfolgt die Kostenstellenrechnung. Sie dient dazu, in einem ersten Schritt die direkt zurechenbaren Kosten und in einem zweiten Schritt die **Gemeinkosten** (Kosten, die nicht direkt einer Kostenstelle zugeordnet werden können) den Orten der Entstehung – also den Kostenstellen – verursachungsgerecht zuzuordnen. Dies ermöglicht ein hohes Maß **an interner Transparenz** und stellt eine **Vergleichsgrundlage** dar. Sie dient zudem der Kostenkontrolle.

Bei einer Kostenstelle handelt es sich um den Ort der Kostenentstehung und der Leistungserbringung. Gängige Hauptkostenstellen in Produktionsbetrieben sind: Material, Fertigung, Verwaltung und Vertrieb. Da diese Hauptkostenstellen nicht mit der Struktur eines Wasserversorgungsunternehmens zusammenpassen, wurden hierfür eigene Hauptkostenstellen definiert. Sollten **Vergleiche** zwischen Unterneh-

men angestrebt werden, ist darauf zu achten, dass eine **einheitliche Kostenstellenstruktur** vorhanden ist.

Die Hauptkostenstellen sind:

- Beschaffung / Gewinnung
- Transport
- Speicherung
- Verteilung
- Messung und Abrechnung
- Qualität
- Verwaltung und Vertrieb

Der Teilbereich Gewinnung der Hauptkostenstelle Beschaffung / Gewinnung beinhaltet sowohl die Gewinnung, Förderung als auch Aufbereitung.

Genauere Definition bzw. Klassifizierung der Hauptkostenstellen sind im Anhang 6.2 zu finden.

Die Zuordnung der Kosten auf die Hauptkostenstellen erfolgt über den Betriebsabrechnungsbogen (BAB). In unten stehender Übersicht finden Sie einen beispielhaften BAB mit den oben genannten Hauptkostenstellen.

Die verschiedenen Kostenarten sind in einer groben Gliederung links zusammengefasst. Die blauen Flächen zeigen zu welchen Hauptkostenstellen die jeweilige Kostenart in der Regel zugeordnet wird. So können z.B. die kalkulatorischen Abschreibungen je nachdem für welche Anlagegüter Abschreibungen angefallen sind, zahlreichen Hauptkostenstellen zugeordnet werden. Betriebliche Steuern hinge-

Abbildung 10: Beispielhafte Kostenzuordnung auf die Hauptkostenstellen

Kostenarten	Hilfskostenstelle	Hauptkostenstelle						
		Beschaffung / Gewinnung	Transport	Speicherung	Verteilung	Messung und Abrechnung	Qualität	Verwaltung / Vertrieb
Materialkosten und Fremdleistungen		Materialkosten und Fremdleistungen						
Personalkosten	Personal-kosten							
Fremdkapitalzinsen	FK-Zinsen							
sonstige betriebliche Kosten		sonstige betriebliche Kosten						
betriebliche Steuern	betriebl. Steuern							
Kalk. Abschreibungen		Kalk. Abschreibungen						
Kalk. Eigenkapitalverzinsung		Kalk. Eigenkapitalverzinsung						
Kalk. Steuern		Kalk. Steuern						
Kalk. Konzessionsabgabe	Kalk. KA							
Kostenmindernde Erlöse und Erträge		Kostenmindernde Erlöse und Erträge						
Summe der Kostenarten (Gesamtkosten)	Σ Hilfskostenstelle	Σ Beschaffung / Gewinnung	Σ Transport	Σ Speicherung	Σ Verteilung	Σ Messung und Abrechnung	Σ Qualität	Σ Verwaltung / Vertrieb

gen fallen für die gesamte Wasserversorgung an und können keiner Hauptkostenstelle direkt zugerechnet werden. Aus diesem Grund werden die betrieblichen Steuern in der Hilfskostenstelle erfasst. Sämtliche Kostenarten, die in der Hilfskostenstelle erfasst werden, werden in einem zweiten Schritt mit einem geeigneten Schlüssel auf die Hauptkostenstellen verteilt.

Die Kostenzuordnung auf die Hauptkostenstellen sollte möglichst direkt erfolgen. Die Kostenstellenrechnung bildet den Ausgangspunkt für die Aufteilung der Selbstkosten auf die einzelnen Kundengruppen / Kostenträger (Tarifkunden, Sondervertragskunden inkl. Weiterverteiler und Löschwasser).

4.7 Kostenzuordnung zu fixen Kosten und variablen Kosten

Neben den Zuordnungen der Kostenarten auf Kostenstellen und Kostenträger ist auch die Unterteilung in fixe Kosten und variable Kosten für die Preisbildung von Bedeutung (siehe Kapitel 5.1.1).

Variable Kosten ändern sich direkt mit der Änderung der Bezugsgröße (in diesem Fall mit der Höhe des Wasserabsatzes). Fixe Kosten sind grundsätzlich unabhängig von der Bezugsgröße im betrachteten Zeitraum.

Gemäß dieser Definition gelten die Bezugskosten überwiegend als variable Kosten, allerdings ist hier der jeweilige Bezugsvertrag zu prüfen, inwiefern ein Grundpreis oder eine Take-Or-Pay-Regelung vereinbart wurde und damit Fixkosten vorliegen. Personalkosten hingegen sind in der Kalkulationsperiode z. B. als fixe Kosten anzusehen.

4.8 Kostenzuordnung auf die Kostenträger bzw. Kundengruppen

Die Einzelkosten der Kostenstellen sollten den Kostenträgern bzw. Kundengruppen überall

dort direkt zugerechnet werden, wo es verursachungsgerecht möglich ist (sog. Primat der direkten Kostenzuordnung). Die Gemeinkosten werden hingegen im Wege der sachgerechten Schlüsselung auf die Kundengruppen verteilt.

Die Kostenträger sind:

- Wasserversorgung von Tarifkunden
- Wasserversorgung von Sondervertragskunden
- Löschwasserversorgung

Für die Zuordnung der Gemeinkosten gibt es in der Wasserwirtschaft keine allgemeingültigen Schlüssel. In der Praxis kommt eine Vielzahl unterschiedlichster Schlüssel zur Anwendung.

Im Wesentlichen unterscheidet man:

- **Mengenschlüssel:** Sie bilden das Verhältnis der an die Kundengruppen jeweils abgegebenen Mengen ab. Dieser Schlüssel kommt z. B. bei der Aufteilung der Betriebskosten der Gewinnung/Aufbereitung des Wassers zur Anwendung.
- **Kundenabhängige Schlüssel:** Schlüsselbildung nach der Anzahl der Zähler/Zählerablesungen. Dieser Schlüssel kommt bei der Aufteilung der vertriebsorientierten Funktionsbereiche zur Anwendung.
- **Leistungsabhängige Schlüssel:** Diese Schlüsselung kommt bei der Aufteilung der Kosten der technischen Funktionsbereiche (Gewinnung, Förderung und Verteilung) zur Anwendung. Im Vordergrund steht hier das sog. Spitzenlastanteilverfahren. Hierbei erfolgt die Verrechnung der Kosten nach dem zeitgleichen Leistungsanteil der zugehörigen Kundengruppen an der jeweiligen Höchstleistung der Versorgungsanlagen. Dieses Verfahren stellt auf die zeitgleich gemessenen Anteile der Kundengruppen an der Höchstleistung ab. Je nach der zugrunde gelegten Zeit, in der die Spitzenlast

gemessen wird, wird die Spitzenzeit oder Höchstlastzeit definiert – entweder als Spitzentag oder als Spitzenstunde. Will man die Auswirkungen von Zufälligkeiten einer Jahresmessung vermeiden, können die Spitzenlastanteilswerte der Vergangenheit mit einem Durchschnittssatz, z.B. der letzten drei oder fünf Jahre, festgelegt werden.

Die Methodik der Schlüsselermittlung sollte von Stetigkeit/Kontinuität geprägt sein (Grundsatz der Bewertungsstetigkeit). Zudem ist die Nachvollziehbarkeit und Sachgerechtigkeit der gewählten Schlüssel unabdingbar.

Sinnvolle Schlüssel sollten sich an der Versorgungsstruktur und der Kostenentstehung orientieren, in der Praxis haben sich die in Tabelle 9 aufgeführten Schlüssel bewährt.

Tabelle 9: Gängige Kostenträger-Schlüssel in der Wasserversorgung

Schlüsselbeschreibung	Einheit
Wasserabgabe	m ³
Wasserabgabe am Spitzentag des Jahres	m ³ /d
Angeschlossene Zähler	Stück
Zahl der Zählerablesungen	Stück
Leitungslänge	km
(nach Abstimmung im BDEW und VKU)	

4.9 Rechenbeispiel mit Realkapitalerhaltung Ansatz 2

Um die vorangegangenen Erläuterungen zu den einzelnen Rechenschritten zusammenzufassen, findet sich in Abbildung 11 (s. S. 55) eine Muster-Selbstkostenermittlung. Das Rechenbeispiel bezieht sich auf das Unternehmenserhaltungskonzept Realkapitalerhaltung Ansatz 2 (RKE-Ansatz 2), auf andere mögliche Unternehmenserhaltungskonzepte wird in dem

Beispiel nicht eingegangen. Bei den verwendeten Zahlen handelt es sich um fiktive Werte, die lediglich der Veranschaulichung dienen. Wie bereits in Kapitel 4.1 dargestellt lässt sich die Ermittlung der Selbstkosten in mehrere Arbeitsschritte untergliedern.

Erläuterungen zu Abbildung 11

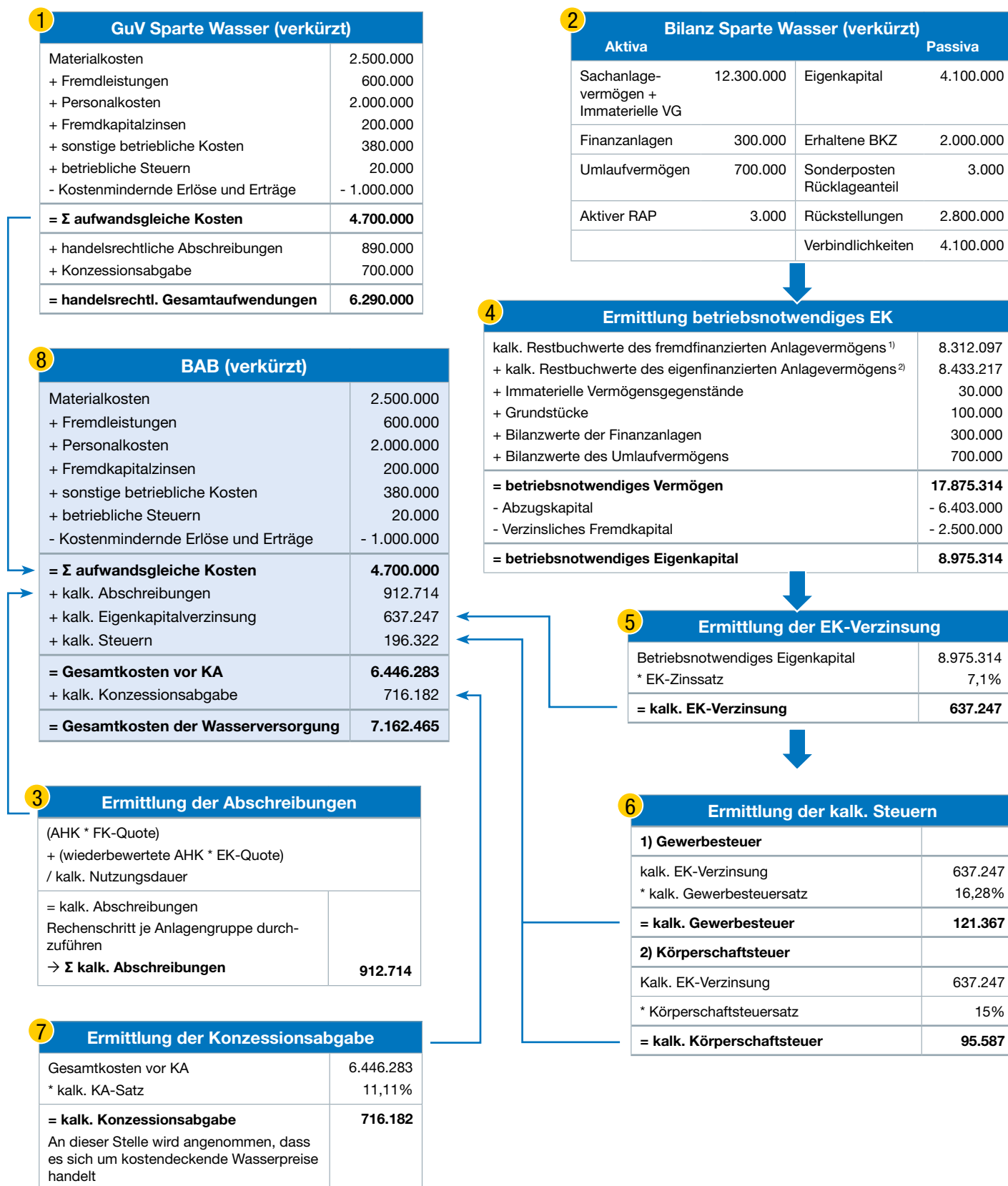
Schritt 1 Gewinn- und Verlustrechnung der Sparte Wasser

Als Ergebnis der Überleitung aus dem Jahresabschluss zur Sparten Gewinn- und Verlustrechnung (siehe Kapitel 3.4.1 und 3.4.2) ergeben sich die aufwandsgleichen Kosten (siehe Kapitel 4.2). Diese enthalten keine Aufwendungen, die durch Anderskosten in der Kalkulation ersetzt werden. Die in der Abbildung dargestellten handelsrechtlichen Abschreibungen und die Konzessionsabgabe sind nur zur Vervollständigung der GuV angegeben, sie werden im Rahmen der Selbstkostenermittlung durch kalkulatorische Werte ersetzt. Die hier dargestellte GuV der Sparte Wasser ist deutlich verkürzt und es wurden lediglich die Hauptgliederungspunkte dargestellt.

Manche neutralen Aufwendungen und Erträge können teilweise durch kalkulatorische Wagniskosten ersetzt werden (siehe Kapitel 3.3.5). Da die Ermittlung der kalkulatorischen Wagniskosten von jedem Unternehmen individuell vorzunehmen ist und keine pauschale Berechnungsanleitung möglich ist, bleiben die kalkulatorischen Wagniskosten in diesem Rechenbeispiel unberücksichtigt.

Fortsetzung S. 56

Abbildung 11: Rechenbeispiel mit RKE-Ansatz 2



1) kalk. Restbuchwerte des AV zu AHK * FK-Quote

2) kalk. Restbuchwerte des AV zu wiederbewerteten AHK * EK-Quote

Schritt 2**Bilanz der Sparte Wasser**

Auch die Spartenbilanz Wasser ist ein Ergebnis der Überleitungsrechnung aus dem Jahresabschluss. Es werden hier lediglich die Hauptgliederungspunkte bzw. besonders relevante Einzelposten dargestellt, um die Übersichtlichkeit gewährleisten zu können. Wie bereits in Kapitel 4.3 beschrieben handelt es sich bei den Werten um Jahresmittelwerte, d. h. um die Durchschnittswerte der Bilanz des letzten und des vorletzten Geschäftsjahres, die für die Ermittlung des betriebsnotwendigen Eigenkapitals benötigt werden. An dieser Stelle wäre es auch möglich, den Mittelwert der Bilanz des letzten Geschäftsjahres und die aktuelle Planbilanz anzusetzen bzw. sich komplett auf die Planbilanzen zu stützen.

Schritt 3**Ermittlung der Abschreibungen**

Es sind die historischen Anschaffungs- und Herstellungskosten (AHK) zu ermitteln und die einzelnen Anlagen den verschiedenen Anlagengruppen zuzuordnen. Bei den allgemeinen Anlagen, die von mehreren Sparten genutzt werden, ist darauf zu achten, dass eine sachgerechte Zuordnung der historischen AHK zur Sparte Wasser erfolgt.

Für die Berechnung der kalkulatorischen Abschreibungen ist für den eigenfinanzierten Teil der Anlagen eine Wiederbewertung der AHK mit dem Verbraucherpreisindex (VPI) erforderlich. Die Wiederbewertung erfolgt einzeln für jedes Jahr des Anlagenzugangs. Der eigenfinanzierte Teil der Anlagen ergibt sich aus der Multiplikation der historischen AHK mit der Eigenkapitalquote, der fremdfinanzierte Teil der Anlagen aus der Multiplikation mit der Fremdkapitalquote. Die Anleitung zur Berechnung der EK-Quote ist in Exkurs 11 zu finden. Um die Abschreibungen zu berechnen, werden für den Realkapitalerhaltungsansatz 2 die fremd-

finanzierten Anlagen zu AHK und die eigenfinanzierten Anlagen zu wiederbewerteten AHK durch die jeweilige Nutzungsdauer dividiert.

Dieser Vorgang wird für sämtliche Anlagegüter wiederholt. Als Ergebnis fließen in den Betriebsabrechnungsbogen (BAB; Schritt 8) die in den Anlagengruppen zusammengefassten kalkulatorischen Abschreibungen.

Schritt 4**Ermittlung des betriebsnotwendigen Eigenkapitals**

Aufbauend auf den kalkulatorischen Restbuchwerten, die analog zu den kalkulatorischen Abschreibungen ermittelt werden, und weiteren Posten der Spartenbilanz wird das betriebsnotwendige Vermögen ermittelt (siehe Kapitel 3.3.2.1). Dieses muss um das Abzugskapital und das verzinsliche Fremdkapital reduziert werden, da nur das betriebsnotwendige Eigenkapital als Verzinsungsbasis herangezogen wird.

Schritt 5**Ermittlung der Eigenkapitalverzinsung**

Wie in Kapitel 4.5 erläutert ergibt sich die kalkulatorische EK-Verzinsung aus der Multiplikation des betriebsnotwendigen Eigenkapitals mit dem Eigenkapitalzinssatz. Der Eigenkapitalzinssatz ist abhängig von der Eigenkapitalquote. Die Eigenkapitalquote wird jedoch nicht aus der Bilanz abgeleitet, sondern unter Berücksichtigung der Berechnungssystematik, hier RKE-Ansatz 2, durch Division des betriebsnotwendigen Eigenkapitals mit dem betriebsnotwendigen Vermögen (siehe auch Exkurs 11). Bei diesem Rechenbeispiel liegt die EK-Quote bei 50 %. Gemäß der Formel in Kapitel 3.3.2.2 ergibt sich daraus ein realer Zinssatz von 7,1 %.

Schritt 6**Ermittlung der kalkulatorischen Steuern**

Die kalkulatorische EK-Verzinsung fließt nicht nur in den Betriebsabrechnungsbogen, sondern bildet auch die Grundlage für die Berechnung der kalkulatorischen Gewerbesteuer und der kalkulatorischen Körperschaftsteuer. Wie in Kapitel 3.3.3 erläutert ist die Ansatzfähigkeit der kalkulatorischen Körperschaftsteuer im Einzelfall zu prüfen.

Der Gewerbesteuerhebesatz und die Steuermesszahl müssen, wie in Kapitel 3.3.3 erläutert, in einen kalkulatorischen „im Hundert“ Gewerbesteuersatz umgerechnet werden. Bei einem Hebesatz von 400 % (gemeindeabhängig) und einer Steuermesszahl von 3,5 % (§ 11 Abs. 2 GewStG) ergibt sich ein kalkulatorischer Gewerbesteuersatz von 16,28 %. Basis für die kalkulatorische Gewerbesteuer ist an dieser Stelle vereinfachend nur die kalkulatorische Eigenkapitalverzinsung. Der Scheingewinn und sonstige kalkulatorische Mehrkosten abzüglich der handelsrechtlichen Aufwendungen (siehe Kapitel 3.3.3) bleiben für das Rechenbeispiel außer Acht.

Für die Ermittlung der kalkulatorischen Körperschaftsteuer wird die kalkulatorische Eigenkapitalverzinsung mit dem Körperschaftsteuersatz von 15 % (§ 23 Abs. 1 KStG) multipliziert.

Schritt 7**Ermittlung der kalkulatorischen Konzessionsabgabe**

Es wird an dieser Stelle davon ausgegangen, dass kostendeckende Wasserpreise erhoben werden. Dies bedeutet, dass die Gesamtkosten den späteren Umsatzerlösen entsprechen. Da die Konzessionsabgabe umsatzabhängig ist (siehe auch Kapitel 3.3.4), ist der vereinbarte KA-Satz in einen „im-Hundert“-Satz umzurechnen. Bei einem vereinbarten KA-Satz von 10 % sind dies 11,11 %. Die Gesamtkosten vor

Konzessionsabgabe (siehe Schritt 8) werden mit dem kalkulatorischen Konzessionsabgabensatz multipliziert und ergeben damit die kalkulatorische Konzessionsabgabe.

Schritt 8**Betriebsabrechnungsbogen (BAB)**

Im BAB werden alle bisher ermittelten aufwandsgleichen und kalkulatorischen Kosten zusammengefasst. Aus der GuV (Schritt 1) gehen nur die aufwandsgleichen Kosten ein. Hinzuaddiert werden die kalkulatorischen Abschreibungen (Schritt 3), die kalkulatorische EK-Verzinsung (Schritt 5) und die kalkulatorischen Steuern (Schritt 6). Die Summe ergibt die Gesamtkosten vor Konzessionsabgabe, welche Ausgangspunkt für Schritt 7 sind. Wie bereits unter Schritt 1 erläutert wurde, ist es möglich, zusätzlich kalkulatorische Wagniskosten anzusetzen, was hier jedoch mit Blick auf die Übersichtlichkeit unterlassen wurde.

Die Gesamtkosten der Wasserversorgung ergeben sich aus der Addition der Gesamtkosten vor Konzessionsabgabe mit der kalkulatorischen Konzessionsabgabe.

Die so ermittelten Selbstkosten werden, wie in den Kapiteln 4.6 bis 4.8 erläutert, den Kostenstellen und Kostenträgern zugeordnet und im Rahmen der Preisberechnung (Kapitel 5.1) in Arbeits- und Grundpreis überführt.

5 Ermittlung des Wasserpreises und Festlegung der Tarifstruktur

5.1 Ermittlung des Wasserpreises

Nach der Ermittlung der Kosten müssen nun die Trinkwasserpreise berechnet werden. Dabei sind mehrere Sachverhalte einzubeziehen:

- Bei den Überlegungen zur Preisgestaltung sind die einzelnen Kundentypen und Abnahmefälle zu berücksichtigen, um nicht einzelne Kundentypen unverhältnismäßig zu benachteiligen. (*Gleichbehandlungsprinzip*)
- Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die verursachungsgerechte Preisbildung für alle Kundengruppen (Tarifkunden und Sondervertragskunden). Eine Schlechterstellung einzelner Kundengruppen ist zu vermeiden. Die Tarifkunden sollten nicht die Sondervertragskunden subventionieren und anders herum. (*Äquivalenzprinzip*)
- Preise sollen kostendeckend sein. (*Kostendeckungsprinzip*)

Im Folgenden wird erläutert, wie die Trinkwasserpreise, ausgehend von den Selbstkosten der Hauptkostenstelle Wasserversorgung Tarifkunden, berechnet werden können.

5.1.1 Grundsätze der Preisberechnung

Die Entgelte für die Wasserversorgung setzen sich meist aus einem **Arbeitspreis** (in €/m³) sowie Grundpreisen und/oder Mindestpreisen

(in €/Tag, €/Monat oder €/Jahr) zusammen. Der Arbeitspreis stellt den mengenabhängigen Preisbestandteil dar. Der Kostenträger ist die verbrauchte Mengeneinheit (üblicherweise m³). Die **Grundpreise** sind als mengenunabhängige Preise dementsprechend auf andere Kostenträger, wie z. B. die Wasserzähler oder die Wohnungseinheiten, zu verteilen. Hierbei sollte die Höhe der Grundpreise von der kostentreibenden Eigenschaft des Kostenträgers, wie z. B. der Größe des eingebauten Wasserzählers oder der Wohnungseinheit, abhängen.

Für jeden Kostenträger muss ein **Mengengerüst** angenommen werden. Hierbei können historische Werte, wie die Verbrauchsmengen des letzten abgeschlossenen Geschäftsjahres aus dem Abrechnungssystem und die Anzahl der Zähler im letzten abgeschlossenen Geschäftsjahr, als Basis angesetzt werden. Besser, aber auch mit Ungenauigkeiten behaftet ist die Verwendung von Planwerten, wie z. B. geplante Verbrauchsmengen, sofern sie im Unternehmen vorliegen. Um Besonderheiten eines Geschäftsjahres auszugleichen, sollte bei den von den Kosten abzusetzenden Erträgen eine Verstetigung durchgeführt werden. Außerdem können bei den Kostenträgern Mittelwerte über mehrere Jahre gebildet werden.

Der Arbeitspreis fällt pro gebrauchter Mengeneinheit (üblicherweise m³) an. Beim Grundpreis ist dagegen ein Zeitraum festzulegen, in dem

Infobox 6: Vor- und Nachkalkulation

Die Preiskalkulation geht der Leistungserbringung zeitlich voraus. Bei dieser **Vorkalkulation** werden deshalb Annahmen getroffen, die mit Ungenauigkeiten behaftet sind. Ziel der **Nachkalkulation** ist es, die tatsächlich angefallenen Kosten im nächsten Kalkulationszeitraum zu berücksichtigen. Dazu wird die Kostenüber- bzw. die Kostenunterdeckung nach der Leistungserbringung ermittelt und in der Regel innerhalb der nächsten zwei Jahre über den neuen Preis ausgeglichen.

der Grundpreis anfällt. Übliche Zeiträume sind der jeweilige Tag, Monat oder das jeweilige Jahr.

Zu Beginn der Preiskalkulation muss festgelegt werden, welcher Kostenanteil über den Grundpreis abgegolten werden soll. Eine vollständige Abdeckung der Fixkosten über den Grundpreis dürfte in der Praxis nicht möglich sein. Die fixen Kosten, die nicht über den Grundpreis abgedeckt werden können, fließen in den Arbeitspreis ein.

Als Orientierungswert bietet sich an, dass zumindest die Hälfte der Fixkosten durch den Umsatz aus den Grundpreisen gedeckt werden sollte. Wenn der Grundpreis nur einen geringen Anteil der Fixkosten deckt, können bereits kleine Mengenrückgänge zur Kostenunterdeckung führen.

5.1.2 Kalkulation des Arbeitspreises

Der Arbeitspreis wird mit Hilfe einer einfachen Divisionskalkulation berechnet. Hierbei werden die Selbstkosten einer Periode durch die gesamten in dieser Periode produzierten Mengen dividiert (abzüglich der Grundpreiserlöse, siehe unten). Es sind entweder Ist- oder Planwerte zu verwenden. Die Selbstkosten umfassen hier die variablen Selbstkosten zuzüglich der fixen Selbstkosten die nicht über den Grundpreis abgedeckt werden. Der Quotient ergibt die Stückkosten in €/m³, die gleichzeitig den Preis in €/m³ darstellen.

Neben diesem einfachen Arbeitspreis gibt es noch die Möglichkeit, den Arbeitspreis als gestaffelten Preis oder als Zonenpreis zu gestalten. Dadurch kann das Gebrauchsverhalten der Kunden eventuell besser gesteuert werden. Beide Varianten sind jedoch bei der Kalkulation und bei der Abrechnung mit deutlich mehr Aufwand verbunden. Bei den gewählten Varianten sollten jedoch immer die Prinzipien der Gleichbehandlung und der Äquivalenz beachtet werden.

5.1.3 Kalkulation des Grundpreises

Die Grundpreise können mit Hilfe einer Äquivalenzziffernkalkulation berechnet werden. Grundsätzlich kommt eine Äquivalenzziffernkalkulation zur Anwendung, wenn z.B. mehrere Sorten eines Produktes gefertigt werden. Bei diesem Verfahren ist zunächst ein Werteverhältnis (Äquivalenzziffern bzw. Vergleichsziffern) zwischen den Produkten aufzustellen. Dieses Werteverhältnis gibt an, wie viel die Erstellung einer Einheit eines Produktes im Verhältnis zur Erstellung einer Einheit eines anderen Produktes kostet. Die Kostenunterschiede der ansonsten gleichartigen Produkte kommen zustande durch die unterschiedliche Beanspruchung der Anlagen bzw. durch den mengen- und qualitätsmäßig unterschiedlichen Materialeinsatz.

Dieses Verfahren lässt sich auf die Berechnung des Grundpreises in der Wasserversorgung übertragen. Der Grundpreis kann sich nach den verschiedenen Wasserzählergrößen richten, die mit der Abgabemenge und dem Gebrauchsverhalten korrelieren.

Die Zuordnung der Äquivalenzziffern zu den Kostenträgern sollte sich nach der kostentreibenden Eigenschaft der Kostenträger richten. So sind der Nenndurchfluss oder die Nennweite des Zählers mögliche Anhaltspunkte. Zähler mit einem höheren Nenndurchfluss oder einer höheren Nennweite verursachen auch entsprechend höhere Kosten. Es sind aber auch andere Kriterien denkbar, wie der Aufwand für Einbau, Betrieb und Wartung, den die jeweilige Zählerart verursacht.

Exkurs 12: Beispielrechnung zur Äquivalenzziffernkalkulation

In der folgenden Beispielrechnung wird gezeigt, wie eine Äquivalenzziffernkalkulation durchgeführt werden kann. Im ersten Schritt ist für jede Zählerart (I) die Anzahl zu ermitteln (II). Anschließend ist jeder Zählerart eine Äquivalenzziffer zuzuordnen (III). Danach werden für jede Zählerart die Rechnungseinheiten ermittelt, indem die Anzahl der Zählerart mit der Äquivalenzziffer multipliziert wird (IV). Im nächsten Schritt wird die Summe aller Rechnungseinheiten gebildet (V). Die Division der Fixkosten (VI) durch die Summe aller Rechnungseinheiten (V) bestimmt darauf den Wert der Äquivalenzziffer (VII). Abschließend wird der Grundpreis (VIII) kalkuliert, indem der Wert der Äquivalenzziffer mit der jeweiligen Zählerart zugeordneten Äquivalenzziffer multipliziert wird. In der Unternehmenspraxis werden auch andere Verhältnisse von Äquivalenzziffern angewendet. Dabei bietet es sich an, innerhalb der Zählerarten weiter, z. B. nach Verbrauchsverhalten, zu differenzieren.

Abbildung 12: Äquivalenzziffernkalkulation

Anzusetzende Fixkosten					907.817,9 € (VI)
I	II	III	IV = II * III	VII = VI/V	VIII = III*VII
Zählerart	Anzahl	Äquivalenzziffer	Rechnungseinheit	Wert der Äquivalenzziffer	GP €/Jahr
Qn 2,5	16.540	1	16.540	35,11	35,11
Qn 6	2.100	2,4	5.040	35,11	84,25
Qn 10	1.000	4	4.000	35,11	140,42
Qn 15	20	6	120	35,11	210,63
Ab Qn 15	20	8	160	35,11	280,84
Summe			25.860 (V)		

5.2 Festlegung der Preisstruktur

5.2.1 Preismodelle in Deutschland

Ein Blick auf die aktuelle Praxis der Preisbildung von Wasserversorgungsunternehmen in Deutschland zeigt, dass unterschiedliche Preismodelle Anwendung finden. Allgemein setzen sich diese aus einem Grundanteil (Grundpreis) und einem variablen Anteil (Arbeitspreis) zusammen. Ergänzend sollte eine anteilige Finanzierung der Investitionen über Bau- oder Kapitalzuschüsse preisreduzierend erfolgen.

Das übliche Preismodell besteht aus einer Kombination von gebrauchsunabhängigem Grund- und verbrauchsabhängigem Leistungspreis. Für den Trinkwasserversorger ist dabei das Verhältnis zwischen beiden Preiskomponenten von entscheidender Bedeutung, da es je nach Höhe der fixen und variablen Anteile für die Regelmäßigkeit bzw. Schwankungen der Erlösstruktur entscheidend sein kann. Laut dem Statistischen Bundesamt wird die überwiegende Mehrzahl der Trinkwasserkunden in Deutschland (93,5 Prozent) über ein zweigliedriges Entgelt aus Grund- und Leis-

tungspreis abgerechnet. Lediglich 6,5 Prozent der Kunden zahlen demgegenüber einen rein gebrauchsunabhängigen Preis für Trinkwasser. Mit Blick auf Unternehmenszahl und Wassermenge ist die Anzahl von Unternehmen zu vernachlässigen, in denen das Trinkwasser ausschließlich über einen gebrauchsunabhängigen Festpreis vergütet wird. (vgl. Lamp und Grundmann 2009, 598)

5.2.2 Zielperspektiven von Trinkwasserpreisen

Mit der Wahl und Ausgestaltung eines Trinkwasserpreises können verschiedene Ziele verbunden sein, die gegebenenfalls auch gegeneinander wirken und Zielkonflikte hervorrufen können. Die verschiedenen Zielebenen sind an betriebswirtschaftliche, kundenbezogene und umweltpolitische Aspekte gebunden.

Aus Sicht des Unternehmens steht die **betriebswirtschaftliche Ebene** im Vordergrund, die sich durch das Unternehmensinteresse an vollständiger und möglichst sicherer *Deckung aller ansatzfähigen Kosten* ergibt. Das Ziel der Kostendeckung lässt sich durch die Tarifgestaltung optimal erreichen, wenn sich die Aufteilung zwischen Grund- und Leistungspreis nah am Verhältnis zwischen fixen und variablen Kosten orientiert, durch das Tarifmodell also eine hohe Kostenproportionalität erreicht wird. Werden fixe Kosten auch durch fixe Erlöse gedeckt, wird gleichzeitig das Risiko von Mindereinnahmen durch schwankende bzw. langfristig sinkende Versorgungsmengen minimiert. Durch die Verwendung geeigneter Umlagemaßstäbe erfolgt weiterhin eine verursachergerechte Anlastung der Kosten für die Inanspruchnahme von Ressourcen und Infrastruktur. Denn der Nutzer zahlt den größeren Anteil des Gesamtpreises letztlich für die Vorhalteleistung, zusätzlicher Wassergebrauch würde für ihn nur zu geringeren Mehrkosten führen.

Aus der Sicht der Kunden und gegebenenfalls auch der Gesellschafter sind **Aspekte**

der Kunden zu beachten, die für das Wasserversorgungsunternehmen bei der Wahl des geeigneten Preismodells relevant sind. An Trinkwasser wird als Produkt der Daseinsvorsorge gemeinhin der Anspruch eines sozialverträglichen Zugangs gestellt. Bezogen auf die Gestaltung des Preismodells sind die Auswirkungen von stärker auf Grundentgelte ausgerichteten Ansätzen umstritten. Überwiegt der gebrauchsunabhängige Anteil im Tarif, kann der Kunde durch Anpassung des Nutzungsverhaltens (Gebrauchseinschränkung) unmittelbar auf die Höhe der anfallenden Zahlungen einwirken. Von ökologisch orientierten Kunden wird ein solches Modell auch deshalb positiv bewertet, weil sie hierbei Anreize zum Einsparen von Wasser sehen. Bei einem dominierenden Grundpreis wird zwar die tendenziell vergleichbare Vorhalteleistung durch die anfallenden Entgelte abgebildet, sozial weniger leistungsfähige Kunden werden jedoch auch u. U. finanziell stärker belastet.

Aus übergeordneter, staatlicher Perspektive treten weiterhin **umweltpolitische Ziele** hinzu, die sich ebenfalls auf die Möglichkeiten der Tarifgestaltung auswirken können. So kann über die Ausgestaltung der Entgelte neben der Kostendeckungsfunktion auch auf einen ressourcenschonenden und nachhaltigen Umgang mit Wasser hingewirkt werden. Durch das über die Trinkwasserentgelte gesendete Preissignal wird letztlich die Knappheit der Ressource verdeutlicht. Das dahinterstehende Ziel eines nachhaltigen Umgangs und effizienten Ressourceneinsatzes (wie es unter vielen zum Beispiel das Hessische Wassergesetz fordert; s. § 36 Abs. 1 Nr. 4 HWG; s. auch § 37a Satz 3 Berliner WG) wird nicht zuletzt durch die Konstruktion der Tarife bestimmt. In der Öffentlichkeit werden häufig gebrauchsunabhängige Tarife als ökologisch vorteilhaft bewertet. Angesichts der Tatsache, dass die öffentliche Wasserversorgung nur 2,7 % der Wasserressourcen in Deutschland nutzt und dieses Wasser wieder gereinigt in den Wasserkreislauf zu-

rückgibt, ist diese Zielsetzung jedoch heute zu überdenken.²⁶⁾

Damit lässt sich mit Blick auf das Verhältnis zwischen Grund- und Leistungsanteil eines Preises zusammenfassen: Die Zielsetzung von betriebswirtschaftlicher Kostendeckung und verursachergerechter Kostenanlastung spricht für eine starke Ausgestaltung von Grundpreisen und Grundgebühren, die sich nah an der tatsächlichen Struktur der anfallenden und erforderlichen Kosten des Versorgungsunternehmens orientiert. Für die Tendenz eines dominierenden Mengenpreises innerhalb der Preiskonstruktion sprechen dagegen die politischen Ziele der Sozialverträglichkeit und des nachhaltigen Ressourceneinsatzes. In der Praxis bedarf es daher einer sinnvollen Abwägung dieser teilweise divergierenden Interessenlagen je nach Ausprägung im einzelnen Anwendungsfall.

5.2.3 Preisgestaltung unter dem Aspekt einer sinkenden Trinkwassernachfrage

Die Wasserwirtschaft ist geprägt von einer hohen Anlagenintensität und von langen betriebsgewöhnlichen Nutzungsdauern. Die Kostenstruktur besteht regelmäßig aus fixen

(mengenunabhängigen) Kostenbestandteilen um die 80 Prozent, während variable (mengenabhängige) Kosten nur einen geringen Anteil einnehmen.

Die wichtigste Bezugsgröße für die anfallenden Kosten ist in der Wasserwirtschaft i. d. R. die abgesetzte Wassermenge (Wasserabgabe). Bei der Tarifgestaltung dient die Wasserabgabe als Bemessungsgrundlage für das leistungsbezogene Entgelt (Arbeitspreis). Die Wasserabgabe wird jedoch durch das Kundenverhalten determiniert, woraus für die Tarifgestaltung einige Probleme resultieren können: Eine immer kleiner werdende Bemessungsgrundlage führt bei einem hohen Fixkostenanteil zu drastisch steigenden Stückkosten.

Abbildung 13 verdeutlicht diesen Zusammenhang am Beispiel eines fiktiven Unternehmens. Die gesamte Nachfragemenge für das hier dargestellte Unternehmen geht über einen Zeitraum von zwölf Jahren um 16 Prozent zurück. Dabei wird unterstellt, dass sich die Gesamtkosten der Wasserversorgung aufgrund des hohen Fixkostenanteils nur um 3 Prozent reduzieren, was den entfallenden variablen Kosten für die reduzierte Produktionsmenge entspricht. Gleichzeitig wird bei den spe-

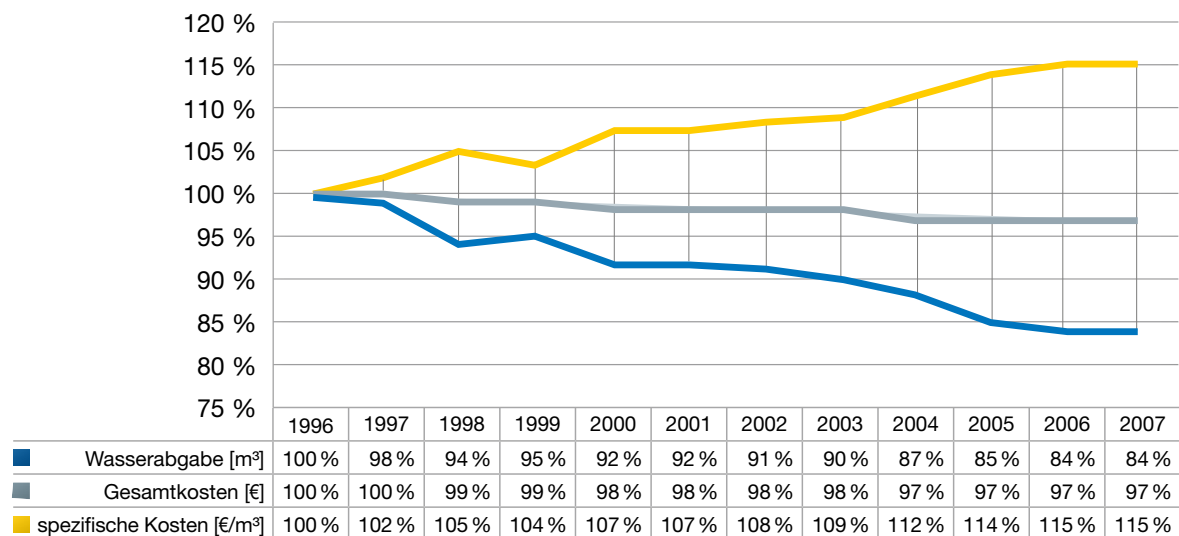
Exkurs 13: Entwicklung des Trinkwassergebrauchs in Deutschland

Die Tendenz zum bewussten Umgang mit Wasser als dem Lebensmittel Nr. 1 ist bundesweit feststellbar. Beim Trinkwassergebrauch war in Westdeutschland in den 1960er und 1970er Jahren eine kontinuierliche Steigerung zu verzeichnen, die mit gesteigerten Investitionen einherging. Demgegenüber stand in den 1980er Jahren bei weiterhin zunehmenden Investitionen ein stagnierender Wassergebrauch. Von 1990 bis 2010 ist der personenbezogene Wassergebrauch in Gesamtdeutschland um 17 % auf 122 Liter pro Person und Tag, die Wasserabgabe durch die Versorgungsunternehmen von 1990 bis 2008 um 25 % gesunken.²⁷⁾ Dabei ist der Rückgang besonders in den neuen Bundesländern zu verzeichnen.

26) ATT, BDEW, DBVW, DVGW, DWA, VKU (Hrsg.): Branchenbild der deutschen Wasserwirtschaft, S. 67.

27) ATT, BDEW, DBVW, DVGW, DWA, VKU (Hrsg.): a. a. O., S. 67.

Abbildung 13: Entwicklung der Wasserabgabe am Beispiel eines fiktiven WVU unter Betrachtung der Auswirkungen auf Gesamt- und spezifische Kosten



Quelle: Holländer et al. 2009.

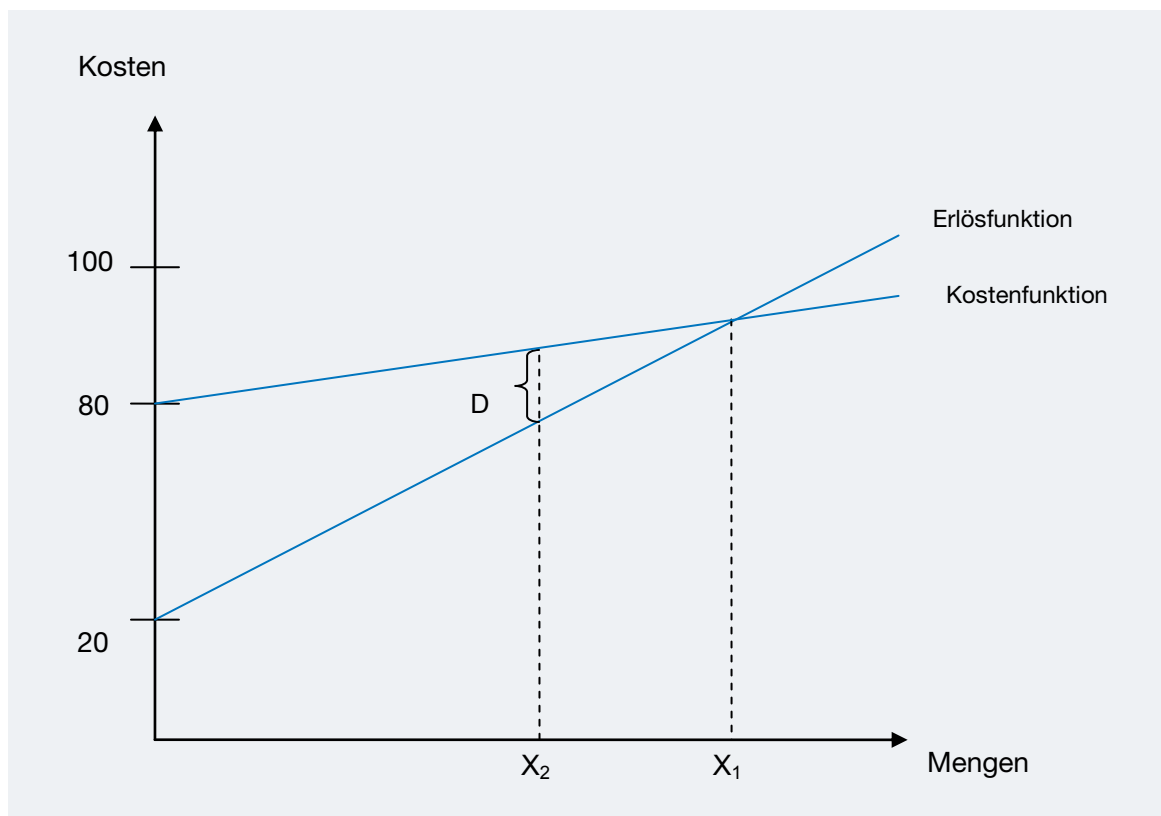
Exkurs 14: Entstehung von Deckungslücken durch Gebrauchsänderungen

Für die meisten Wasserversorgungsunternehmen kann man feststellen, dass die Kostenfunktion und die Erlösfunktion weit voneinander abweichen. Folgendes Beispiel eignet sich zur Verdeutlichung:

Die Kostenfunktion des Beispielunternehmens beschreibt 80 Prozent fixer Kosten und 20 Prozent mengenvariabler Kosten und entspricht damit der charakteristischen Kostenstruktur in der Wasserversorgung. Hingegen hebt sich die Erlösfunktion davon deutlich ab. Wie ebenfalls in Deutschland häufig anzutreffen, wird die Erlösfunktion durch einen Grundpreis in Höhe von 20 Prozent (fixer Erlös) und einen Arbeitspreis in Höhe von 80 Prozent (variabler Erlös) bestimmt. Dadurch folgt die Erlösfunktion einem entsprechend steileren Anstieg als die Kostenfunktion.

Um die anfallenden Kosten mit dem gewählten Tarifmodell zu decken, muss das Unternehmen die Wassernachfrage prognostizieren. Es schätzt eine Wasserabgabe X_1 und kalkuliert die Preise entsprechend. Tritt X_1 tatsächlich ein, werden die anfallenden Kosten genau durch die Erlöse gedeckt. Kommt es jedoch in Folge eines **rückläufigen Gebrauchsverhaltens** zu einer geringeren Nachfrage X_2 , können die anfallenden Kosten nicht durch die Erlöse gedeckt werden. Es kommt zur Deckungslücke D . Als Folge müssten die Preise erhöht werden. Hierbei ist zu beachten, dass eine Veränderung der Arbeitspreise bei einer Mengenänderung zu einem steileren Verlauf der Erlöskurve führt als die Veränderung von Grundpreisen.

Fortsetzung S. 64



zifischen Kosten ein Anstieg von 15 Prozent ersichtlich, der auf die nun steigenden Stückkosten zurückzuführen ist. Denn die Fixkosten müssen jetzt auf eine geringere Gebrauchsmenge umgelegt werden. Eine Optimierung der aufwandsgleichen Kosten ist möglich, kann diese wachsende Differenz aber nicht kompensieren.

5.2.4 Reformbedarf – Wie kann die Wasserwirtschaft auf die gegebenen Probleme reagieren?

Um diesen Problemen zu begegnen, bedarf es in erster Linie einer Tarifgestaltung, die unabhängiger von kaum zu beeinflussenden Nachfrageentwicklungen agieren kann. Dazu dienen Entgelte, die sich stärker an der Kostenstruktur der Wasserversorgung orientieren.

Eine aus betrieblicher Sicht optimale Tarifgestaltung würde bei deckungsgleichem Verlauf von Kosten- und Erlösfunktion vorliegen. Falls die Fixkosten auch über längerfristige Zeiträume konstant sind, kann ein Abgleich beider

Funktionen vor allem durch eine Verschiebung der Erlösstruktur zu Gunsten der mengenunabhängigen Grundpreise erfolgen. Im oben aufgeführten Beispiel wäre dies mit einem Grundpreisanteil von ebenfalls 80 Prozent zu realisieren. Ändert sich bei dieser Konstellation die Wassernachfrage, bleibt dies ohne Auswirkungen auf die Kostendeckung; Kosten und Erlöse sinken im selben Umfang.

Allerdings zeigt sich in der aktuellen Diskussion, dass ein entsprechendes Modell abseits der betrieblichen Perspektive auf verschiedene Zielkonflikte stößt, bspw. mit Blick auf die politisch gewünschten Anreize für ein ressourcenschonendes Nutzungsverhalten oder die Sozialverträglichkeit der Tarife.

Dennoch bedarf es in der Wasserwirtschaft einer ausgeprägteren Diskussion, wie die Tarifmodelle und dabei insbesondere die Anteile an mengenunabhängigen Grundpreisen an die veränderten Rahmenbedingungen anzupassen sind.

6 Anhang

- 6.1 Gutachten:
Kalkulation von Trinkwasserpreisen –
insbesondere die betriebswirtschaftliche Herangehensweise
zur Bestimmung der Kapitalkosten (NERA)



**Kalkulation von Trinkwasserpreisen –
insbesondere die betriebswirtschaftliche
Herangehensweise zur Bestimmung der
Kapitalkosten**

Gutachten für BDEW und VKU

23. Januar 2012

Autoren

Dr. Richard Hern

Tomas Haug, CFA

Dominik Hübler

Dr. Michael Kraus

NERA Economic Consulting
15 Stratford Place
London W1C 1BE
United Kingdom
Tel: +44 20 7659 8500
Fax: +44 20 7659 8501
www.nera.com

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung des Gutachtens	i
1. Einleitung	1
2. Derzeitige Rahmenbedingungen bei der Preiskalkulation und Entwicklungsziele	3
2.1. Derzeitige Rahmenbedingungen der Preiskalkulation	3
2.2. Entwicklungsziele und Perspektiven aus ökonomischer Sicht	6
3. Prinzipien der betriebswirtschaftlichen Preiskalkulation und deren Anwendbarkeit auf die deutsche Wasserwirtschaft	9
3.1. Ökonomisch effiziente Preise als Ziel der Kalkulation	9
3.2. Preisbildung auf Basis ökonomischer Kosten in der Praxis	12
3.3. Ermittlung von Kosten und Leistungen	13
4. Verzinsungskonzepte	17
4.1. Die Bestimmung von Abschreibungskosten	17
4.2. Unternehmenserhaltungskonzepte	18
4.3. Zwischenergebnis und weitere Vorgehensweise	19
4.4. Konzept der Realkapitalerhaltung	20
4.5. Konzept der Nettosubstanzerhaltung	22
4.6. Konsequenz für Zahlungsrückflüsse, Gewinnausschüttung und Innenfinanzierungskraft	24
4.7. Untersuchung der Eignung der Konzepte zur Kalkulation von Wasserpreisen	27
5. Ermittlung der Verzinsungsbasis	38
5.1. Konsistenz zwischen Unternehmenserhaltungskonzept und Verzinsungsbasis	38
5.2. Bestimmung des Sachanlagenvermögens	39
5.3. Herleitung von kalkulatorischen Abschreibungen und Nutzungsdauern	42
5.4. Berücksichtigung bereits abgeschriebener Anlagen	48
5.5. Ermittlung von Umlaufvermögen und Abzugskapital	52
6. Eigenkapitalzinssätze für WVU	54

6.1.	Allgemeine Vorgehensweise	54
6.2.	Modellwahl	55
6.3.	Empirische Ermittlung der EK-Verzinsung nach CAPM	63
6.4.	Verprobung mit Dividendenwachstumsmodell (DGM)	73
6.5.	Vergleich mit Präzedenzfällen	75
6.6.	Zusammenfassung	80
7.	Anpassung der EK-Zinssätze an die spezifische Situation in Deutschland	82
7.1.	Auswahl der Risikokategorien	82
7.2.	Risikofaktor 1: Form der Preiskontrolle	83
7.3.	Risikofaktor 2: Zyklisches Umsatzrisiko	89
7.4.	Risikofaktor 3: Strukturelles Umsatzrisiko	93
7.5.	Risikofaktor 4: Kostenstruktur	98
7.6.	Risikofaktor 5: Finanzielles Risiko (Kapitalstruktur)	102
7.7.	Zusammenfassung	105
8.	Kapitalstruktur und WACC	107
8.1.	Analyse der „optimalen“ Kapitalstruktur	107
8.2.	Ansätze zur Bestimmung der Kapitalstruktur	109
8.3.	Zusammenfassung Kapitalstruktur und -verzinsung	111
9.	Kalkulatorische Steuern	113
9.1.	Scheingewinn durch berechnete Eigenkapitalkosten	114
9.2.	Scheingewinn durch Unterschiede in der Abschreibungsermittlung	115
9.3.	Der Einfluss von Abschreibungen auf die Rendite nach Steuern	115
9.4.	Unterschiedliche Abschreibungsbasis	117
9.5.	Unterschiedliche Abschreibungsmethoden	118
9.6.	Unterschiedliche Abschreibungsdauern	120
9.7.	Erlöszuschlag als Korrektur der scheinengewinninduzierten Ertragsteuer	122
10.	Zusammenfassung und Praxisbeispiel bei der Erstellung einer ökonomisch sachgerechten Trinkwasserpreiskalkulation	124
10.1.	Kalkulation nach dem Konzept der Realkapitalerhaltung	124
10.2.	Kalkulation nach dem Konzept der Nettosubstanzerhaltung	126
11.	Literaturverzeichnis	127

12.	Glossar	134
Anhang A.	Beispielrechnungen zur Realkapitalerhaltung und Nettosubstanzerhaltung	138
Anhang B.	Auseinandersetzung mit der Bewertung der Erhaltungskonzeptionen für Versorgungsunternehmen in der betriebswirtschaftlichen Literatur	140
B.1.	Befürworter einer Nettosubstanzerhaltung	140
B.2.	Befürworter einer Realkapitalerhaltung (bzw. eines Anschaffungswertmodells)	145
B.3.	Äquivalenz beider Konzeptionen	147
Anhang C.	Herleitung von Preisindizes zur Indexierung von Anlagen	149
C.1.	Verbraucherpreisindex	149
C.2.	Anlagenspezifische Preisindizes	151
Anhang D.	Modelle zur Eigenkapitalzinssatz-Bestimmung	153
D.1.	Capital Asset Pricing-Modell	153
D.2.	Arbitrage Pricing-Modell	154
D.3.	Fama-French 3-Faktoren-Modell	155
D.4.	Dividendenwachstumsmodell	158
Anhang E.	Details der EK-Zinssatz-Berechnung	161
E.1.	Beta-Wert-Berechnung	161
E.2.	Bestimmung der Marktrisikoprämie	169
Anhang F.	Optimale Kapitalstruktur-Analyse	174

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1 Konzepte der Unternehmenserhaltung	18
Tabelle 4.2 Varianten der (Netto-)Realkapitalerhaltung	20
Tabelle 4.3 Bedingungen für Nettosubstanzerhaltung	22
Tabelle 4.4 Zahlungsrückflüsse unter Realkapitalerhaltung auf Basis AHK im Vergleich zur Nettosubstanzerhaltung auf Basis TNW (TNW = 4,0% p.a.; VPI = 2,0% p.a.)	25
Tabelle 4.5 Zahlungsrückflüsse und Kapitalwert einer Investition bei Realkapitalerhaltung (RKE-Ansatz 1 und RKE-Ansatz 2)	29
Tabelle 4.6 Zahlungsrückflüsse und Kapitalwert bei Nettosubstanzerhaltung und anlagenspezifischer Inflation größer VPI (NSE-Ansatz 1 und NSE-Ansatz 2)	31
Tabelle 4.7 Zahlungsrückflüsse und Kapitalwert bei Nettosubstanzerhaltung und anlagenspezifischer Inflation kleiner VPI (NSE-Ansatz 1 und NSE-Ansatz 2)	32
Tabelle 4.8 Bewertung der Verzinsungskonzepte (Aufsteigende Rangfolge)	36
Tabelle 5.1 Kapitalwert unter wiederbewertungsinduzierten Mehrabschreibung für steuerlich abgeschriebene Anlagen	50
Tabelle 5.2 Kapitalwert unter wiederbewertungsinduzierten Mehrabschreibungen für teilweise steuerlich abgeschriebene Anlagen	51
Tabelle 6.1 Bewertung von Kapitalmarktmodellen zur Bestimmung der EK-Zinssätze deutscher WVU	63
Tabelle 6.2 Mögliche Vergleichsunternehmen	65
Tabelle 6.3 Schätzungen der Marktrisikoprämie	69
Tabelle 6.4 Gewährte EK-Zinssätze für US-amerikanische WVU	77
Tabelle 6.5 Gewährte EK-Zinssätze für australische WVU	78
Tabelle 8.1 Moody's Kriterien für die Bestimmung der Bonität - Kapitalstruktur	108
Tabelle 8.2 Durchschnittliche Fremdkapitalkosten für verschiedene Bonitätsstufen (Nominalwerte)	108
Tabelle 9.1 Berechnung des Steuerfaktors unter Einbeziehung der Gewerbesteuer	114
Tabelle A.1 Zahlungsrückflüsse unter Realkapitalerhaltung auf Basis AHK im Vergleich zur Nettosubstanzerhaltung auf Basis TNW (TNW = 8,5% p.a.; VPI = 2,0% p.a.)	138
Tabelle A.2 Zahlungsrückflüsse unter Realkapitalerhaltung auf Basis AHK im Vergleich zur Nettosubstanzerhaltung auf Basis TNW (TNW = 1,0% p.a.; VPI = 2,0% p.a.)	139
Tabelle E.1 Betrachtete Wasserversorger-Fonds	168
Tabelle F.1 Gesamtkapitalkosten für verschiedene EK-Quoten	174

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3.1 Abgrenzung von Aufwendungen und Kosten	14
Abbildung 3.2 Abgrenzung von Erträgen und Erlösen	16
Abbildung 5.1 Nominale Belastung (Abschreibung und Zins) bei linearer und degressiver Abschreibungsmethode im stationären Zustand (bei konstanten Investitionen)	45
Abbildung 5.2 Nominale Belastung (Abschreibung und Zins) bei linearer und degressiver Abschreibungsmethode im stationären Zustand (bei Investitionszyklus)	46
Abbildung 6.1 Erwartungswert der Renditen mit und ohne Cap	59
Abbildung 6.2 Beta-Werte (Erste Vergleichsgruppe)	67
Abbildung 6.3 Unverschuldete Beta-Werte für WVU (aggregiert auf Länderebene)	67
Abbildung 6.4 Nominale Verzinsung deutscher Staatsanleihen mit langfristiger Restlaufzeit (Restlaufzeit von mehr als 7 Jahren)	70
Abbildung 6.5 Nominale EK-Zinssätze nach DGM für britische WVU	74
Abbildung 6.6 Nominale EK-Zinssätze nach DGM für US-amerikanische WVU	75
Abbildung 6.7 Unverschuldete Beta-Werte im Vergleich mit ausgewählten DAX-Werten	79
Abbildung 7.1 Anteil Sondervertragskunden am gesamten Umsatz (Deutschland)	91
Abbildung 7.2 Anteil Großkunden (>50.000m³) am gesamten Umsatz (Großbritannien)	92
Abbildung 7.3 Bevölkerungsentwicklung in den Vergleichsländern	94
Abbildung 7.4 Wasserabgabe an Haushalte (pro Kopf)	95
Abbildung 7.5 Wasserabgabe an Haushalte durch US-amerikanische WVU (Gallonen)	95
Abbildung 7.6 Quotient Betriebskosten/Kapitalkosten (Deutschland)	100
Abbildung 7.7 Quotient Betriebskosten/Kapitalkosten (Großbritannien)	101
Abbildung 7.8 Eigenkapitalquoten (Deutschland)	103
Abbildung 7.9 Eigenkapitalquoten (Großbritannien)	104
Abbildung 7.10 Eigenkapitalquoten (USA)	105
Abbildung 8.1 Gewichtete nominale Gesamtkapitalkosten (WACC) bei fallender EK-Quote	109
Abbildung 10.1 Schematische Darstellung der grundsätzlichen Schritte bei der Erstellung der Kalkulation	124
Abbildung C.1 Verbraucherpreisindex - Daten des Statistischen Bundesamtes	150
Abbildung E.1 Regression (Methode der kleinsten Quadrate) für Beispielfirma United Utilities	161
Abbildung E.2 Transaktionsprämien: Prozent des (garantierten) betriebsnotwendigen Kapitals (RAV)	166
Abbildung E.3 Anteil deutscher Aktien in ausländischen Portfolios (%)	173

Kurzfassung des Gutachtens

Der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW) und der Verband kommunaler Unternehmen (VKU) haben NERA Economic Consulting („NERA“) beauftragt, die Kalkulation von Trinkwasserpreisen unter besonderer Berücksichtigung der betriebswirtschaftlichen Herangehensweise bei der Bestimmung der Kapitalkosten in Deutschland gutachterlich zu untersuchen. Die Ergebnisse der Untersuchung sollen bei der Erstellung eines Leitfadens zur Trinkwasserpreiskalkulation verwendet werden.

Die vorliegende Untersuchung legt zunächst die derzeitigen Rahmenbedingungen der Preiskalkulation in der Wasserwirtschaft und die entsprechenden Entwicklungsziele dar. Anschließend wird eine wirtschaftswissenschaftlich begründete und auf aktuellen empirischen Daten beruhende Herangehensweise zur sachgerechten Bestimmung der Kapitalkosten in der deutschen Wasserwirtschaft entwickelt. Die Untersuchung setzt fünf thematische Schwerpunkte:

1. Die Wahl des Verzinsungskonzepts;
2. Die Herleitung einer Methode zur Bestimmung der Verzinsungsbasis;
3. Die Ermittlung der kalkulatorischen Eigenkapitalverzinsung;
4. Die Wahl der Kapitalstruktur;
5. Die Berücksichtigung von kalkulatorischen Steuern.

Die Untersuchung des **Verzinsungskonzepts** in Kapitel 4 identifiziert die Realkapitalerhaltung (RKE) und die Nettosubstanzerhaltung (NSE) als prinzipiell geeignete Unternehmenserhaltungskonzepte zur Bestimmung der Abschreibungen und Vermögenswerte. Die in der in der deutschen Fachliteratur diesbezüglich vorherrschende Auffassung zugunsten NSE wird darauf untersucht, inwieweit diese für die Wasserwirtschaft besser geeignet sei. Anhand von theoretischen Überlegungen und Beispielrechnungen zeigt die Untersuchung, dass die in der Literatur oft genannten vermeintlichen Vorteile der NSE im Vergleich zur RKE hinsichtlich vieler Aspekte relativiert werden müssen, insbesondere der unternehmerischen „Autarkie“ vom Kapitalmarkt. Eine grundsätzliche Überlegenheit der NSE für die Wasserwirtschaft kann in der Untersuchung nicht belegt werden.

Es werden für das RKE- als auch das NSE-Konzept jeweils zwei Varianten untersucht. RKE-Ansatz 1 (Anschaffungswertorientierung) stellt auf AHK-Anschaffungswerte und einen nominalen Zinssatz (d.h. mit Ausgleich für allgemeine Inflation) ab, während RKE-Ansatz 2 (Anschaffungswertorientierung mit Fortschreibung anhand der allgemeinen Preissteigerungsrate) die Anschaffungswerte mit der allgemeinen Preissteigerungsrate fortschreibt und einen realen Zinssatz (d.h. ohne Inflationsausgleich) verwendet. Beide NSE-Ansätze bewerten die Anlagenwerte jährlich neu (z.B. durch Indexierung mit anlagespezifischen Indizes) und berechnen die Zinsen anhand eines realen Zinssatzes. NSE-Ansatz 1 (Realer Zinssatz anhand allgemeiner Inflation) verwendet zur Berechnung des realen Zinssatzes die allgemeine Inflation, während NSE-Ansatz 2 (Realer Zinssatz anhand anlagespezifischer Inflation) die anlagespezifische Inflation verwendet. Diese vier Ansätze werden anhand folgender Kriterien untersucht:

- Kapitalanziehung,

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Kurzfassung des Gutachtens

- Stabilität und Transparenz der Preise und
- Optimierung des Verbrauchs (Allokative Effizienz).

Bis auf den Ansatz NSE1 (Realer Zinssatz anhand allgemeiner Inflation) erfüllen alle Konzepte das Kriterium der Kapitalanziehung. Von den drei Ansätzen, die das Hauptkriterium der Kapitalanziehung erfüllen, schneidet der Ansatz RKE2 (Anschaffungswertorientierung mit Fortschreibung anhand der allgemeinen Preissteigerungsrate) in der zweitwichtigsten Kategorie „Stabilität und Transparenz“ am besten ab, da hier in geringerem Ausmaß subjektive Entscheidungen bei der Bestimmung der Anlagenbewertung vonnöten sind, die zu Konflikten zwischen WVU und Aufsichtsbehörde und somit Unsicherheit bezüglich der Preisgestaltung führen können. Tabelle 1 zeigt die verschiedenen Konzepte und eine Einschätzung ihrer Vor- und Nachteile.

Tabelle 1
Verzinsungskonzepte für die Preiskalkulation der WVU in Deutschland

	Realkapitalerhaltung		Nettosubstanzerhaltung	
	Ansatz 1	Ansatz 2	Ansatz 1	Ansatz 2
Bestimmung des Anlagevermögens	Anschaffungs- und Herstellungskosten (AHK)	AHK indexiert mit allgemeiner Inflationsrate (Verbraucherpreise)	Tagesneuwerte anhand anlagenspezifischer Preisindizes	Tagesneuwerte anhand anlagenspezifischer Preisindizes
Bestimmung des Zinssatzes	Nominalzinssatz	Realzinssatz als Nominalzinssatz abzügl. allgemeiner Inflation	Realzinssatz als Nominalzinssatz abzügl. allgemeiner Inflation	"Realzinssatz" als Nominalzinssatz abzügl. Anlagenspezifischer Inflation
Vorteile	Kapitalanziehung gesichert, transparente Preisbildung	Kapitalanziehung gesichert, transparente Preisbildung	Gute Signalwirkung an Verbraucher (Allokative Effizienz)	Kapitalanziehung gesichert, Gute Signalwirkung an Verbraucher (Allokative Effizienz)
Nachteile	Potenzial für Preissprünge, Signalwirkung an Verbraucher (Allokative Effizienz) gering	Signalwirkung an Verbraucher (Allokative Effizienz) nicht optimal (aber besser als RKE1)	Kapitalanziehung nicht gesichert, Unsicherheit für WVU aufgrund von Konfliktpotential bei Indexreihen	Unsicherheit für WVU aufgrund von Konfliktpotential bei Indexreihen
Bewertung für Wasserwirtschaft	Teilweise geeignet	Am besten geeignet	Wenig geeignet	Teilweise geeignet

Quelle: NERA Analyse

In Kapitel 5 wird eine Methodik zur Bestimmung der allgemeinen **Verzinsungsbasis** der Wasserwirtschaft entwickelt. Nicht Gegenstand der Untersuchung ist die unternehmensspezifische Verzinsungsbasis, welche allein auf der Ebene des einzelnen Wasserversorgungsunternehmens bestimmt werden kann. Die allgemeine Verzinsungsbasis berechnet sich aus dem Sachanlagenvermögen und dem Umlaufvermögen abzüglich der unverzinslichen Kapitalbestandteile (Abzugskapital). Die Bestimmung des Sachanlagenvermögens muss konsistent mit der Wahl des Verzinsungskonzepts erfolgen. Bei NSE bestehen verschiedene Möglichkeiten zur Tagesneuwertbestimmung, von denen sich die Indexierung mit anlagenspezifischen Indizes als praxisgerecht darstellt. Das Umlaufvermögen kann anhand von mehrjährigen Durchschnittswerten aus der Bilanz bestimmt werden oder durch vereinfachende Prozentsatzregeln. Bei der Bewertung des Abzugskapitals, welches bspw. Rückstellungen und Baukostenzuschüsse umfasst, ist zu

prüfen, inwieweit die jeweiligen Kapitalpositionen tatsächlich nachhaltig zinslos zur Verfügung stehen.

Die Untersuchung geht auch auf die sachgerechte Bestimmung der Abschreibungen ein. Unter Rückgriff auf die wirtschaftswissenschaftliche Fachliteratur zu effizienten Preissignalen sowie auf eine Beispielrechnung zur Preisstabilität wird eine Empfehlung für die Nutzung von technisch-wirtschaftlichen Nutzungsdauern und die lineare Abschreibung abgeleitet. Bei einer Umstellung von handelsrechtlichen auf technisch-wirtschaftliche Nutzungsdauern kann es allerdings zu einer einmaligen Neubewertung des Anlagenvermögens kommen. Anhand von Fallkonstellationen aus der Praxis und einer Beispielrechnung zeigt die Untersuchung, dass eine solche Neubewertung nicht zu einer unzulässigen Belastung der Kunden führt. Zudem geht die Untersuchung auf die Bedeutung von Sonderabschreibungen und deren Risikorelevanz im deutschen Kontext ein, welche sich auf die Höhe des notwendigen Eigenkapitalzinssatzes auswirken kann.

Zur Bestimmung der **Eigenkapitalzinssätze** für deutsche WVU werden im Kapitel 6 das Capital Asset Pricing-Modell (CAPM) und das Dividend Growth-Modell (DGM) herangezogen. Diese Auswahl erfolgt nach einer Untersuchung verschiedener üblicher Modelle und deren Eignung für die deutsche Wasserwirtschaft. Die in der ökonomischen Fachliteratur beschriebenen Modelle bestimmen üblicherweise die Zinssätze anhand von Kapitalmarktdaten. Für die Untersuchung werden mangels verwendbarer börsennotierter deutscher WVU ausländische Unternehmen zur Bestimmung der Beta-Werte herangezogen. Auf Basis der gewählten ausländischen WVU wird eine Bandbreite für den Beta-Wert ermittelt und anhand von Daten zum deutschen Basiszinssatz und zur Marktrisikoprämie eine Bandbreite möglicher Eigenkapitalzinssätze bestimmt. Diese wird mit internationalen regulatorischen Präzedenzentscheidungen verglichen. Die in dieser Untersuchung ermittelte Bandbreite der Zinssätze liegt innerhalb der Präzedenzentscheidungen. Der Beta-Wert ist das zentrale Element der Zinssatz-Bestimmung. Es zeigt sich, dass die für deutsche WVU ermittelten Beta-Werte erwartungsgemäß deutlich unterhalb der Werte der meisten (mit höheren Risiken behafteten) DAX-Aktien liegen.

In einem weiteren Schritt wird in Kapitel 7 das Risikoprofil der deutschen Wasserwirtschaft mit dem der hauptsächlichen Vergleichsländer USA und Großbritannien verglichen, unter Berücksichtigung der folgenden Risikofaktoren:

- Form der Preiskontrolle,
- Zyklisches Umsatzrisiko,
- Strukturelles Umsatzrisiko,
- Kostenstruktur sowie
- Kapitalstruktur.

Insbesondere sehen sich die deutschen WVU bei der Form ihrer Preiskontrolle und dem strukturellen Umsatzrisiko deutlich höheren Risiken ausgesetzt als die britischen Vergleichsunternehmen. Die deutschen WVU sind somit vom Risikoprofil in der Regel eher vergleichbar mit US-amerikanischen Unternehmen. Hierbei ist zu beachten, dass die Struktur der deutschen Wasserwirtschaft sehr heterogen ist, was Unterschiede im systematischen Risiko bedingen kann. Der individuellen Ausprägung der Risikofaktoren auf

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Kurzfassung des Gutachtens

Unternehmensebene muss durch Vergleich der eigenen mit der durchschnittlichen Position der deutschen WVU Rechnung getragen werden, damit sichergestellt werden kann, dass der berechnete Eigenkapitalzinssatz in der Lage ist, knappes Kapital für notwendige Investitionen in das jeweilige WVU zu lenken.

Laut CAPM-Methodik berechnet sich der unternehmensspezifische Eigenkapitalzinssatz als Summe aus risikolosem Zinssatz und Risikozuschlag. Der Risikozuschlag berechnet sich als Produkt aus Marktrisikoprämie (allgemeiner Marktparameter) und verschuldeten Beta-Wert (unternehmensindividuellen Risikofaktor). Der verschuldete Beta-Wert hängt sowohl von den Geschäfts- und Kostenrisiken der Anlagen (unverschuldetes Beta) als auch von der Kapitalstruktur des jeweiligen WVU ab. In der Untersuchung wurden zunächst WVU mit gemeinsamen Risikoeigenschaften aber unterschiedlicher Kapitalstruktur miteinander verglichen. Da die Höhe des letztlich relevanten verschuldeten Betas zusätzlich von der Kapitalstruktur der betroffenen WVU abhängt, wurde eine entsprechende Anpassung der ermittelten unverschuldeten Betas vorgenommen.

Die Untersuchung zieht illustrativ den Mittelwert der Bandbreite der US-amerikanischen WVU für das unverschuldete Beta heran, der als Indiz für deutsche WVU gilt. Es ergibt sich ein nominaler Eigenkapitalzinssatz von 6,5% für ein WVU, das sich zu 100% mit Eigenkapital finanziert. Steigt der Verschuldungsgrad, so steigt auch der benötigte Eigenkapitalzinssatz, da das Risiko für den Eigenkapitalgeber aufgrund der vorrangigen Zinszahlungen an die Fremdkapitalgeber steigt. Bei einer Eigenkapitalquote von 50% ergibt sich beispielsweise ein nominaler Eigenkapitalzinssatz von 8,9%.¹ Die nach CAPM berechneten Zinssätze verstehen sich nach Ertragsteuern, d.h. die Rendite, die einem Eigenkapitalgeber nach Abzug von Körperschafts- und Gewerbesteuer muss. Folglich muss die Wasserpreiskalkulation zusätzliche Positionen enthalten, welche die Deckung von Körperschafts- und Gewerbesteuer ermöglichen.²

Bei einigen Verzinsungskonzepten kommt statt des nominalen Zinssatzes ein realer Zinssatz zur Anwendung. Zu dessen Berechnung muss die Inflation vom Nominalzinssatz in Abzug gebracht werden.³ Für die oben genannte illustrative Eigenkapitalquote von 50% ergibt sich ein Realzinssatz von 7,1%.

Der Zinssatz, der zur Anwendung kommt, richtet sich dabei nach dem gewählten Verzinsungskonzept. Beim RKE-Ansatz 1 (Anschaffungswertorientierung) kommt ein Nominalzinssatz zur Anwendung. Bei RKE-Ansatz 2 (Anschaffungswertorientierung mit Fortschreibung anhand der allgemeinen Preissteigerungsrate) und NSE-Ansatz 1 (realer

¹ Der nominale Eigenkapitalzinssatz berechnet sich nach der Formel: Eigenkapitalzinssatz = Risikoloser Zinssatz + Marktrisikoprämie * Unverschuldetes Beta / EK-Quote. Die folgenden Werte wurden ermittelt: Risikoloser Zinssatz für Deutschland: 4,1%; Marktrisikoprämie: 5,2%; unverschuldetes Beta (illustrativ, Durchschnitt US-WVU): 0,46. Die Werte für den Eigenkapitalzinssatz lassen sich somit anhand der obigen Formel für jede Eigenkapitalquote errechnen.

² Die hier beschriebene Vorgehensweise stellt die ökonomisch sachgerechte Kalkulation des Steuerfaktors dar. Der gesetzliche Rahmen kann der Verwendung des ökonomisch sachgerechten Steuerfaktors entgegenstehen, wenn z.B. die Wassertarifverordnung die Körperschaftsteuer als nicht anerkennungsfähig definiert, da sie keine Kostensteuer darstellt. Die verwendeten Modelle (CAPM, DGM) berechnen allerdings die notwendige Rendite nach allen Steuern, unabhängig von deren juristischer Definition. Aus diesem Grund muss eine Vor-Steuer-Rendite zugrunde gelegt werden, wenn die juristischen Rahmenbedingungen eine separate Rückgewinnung der Körperschaftsteuer nicht zulassen.

³ Das Gutachten verwendet die Inflationsprognose von 1,7% p.a. anhand von langfristigen Prognosen von Consensus Economics für Deutschland. Consensus Economics aggregiert die Prognosen verschiedener Anbieter.

Zinssatz anhand allgemeiner Inflation) kommen Realzinssätze unter Berücksichtigung der allgemeinen Inflation zur Anwendung. Beim NSE-Ansatz 2 (Realer Zinssatz anhand anlagenspezifischer Inflation) kommt für jede Anlagengruppe die entsprechende anlagenspezifische Inflation zur Anwendung.

Für eine illustrative Eigenkapitalquote von 50% und ein unverschuldetes Beta, das dem Durchschnitt der US WVU entspricht, ergeben sich in diesem Fall die folgenden Nominalzinssätze (nach Steuern): 8,9% (Nominalzinssatz für RKE 1) und 7,1% (Realzinssatz für RKE2 und NSE1). Für NSE 2 unterscheiden sich die Zinssätze in Abhängigkeit der Anlagenklasse.

Die unterschiedlichen Zinssätze sind nicht so zu interpretieren, dass ein Konzept, welches einen hohen Eigenkapitalzinssatz zur Folge hat, für die Unternehmen besonders attraktiv ist, da das verzinsliche Vermögen, auf welches der Zinssatz angewandt wird, jeweils unterschiedlich ist. Eine Aussage darüber, welches Konzept für Unternehmen bzw. Verbraucher am vorteilhaftesten ist, kann nicht allein anhand der Höhe des Zinssatzes getroffen werden.

Die Untersuchung der optimalen **Kapitalstruktur** in Kapitel 8 betrachtet die Auswirkungen unterschiedlicher Kapitalstrukturen auf die Gesamtkapitalkosten. In der Bandbreite von 30 bis 60% Eigenkapitalquote sind nur geringe Unterschiede in den Gesamtkapitalkosten festzustellen. Insofern ist es denkbar, für alle Unternehmen einheitliche Gesamtkapitalkosten und eine kalkulatorische Kapitalstruktur anzusetzen (WACC-Ansatz) oder die Kapitalstruktur unternehmensindividuell zu bestimmen. Ersteres erhöht die Vergleichbarkeit zwischen Unternehmen als auch den Anreiz zur effizienten Finanzierung, während Letzteres den unternehmensindividuellen Umständen besser Rechnung trägt. Der Ansatz zur Bestimmung der Fremdkapitalzinssätze ergibt sich aus der Wahl der Kapitalstrukturbestimmung. Ein WACC-Ansatz bestimmt die Fremdkapitalzinsen anhand von Anleihenindizes vergleichbarer Bonität, während ein unternehmensindividueller Ansatz auf die tatsächlichen Fremdkapitalzinssätze abstellt.

Bei Verwendung einer kalkulatorischen Gesamtkapitalrendite (WACC) müssen auch die Fremdkapitalzinsen kalkulatorisch berechnet werden (siehe Kapitel 8). Tabelle 4 zeigt die Gesamtkapitalrendite (nach Steuern, d.h. ohne Ausgleich von Steuern), die sich bei Zugrundelegung des RKE-Ansatzes 2 (indexierte AHK) für eine illustrative Eigenkapitalquote von 50% ergibt.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Kurzfassung des Gutachtens

Tabelle 4
Gesamtkapitalverzinsung (WACC) bei RKE-Ansatz 2 (indexierte AHK)
(illustrative Eigenkapitalquote von 50%)

	Parameter	Wert	Quelle
(i)	Eigenkapitalquote	50%	<i>Illustrativ</i>
	Nominaler Eigenkapitalzinssatz	8,9%	<i>NERA-Untersuchung</i>
(ii)	(nach Steuer)		
(iii)	Erwartete Inflation	1,7%	<i>Consensus Economics</i>
	Realer Eigenkapitalzinssatz	7,1%	$(1+ii)/(1+iii)-1$
(iv)	(nach Steuer)		
	Nominaler Fremdkapitalzinssatz	5,2%	<i>iBoxx Index für "A" Anleihen</i>
(v)	(vor Steuer)		
(vi)	Gesamtsteuerlast	30%	<i>Illustrativ</i>
(vii)	Erwartete Inflation	1,7%	<i>s. o.</i>
	Realer Fremdkapitalzinssatz	2,4%	$[(1+v)/(1+vii)-1]*(1-vi)$
(viii)	(nach Steuer)		
	Realer WACC	4,7%	$(i)*(iv)+(1-i)*(viii)$
(ix)	(nach Steuer)		

Quelle: NERA-Analyse

Der hier ermittelte Gesamtkapitalzinssatz (WACC) von 4,7% stellt einen realen Zinssatz nach Steuern dar. Bei der Verwendung des WACC-Ansatzes im Rahmen von RKE2 müssen sowohl das kalkulatorische Eigen- als auch das Fremdkapital mit der allgemeinen Inflationsrate indexiert werden.

In Kapitel 9 wird die Wirkung von Steuern untersucht und hierzu ein Umrechnungsfaktor von 1,416 für die Umrechnung der nach-Steuer-Zinssätze auf vor-Steuer-Zinssätze ermittelt. Dabei wird den Besonderheiten des deutschen Steuerrechts Rechnung getragen, insbesondere der Nicht-Abzugsfähigkeit der Gewerbesteuer. Zudem wird das Problem der Scheingewinnbesteuerung untersucht, dass sich bei der Bestimmung der Anlagenwerte ergeben kann, wenn sich die kalkulatorischen und die handelsrechtlichen Abschreibungen unterscheiden. Diese Problematik tritt besonders dann auf, wenn Sachanlagen zu kalkulatorischen Zwecken wiederbewertet werden (Nettosubstanzerhaltung und Ansatz RKE2). In diesem Fall übersteigen die kalkulatorischen Abschreibungen die handelsrechtlichen Abschreibungen, und die kalkulatorische Rendite kann nicht erzielt werden, da auf die Differenz die volle Ertragssteuer fällig wird. In solchen Fällen ist ein entsprechend zu bemessender Erlöszuschlag als Korrektur der scheinewinnbezogenen Ertragssteuer erforderlich, um die ökonomisch gebotene Kostendeckung zu ermöglichen.⁴

In Kapitel 10 wird die Untersuchung zusammengefasst und die ökonomisch sachgerechte Trinkwasserpreiskalkulation an einem praktischen Beispiel dargelegt.

⁴ Die hier beschriebene Vorgehensweise stellt die ökonomisch sachgerechte Kalkulation des Steuerfaktors dar. Der gesetzliche Rahmen kann der Verwendung des ökonomisch sachgerechten Steuerfaktors in einigen Fällen entgegenstehen.

1. Einleitung

Der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW) und der Verband kommunaler Unternehmen (VKU) haben NERA Economic Consulting („NERA“) beauftragt, ein Gutachten zur Kalkulation von Trinkwasserpreisen unter besonderer Berücksichtigung der betriebswirtschaftlichen Herangehensweise bei der Bestimmung der Kapitalkosten in Deutschland zu erstellen. Die Verbände sehen vor, die Ergebnisse dieses Gutachtens unter anderem bei der Erstellung ihres Leitfadens zur Trinkwasserpreiskalkulation zu verwenden.

Einer sachgerechten Kalkulation der Trinkwasserpreise kommt vor dem Hintergrund der ökonomischen Besonderheiten der Trinkwasserversorgung eine hohe Bedeutung zu. Hierbei sind insbesondere die hohen Anforderungen an Qualität und Versorgungssicherheit sowie die Langlebigkeit und die Kapitalintensität der verwendeten Sachanlagen von Bedeutung. Diese Besonderheiten machen aus der Trinkwasserversorgung zwangsläufig eine Aktivität mit Monopolcharakter.

Aufgrund der natürlichen Monopolstellung der Wasserversorgungsunternehmen (WVU) muss sich die Preiskalkulation an den langfristigen ökonomischen Kosten⁵ orientieren. Ein Kernthema ist die Frage der Einbeziehung und sachgerechten Ermittlung von kalkulatorischen Kosten, insbesondere der Abschreibungen und Eigenkapitalverzinsung. Kalkulatorische Kosten sind solche, denen keine oder abweichende **handelsrechtliche** Aufwendungen gegenüber stehen, die aber aus **betriebswirtschaftlicher** Sicht den Werteinsatz von Gütern zur Leistungserstellung widerspiegeln. Von den Unternehmen werden kalkulatorische Kosten in der internen Kosten- und Leistungsrechnung seit jeher berücksichtigt.⁶ Sie sind in kapitalintensiven Wirtschaftszweigen von hoher Bedeutung, etwa den netzgebundenen Wertschöpfungsstufen der Wasser-, Strom- oder Gasversorgung.

In der deutschen Wasserwirtschaft wurden in der Vergangenheit von vielen Trinkwasserversorgern neben betriebswirtschaftlichen auch politische Faktoren in die Preiskalkulation mit einbezogen. Hier ist beispielsweise das politische Ziel stabiler nominaler Wasserpreise, die unabhängig von Kostenschüben sind, zu nennen. Politische Faktoren sowie unterschiedliche Ansätze in den Kommunalabgabengesetzen (KAG) führten unter anderem dazu, dass die Kalkulationsansätze zwischen den Trinkwasserversorgern teilweise erheblich variierten, insbesondere im Hinblick auf kalkulatorische Kosten. Da die kalkulatorischen Kosten ökonomische Kosten beschreiben, die aufgrund der Trinkwasserversorgung entstehen, geben Preise, die diese nicht oder nicht sachgerecht berücksichtigen, keine nachhaltigen Preissignale und tragen insoweit nicht zu langfristig effizienten Investitionen im Wasserversorgungssektor bei. Zudem führte die politisch motivierte Preissetzung zu einer

⁵ Die ökonomischen Kosten werden in diesem Gutachten auch als gesamtwirtschaftliche Kosten bezeichnet.

⁶ Diese Kostenrechnung geht zurück auf die Ideen Schmalenbachs, die inzwischen seit fast 100 Jahren berücksichtigt werden. Vgl. beispielsweise Schmalenbach, Eugen: Selbstkostenrechnung, in Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 13. Jg., 1919.

Situation, in der viele WVU nicht kostendeckend wirtschafteten⁷, was einer nachhaltigen und wirtschaftlichen Betriebsführung ebenfalls entgegensteht.

Die vorliegende Untersuchung leistet einen Beitrag zur Erstellung eines Kalkulationsleitfadens, der die Bestimmung der kalkulatorischen Kosten im wasserversorgungswirtschaftlichen Kontext auf vergleichbarer und ökonomisch sachgerechter Basis ermöglicht.

Die Untersuchung gliedert sich wie folgt:

- Kapitel 2 beschreibt die derzeitigen Rahmenbedingungen bei der Preiskalkulation und Entwicklungsziele aus ökonomischer Sicht;
- Kapitel 3 diskutiert Prinzipien der betriebswirtschaftlichen Preiskalkulation und deren Anwendbarkeit auf die deutsche Wasserwirtschaft;
- Kapitel 4 diskutiert verschiedene Verzinsungskonzepte zur Unternehmenserhaltung;
- Kapitel 5 entwickelt eine Methode zur Ermittlung der Verzinsungsbasis;
- Kapitel 6 leitet die Eigenkapitalzinssätze für WVU her;
- Kapitel 7 behandelt die Anpassung der EK-Zinssätze an die spezifische Situation in Deutschland;
- Kapitel 8 analysiert die optimale Kapitalstruktur und ermittelt die Gesamtkapitalkosten (WACC);
- Kapitel 9 beschreibt die Berechnung kalkulatorischer Steuern; und
- Kapitel 10 fasst die oben beschriebenen Schlüsselschritte bei der Erstellung einer ökonomisch sachgerechten Kalkulation zusammen und legt die Bestimmung der sachgerechten Trinkwasserpreisbestimmung an einem Beispiel dar.

Die Anhänge der Untersuchung enthalten weiterführende Informationen, ein Literaturverzeichnis sowie ein Glossar. Die in der Untersuchung verwendeten Begriffe, die im Glossar erläutert werden, sind durch *kursive Schrift* gekennzeichnet.

⁷ Vgl. Dietrich, M. & Struwe, J. (2006): Corporate Governance in der kommunalen Daseinsvorsorge - Effizientere Unternehmensführung bei öffentlichen Ver- und Entsorgern, Zeitschrift für öffentliche und gemeinwirtschaftliche Unternehmen, Band 29, Heft 1. Die Autoren schreiben: Laut Statistischem Bundesamt erwirtschafteten 42,7% einer repräsentativen Stichprobe der deutschen WVU im Jahr 2000 einen Jahresfehlbetrag. Nach neuesten Daten des Statistischen Bundesamtes erwirtschafteten auch im Jahr 2008 noch 37,7% der vom Statistischen Bundesamt erfassten Unternehmen der Wasserversorgung einen Jahresfehlbetrag. (Quelle: Statistisches Bundesamt; F 305 Öffentliche Fonds, Einrichtungen und Unternehmen; September 2011). Da die Aufwendungen keine kalkulatorischen Kosten beinhalten, ist davon auszugehen, dass der prozentuale Anteil der WVU, die keine Kostendeckung erreichen, noch höher liegt.

2. Derzeitige Rahmenbedingungen bei der Preiskalkulation und Entwicklungsziele

Dieses Kapitel beschreibt die derzeitigen Rahmenbedingungen für die Preiskalkulation der Unternehmen der Trinkwasserversorgung in Deutschland sowie mögliche Entwicklungsziele und -perspektiven aus ökonomischer Sicht.

Kapitel 2.1 beschreibt den Status Quo und geht auf die wirtschaftlich-technischen sowie die spezifischen rechtlichen Rahmenbedingungen der Wasserversorgung in Deutschland ein.⁸ Kapitel 2.2 beschreibt Entwicklungsziele und Perspektiven aus ökonomischer Sicht, insbesondere die Bestimmung einer kostenbasierten Wasserpreiskalkulation auf Basis vergleichbarer Methoden.

2.1. Derzeitige Rahmenbedingungen der Preiskalkulation

Das Grundgesetz (Art. 28, Abs. 2) und die meisten Landesverfassungen garantieren die kommunale Selbstverwaltung der Gemeinden. Die Trinkwasserversorgung ist kommunale Pflichtaufgabe oder zumindest Kernaufgabe kommunaler Daseinsvorsorge. Sie wird ganz überwiegend auch durch die Kommune selbst oder durch kommunale Einrichtungen und Unternehmen erbracht. Die Wasserversorgung in Deutschland wird daher durch eine Vielzahl von zumeist kommunal geprägten Unternehmen wahrgenommen. Laut Branchenbild 2011 der Wasserversorgung existieren in Deutschland 6.211 Betriebe und Unternehmen der Trinkwasserversorgung.⁹

Von den 1.218 in der BDEW-Statistik 2008 erfassten Unternehmen waren laut Branchenbild im Jahr 2008 etwas weniger als die Hälfte (44%) privatrechtlich organisiert.¹⁰ Diese Unternehmen machten allerdings 64% der gesamten Wasserabgabe der erfassten Unternehmen aus. Rund 60% der privatrechtlich organisierten Unternehmen (26% aller Unternehmen) hatten laut Branchenbild neben öffentlichen auch private Kapitalgeber. Die übrigen 74% befanden sich vollständig im Besitz einer oder mehrerer Kommunen.

Bei der Größe der Unternehmen bestehen ebenfalls signifikante Unterschiede. So lag laut Branchenbild die Wasserabgabe von mehr als zwei Dritteln aller deutschen WVU unter 0,5 Millionen m³ pro Jahr, während einzelne Unternehmen wie z.B. die Berliner Wasserbetriebe eine Gesamtwasserabgabe von fast 200 Millionen m³ pro Jahr aufweisen. Die Unternehmenslandschaft der deutschen Wasserversorgung ist somit sehr heterogen.

⁸ NERA Economic Consulting leistet keine Rechtsberatung. Jeglicher Bezug zu rechtlichen Themen stellt unser Verständnis des rechtlichen Rahmens sowie unsere ökonomische Bewertung des Rahmens dar. Unser Verständnis kann auf Basis von Diskussionen mit Sachverständigen entstanden sein, sollte aber keinesfalls als Rechtsberatung interpretiert werden.

⁹ Vgl. ATT, BDEW, DBVW, DVGW, DWA und VKU (2011): Branchenbild der deutschen Wasserversorgung 2011, S.34ff.

¹⁰ Für ca. 5.000 in der BDEW-Statistik nicht erfasste Betriebe liegen nur Daten über die Größenstruktur vor. Es ist jedoch laut Branchenbild davon auszugehen, dass es sich bei diesen überwiegend um kleine Regie- und Eigenbetriebe von Kommunen handelt.

Kalkulation von TrinkwasserpreisenDerzeitige Rahmenbedingungen bei der Preiskalkulation und
Entwicklungsziele

Privatrechtlich organisierte WVU berechnen Preise für die Trinkwasserversorgung. Öffentlich-rechtlich organisierte WVU haben die Wahl zwischen Preisen und Gebühren. Die Gebührenbildung in Deutschland unterliegt konkreten gesetzlichen Vorgaben, wohingegen die Preisbildung in vielen Fällen weniger klar geregelt ist. Kommunalabgabengesetz (KAG) und Gemeindeordnungen der Länder legen im Wesentlichen die folgenden Prinzipien bei der Gebührenbildung zugrunde:¹¹

- **Verhältnismäßigkeitsprinzip:** Die Gebühren müssen in einem angemessenen Verhältnis zur erbrachten Leistung stehen;
- **Kostendeckungsprinzip:** Alle Kosten der Wasserversorgung sind durch den Wasserkunden zu tragen. Eine Subventionierung des Wasserpreises durch den Staat ist nicht vorgesehen;
- **Kostenüberschreitungsverbot:** Dem Wasserkunden dürfen keine Kosten aufgebürdet werden, die nicht für die Trinkwasserversorgung notwendig sind;
- **Gleichheits- oder Gleichbehandlungsgrundsatz:** Zwischen gleichartigen Kunden darf keine Ungleichbehandlung stattfinden.

Die ersten drei Bestimmungen sind insbesondere für die Ermittlung des notwendigen Gesamtumfangs der Entgelte von Bedeutung. Der Gleichbehandlungsgrundsatz ist für die Ermittlung der Tarife einzelner Kundengruppen und der entsprechenden Zuschlüsselung maßgeblich.

Die Kosten der Wasserversorgung ergeben sich insbesondere aus den wirtschaftlich-technischen Rahmenbedingungen der Wasserversorgung. Diese unterscheiden sich in einigen Bereichen stark von denen der meisten anderen Wirtschaftszweige. Hier ist vor allem die hohe Bedeutung von Trinkwasser für die öffentliche Gesundheit zu nennen. Für Trinkwasser existiert kein alternatives Gut, weshalb hohe Mindestanforderungen an die Qualität gestellt werden müssen.¹² Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit für verstärkte Kontrollen und erhöhte Sicherheitsanforderungen.

Zudem zeichnet sich die Trinkwasserversorgung durch eine im Vergleich zu anderen Wirtschaftszweigen hohe Kapitalintensität aus. So erfordert die Trinkwasserversorgung den Bau sowie den Betrieb und die Instandhaltung eines Versorgungsnetzes, sowie entsprechender Fassungen und Brunnen. Dies benötigt hohe Mengen Kapital, welches dann unabhängig von der tatsächlichen Nutzung des Netzes auf Jahre gebunden ist.¹³ Diese Kosten des Netzes sind aus ökonomischer Sicht *versunkene Kosten*, da die Wasserinfrastruktur nach

¹¹ Vgl. u.a. die Diskussion bei Bals & Noelke (1990): Volkswirtschaftliche Kosten & Kommunale Gebühren: Ansätze für eine ökologische Neuorientierung des Kommunalabgabenrechts. Kommunale Steuer-Zeitschrift.

¹² Diese sind in der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) niedergelegt und werden durch die Gesundheitsbehörden überwacht. Die TrinkwV regelt zum Beispiel die Richtlinien für die chemische und mikrobiologische Beschaffenheit des Trinkwassers, die zulässigen Verfahren zur Aufbereitung, die Pflichten der Versorger und der zuständigen Behörden.

¹³ Viele Elemente der Wasserinfrastruktur haben technische Nutzungsdauern von 100 Jahren und mehr.

dem Bau nicht an einen anderen Ort verlegt oder für einen anderen Zweck verwendet werden kann.¹⁴

Die Höhe der Kosten variiert mit den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten des Versorgungsgebiets, welche einen erheblichen Einfluss auf Art und Umfang der notwendigen Infrastruktur und auf deren Betriebskosten haben.¹⁵ Da die deutschen WVU zudem in der Regel vergleichsweise klein sind, ergeben sich signifikante Unterschiede in den jeweiligen Versorgungsbedingungen der Unternehmen. Dies spiegelt sich in unterschiedlichen Aufwendungen (z.B. für Energiekosten) wider, die wiederum in den unterschiedlichen Jahresabschlüssen der Unternehmen nachweisbar sind.

Neben den aufwandsgleichen Kosten spielen in der Wasserwirtschaft zudem die *kalkulatorischen Kosten* eine wichtige Rolle.¹⁶ Kalkulatorische Kosten sind solche, denen keine oder abweichende handelsrechtliche Aufwendungen gegenüber stehen, die aber ökonomische Kosten bei der Leistungserstellung widerspiegeln, z.B. die Eigenkapitalkosten, die als Vergütung dafür anfallen, dass knappes Eigenkapital nicht an anderer Stelle eingesetzt wird. In anderen kapitalintensiven Industrien, wie den Strom- oder Gasversorgungsnetzen, machen die kalkulatorischen Kosten vielfach über 50%, teilweise bis zu 80%, der Gesamtkosten aus.¹⁷ Es ist daher erheblich, dass in der deutschen Wasserwirtschaft keine einheitlichen Regeln zur Bestimmung der kalkulatorischen Kosten vorliegen und deren Ermittlung unter den einzelnen WVU stark variiert.

Die gebrauchtsabhängigen Kosten eines WVU sind im Vergleich zu den Kosten der Infrastruktur vergleichsweise gering. Aus diesem Grund ist eine Versorgung durch konkurrierende Wasserversorger ökonomisch nicht rational, da in diesem Fall die hohen Kosten des Netzes zweimal anfallen würden. Ökonomisch sinnvoll ist vielmehr, dass alle Kunden in einem Gebiet vom selben Versorger bedient werden. Aus diesem Grund stellt die Trinkwasserversorgung ein *natürliches Monopol* dar. In der Wasserversorgung wird die Tendenz zur Monopolisierung zudem teilweise durch die Wassergesetze verstärkt, die eine räumlich nahe Versorgung vorschreiben. Die ökonomische Theorie postuliert, dass in wettbewerblichen Märkten die Wahlmöglichkeit der Kunden es verhindert, dass Kostenüberhöhung stattfinden kann. In Märkten, die nicht wettbewerblich sind, erfolgt die Kontrolle durch staatliche Behörden.

In der deutschen Wasserwirtschaft erfolgt diese Kontrolle durch verschiedene Instanzen. Die privat-rechtlichen Entgelte werden durch die Landeskartellbehörden bzw. das Bundeskartellamt kontrolliert, auf der Grundlage des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB). Zudem kann eine Billigkeitskontrolle nach § 315 BGB

¹⁴ Die Kosten sind damit insofern „versunken“, als dass sie nicht durch anderweitige Verwendung „gehoben“ werden können, sollte sich eine Anlage zum Beispiel im Nachhinein als überdimensioniert herausstellen.

¹⁵ Vgl. IIRM - Institut für Infrastruktur und Ressourcenmanagement Universität Leipzig (2009): Trinkwasserpreise in Deutschland – Wie lassen sich verschiedene Rahmenbedingungen für die Wasserversorgung anhand von Indikatoren abbilden?

¹⁶ Zur Abgrenzung von Aufwendungen und Kosten, siehe Kapitel 3.3.

¹⁷ Für die Wasserwirtschaft liegen aufgrund der sehr variablen Kostendefinitionen keine verlässlichen Daten zur Höhe der kalkulatorischen Kosten vor.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen**Derzeitige Rahmenbedingungen bei der Preiskalkulation und Entwicklungsziele**

erfolgen. Die Kontrolle öffentlich-rechtlicher Gebühren erfolgt auf kommunaler Ebene durch den Stadt- und Gemeinderat bzw. in den Verbänden durch die entsprechenden Verbandsgremien, sowie durch die Kommunalaufsicht und ggf. durch die Verwaltungs- bzw. Zivilgerichte.

Zur kartellrechtlichen Kontrolle der Wasserpreise liegt ein höchstrichterliches Urteil durch den Bundesgerichtshof vom 2. Februar 2010 vor.¹⁸ Der BGH stützt darin die von der hessischen Kartellbehörde angewandte Methode des Vergleichsmarktpinzips. Bei der Anwendung des Vergleichsmarktpinzips prüft die Kartellbehörde, ob Abweichungen der erhobenen Preise im Vergleich zu anderen Versorgern auf objektiven Umständen beruhen. Dabei muss die Kartellbehörde nur die grundsätzliche Vergleichbarkeit der Unternehmen nachweisen, der Nachweis der Rechtfertigung obliegt dem betroffenen Unternehmen. Das Vergleichsmarktprinzip ist nicht explizit kostenbasiert.

Der BGH stellt in seinem Beschluss allerdings auch klar, dass eine anhand des Vergleichsmarktpinzips hergeleitete Preissenkungsverfügung keine Wasserpreise unterhalb der effizienten Selbstkosten des Versorgers zur Folge haben darf.¹⁹ Es wird einem Unternehmen nur möglich sein, sich auf diese Preisuntergrenze zu berufen, wenn es eine detaillierte und betriebswirtschaftlichen Ansprüchen genügende Kostenkalkulation vorlegen kann. Das zeigt, dass die Kostenkalkulation im Vergleichsmarktprinzip eine wesentliche Rolle spielt.

Das GWB erlaubt prinzipiell auch eine explizit kostenbasierte Preiskontrolle. Eine solche Vorgehensweise wurde zum Beispiel von der Landeskartellbehörde Baden-Württemberg (LKB BW) gewählt.²⁰ Diese wurde jedoch vom OLG Stuttgart beanstandet, welches einen Vorrang für das Vergleichsmarktprinzip sieht. Eine höchstrichterliche Entscheidung zur Anwendbarkeit der kostenbasierten Preiskontrolle liegt derzeit noch nicht vor. Auch im Rahmen des Vergleichsmarktpinzips sind einige entscheidende Faktoren, wie zum Beispiel die sachgerechte Ermittlung der kalkulatorischen Kosten, nicht im Detail geklärt, so dass von einer ständigen Rechtsprechung im Bezug auf die Wasserpreiskalkulation derzeit nicht gesprochen werden kann.

2.2. Entwicklungsziele und Perspektiven aus ökonomischer Sicht

Die deutsche Wasserwirtschaft weist bezüglich Trinkwasserqualität und Wasserverluste regelmäßig sehr gute Werte auf.²¹ Diese guten Werte sind unter anderem das Ergebnis der hohen Investitionstätigkeit der WVU, die laut Branchenbild seit 1990 über € 110 Mrd. in die Wasserversorgungsinfrastruktur investiert haben.²²

¹⁸ Bundesgerichtshof. Beschluss, Wasserpreise Wetzlar, 2. Februar 2010, Aktenzeichen: KVR 66/08.

¹⁹ Bundesgerichtshof. Beschluss, Wasserpreise Wetzlar, 2. Februar 2010, Aktenzeichen: KVR 66/08, Rn. 67.

²⁰ Vgl. von Fritsch (2010): „Von der Missbrauchsverfügung bis zur BGH Entscheidung- die kartellrechtliche Überprüfung der Wasserpreise“, Präsentation auf der 9. Wasserwirtschaftliche Jahrestagung.

²¹ Vgl. die zitierten Studien in Branchenbild der deutschen Wasserwirtschaft 2011, S.55ff.

²² ATT, BDEW, DBVW, DVGW, DWA und VKU (2011): Branchenbild der deutschen Wasserwirtschaft 2011, S.75.

Um die Qualität der Wasserversorgung auf ihrem hohen Niveau zu erhalten, muss eine nachhaltige Wasserpreiskalkulation die WVU in die Lage versetzen, auch weiterhin ausreichende Investitionen durchzuführen. Im Hinblick auf die teils prekäre finanzielle Lage einzelner Kommunen ist es aus ökonomischer Sicht geboten, dass die WVU ihre Kosten (inklusive aller Kosten der langfristigen Investitionstätigkeit) durch die Wasserentgelte decken, um nicht auf Subventionierung aus den Gemeindehaushalten angewiesen zu sein. Die Wasserpreiskalkulation sollte daher kostendeckende Preise ermitteln. Hierzu gehört auch die Deckung der *kalkulatorischen Kosten* (vgl. auch Kapitel 3.2).

Eine vollständige und kostenbasierte Wasserpreiskalkulation setzt zudem die aus ökonomischer Sicht richtigen Preissignale für Wasserkunden²³ und Wasserversorgungsunternehmen. Wenn die tatsächlichen Kosten von kapital- und betriebskostenintensiven Lösungen adäquat in den Preisen widerspiegelt werden, wird auch das WVU effiziente Investitionsentscheidungen treffen. Werden hingegen Kapitalkosten – beispielsweise aufgrund einer unzureichenden Eigenkapitalverzinsung – nicht vollständig vergütet, kann es zu einer ineffizienten Fokussierung auf (vollständig vergütete) betriebskostenintensive Lösungen kommen. Beispiele hierfür sind das Hinauszögern des Ersatzes einer ineffizienten Pumpe, deren Neuanschaffung kapitalintensiv wäre aber die Stromkosten erheblich senken könnte. Da Stromkosten als Betriebskosten im Gegensatz zu Kapitalkosten auch bei fehlender Berücksichtigung kalkulatorischer Kosten vollständig vergütet werden, gäbe es in einem solchen Fall unzureichende Anreize für einen effizienten Ersatz der Pumpe. Umgekehrt ergibt sich, dass keine Entgelte oberhalb der tatsächlichen Kosten angesetzt werden dürfen, da diese ebenfalls zu ineffizienten Preissignalen führen. Die Wasserpreiskalkulation darf daher keine spartenfremden Kosten enthalten

Eine Wasserpreiskalkulation, die sich an den tatsächlichen ökonomischen Kosten der erbrachten Leistung orientiert, diese aber nicht übersteigt, stellt eine *effiziente Leistungserbringung* für den Kunden dar (vgl. auch Kapitel 3.1)

Zur Ermittlung der tatsächlichen ökonomischen Kosten und zur Darstellung einer effizienten Leistungserbringung ist eine an betriebswirtschaftlichen Grundsätzen orientierte Wasserpreiskalkulation unabdingbar. Um die Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Unternehmen zu ermöglichen, sollte zudem, soweit möglich, auch für verschiedene Unternehmen eine konsistente Methodenwahl bei der Erstellung der Kalkulation erfolgen. Im Hinblick auf die große Heterogenität der deutschen WVU muss den Unternehmen eine gewisse Flexibilität eingeräumt werden, um die versorgungsgebietsspezifischen Gegebenheiten abzubilden.

Diese Untersuchung geht in den folgenden Kapiteln darauf ein, welche Leitlinien sich aus der ökonomischen Fachliteratur für die Erstellung der kalkulatorischen Kapitalkosten einer kostenbasierten Kalkulation ableiten lassen und inwieweit eine Anpassung an die spezifischen Anforderungen der deutschen Wasserwirtschaft – wie in diesem Kapitel beschrieben – erforderlich ist. Auf Basis der entsprechenden Erkenntnisse leitet diese

²³ Vgl. Bals & Noelke (1990): Volkswirtschaftliche Kosten & Kommunale Gebühren: Ansätze für eine ökologische Neuorientierung des Kommunalabgabenrechts. Kommunale Steuer-Zeitschrift.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Derzeitige Rahmenbedingungen bei der Preiskalkulation und
Entwicklungsziele

Untersuchung sachgerechte Leitlinien für die Bestimmung der kalkulatorischen Kapitalkosten
in der Wasserpreiskalkulation her.

3. Prinzipien der betriebswirtschaftlichen Preiskalkulation und deren Anwendbarkeit auf die deutsche Wasserwirtschaft

Nachdem eine kostenbasierte Wasserpreiskalkulation als Entwicklungsziel identifiziert wurde, untersucht dieses Kapitel, wie die betriebswirtschaftliche Kostenrechnung im Bereich der Trinkwasserversorgung Anwendung finden kann.

Kapitel 3.1 diskutiert die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Thema der effizienten Leistungsbereitstellung im Rahmen der industrieökonomischen Literatur zur Preissetzung bei Monopolindustrien. Kapitel 3.2 diskutiert Preisbildungsbeispiele anhand ökonomischer Kosten in der Praxis. Kapitel 3.3 untersucht die praktischen Aspekte bei der Abgrenzung von Kosten.

3.1. Ökonomisch effiziente Preise als Ziel der Kalkulation

Die effiziente Leistungserbringung für den Kunden ist das Ziel einer ökonomisch sachgerechten Wasserpreiskalkulation. Die ökonomische Theorie besagt, dass bei ausbleibender Preiskontrolle von Monopolindustrien keine ausreichenden Anreize für die effiziente Leistungserbringung, also die Bereitstellung von Gütern und Dienstleistungen, bestehen.²⁴ Deren effiziente Bereitstellung für den Verbraucher durch einen Monopolisten wird in der industrieökonomischen Literatur unter dem Stichwort Preiskontrolle diskutiert.²⁵ Die in diesem Gutachten entwickelten Leitlinien zur Ermittlung von kalkulatorischen Kosten orientieren sich am gegenwärtigen wirtschaftswissenschaftlichen Stand.

In den Wirtschaftswissenschaften existieren verschiedene Definitionen von „Effizienz“, abhängig vom jeweiligen Analyseschwerpunkt. Für den Zweck dieses Gutachtens sind die folgenden Formen der Effizienz von besonderem Interesse.²⁶

- **Produktionseffizienz (Productive Efficiency):** Die Produktionsfaktoren werden so eingesetzt, dass es nicht möglich ist, die gleiche Leistung zu geringeren Kosten anzubieten, ohne die Qualität der Leistung zu vermindern. Produktionseffizienz ist ebenfalls erreicht, wenn bei gegebenen Kosten die höchstmögliche Menge eines Guts hergestellt wird.

²⁴ Siehe z.B. Varian, H. (2009): *Intermediate Microeconomics - A Modern Approach*, Eighth Edition, Kapitel 24 & 25 oder jedes andere einführende Buch zur Mikroökonomie zu Preisüberhöhungstendenzen und negativen Auswirkungen von Monopolen. Die Überhöhungstendenzen sind für deutsche WVU vermutlich weniger stark als von der ökonomischen Theorie vorhergesagt, da im Wasserbereich Versorgungspflicht besteht und eine Kontrolle zudem durch die politische Dimension der Kommunalwahl erfolgen kann. Diese kann die Notwendigkeit des Nachweises der ökonomischen Kontrolle allerdings nicht ersetzen. S. auch Haucap (2011): *Kontrollregime für den Wassersektor: Die Regulierungsoption*, Präsentation am Seminar: Wasserpreise und -gebühren: Zwei getrennte Welten?

²⁵ Siehe z.B. Kleindorfer, Pedell, (2006): „Regulierung—, Handwörterbuch der Betriebswirtschaftslehre, oder Bonbright, James C., Albert L. Danielsen und David R. Kamerschen, „Principles of Public Utility Rates“, Zweite Ausgabe, Public Utility Reports: Arlington, Virginia, 1988.

²⁶ Siehe mikroökonomische Lehrbücher, wie z.B. Katz, Michael L. und Rosen, Harvey S. „Microeconomics“, 3. Auflage, McGraw Hill, 1998, S. 379-389. Die anderen „Arten“ von Effizienz, die in der Ökonomie behandelt werden, sind Pareto-Effizienz und Konsumeffizienz (Consumption Efficiency).

Kalkulation von TrinkwasserpreisenPrinzipien der betriebswirtschaftlichen Preiskalkulation und deren
Anwendbarkeit auf die deutsche Wasserwirtschaft

- **Allokationseffizienz (Allocative Efficiency):** Sie herrscht dann, wenn Güter und Dienstleistungen bereitgestellt werden, bei denen der Wert, den ein Verbraucher einem Gut zumisst (die Zahlungsbereitschaft des Verbrauchers), größer oder gleich den Grenzkosten der Herstellung des Guts sind. Es herrscht keine Allokationseffizienz, wenn ein Verbraucher, dessen Zahlungsbereitschaft über den Produktionskosten eines Guts liegt, am Markt kein produziertes entsprechendes Gut vorfindet (z.B. bei Marktmissbrauch). Es herrscht auch keine Allokationseffizienz, wenn ein Verbraucher, dessen Zahlungsbereitschaft *unter* den ökonomischen Produktionskosten eines Guts liegt, dieses aber trotzdem konsumiert, z.B. im Fall der Festsetzung von politischen Preisen (Subventionierung).

Diese Formen der Effizienz sind die Zielgrößen, die in der industrieökonomischen Literatur unter dem Stichwort der Preiskontrolle diskutiert werden. Eine auf effiziente Leistungserbringung abzielende Preiskalkulation muss sich daher an denselben Effizienzmaßstäben orientieren. Das regulierungsökonomische Standardwerk „Principles of Public Utility Rates“ von Bonbright, Danielsen und Kamerschen²⁷ identifiziert fünf Kriterien für angemessene („faire“) Preise und Renditen, welche eine kostenorientierte Preiskontrolle und mithin eine sachgerechte Preiskalkulation aufweisen sollte:

- **Kapitalanziehung:** Gut geführte und solide finanzierte Unternehmen sollten in der Lage sein, wiederholt und über lange Zeit das benötigte Kapital anzuziehen. Hierbei muss beachtet werden, dass Investoren stets auch die Wahl haben, in anderen Wirtschaftssektoren zu investieren. Somit wird gewährleistet, dass die Kapitalverzinsung die „Kosten“ der entgangenen Investitionsgelegenheit abbildet.²⁸ Auch wenn die Kapitaleigner von WVU als Kommunen aufgrund ihrer Versorgungsaufgabe gerade nicht die Option haben, anderswo zu investieren, muss bei Zugrundelegung von ökonomischer Effizienz dieses *Opportunitätskostenprinzip* auch für WVU gelten.
- **„Fairness“ für Investoren:** Preiskontrolle sollte nicht nur dem Schutz von Konsumenten dienen, sondern auch die Investoren fair behandeln. Dies beinhaltet entweder, dass Investoren auf einem expliziten Rechtsschutz ihres privaten Eigentums gegenüber einer Enteignung durch Preissenkungsverfügung erhalten oder, dass den Investoren eine „faire“ (angemessene) Rendite im Rahmen der Preiskontrolle anerkannt wird. In der Praxis ist die „faire“ Rendite eines preiskontrollierten Unternehmens genau jene Rendite, die den Investoren den Anreiz gibt, Kapital in langlebige irreversible Investitionen zu binden. Wenn eine „faire“ Behandlung von Investoren auch auf lange Sicht gewährleistet, dass Unternehmen Kapital anzuziehen vermögen, überlappt dieser Punkt mit dem Punkt Kapitalanziehung.
- **Angemessene, stabile und vorhersehbare Preise:** Preisstabilität ist für Unternehmen wie für Konsumenten wünschenswert, insbesondere um Planungssicherheit zu schaffen. Anpassungen der Preise sollten anhand objektiver und für alle Seiten nachvollziehbarer Verfahren erfolgen.

²⁷ Bonbright, James C., Albert L. Danielsen und David R. Kamerschen, „Principles of Public Utility Rates“, Zweite Ausgabe, Public Utility Reports: Arlington, Virginia, 1988, Seiten 203-209.

²⁸ Vgl. z.B. Reif, Thomas (2002) „Preiskalkulation privater Wasserversorgungsunternehmen“, WVGW Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, S. 186.

- **Optimaler Verbrauch/Allokationseffizienz:** Preise sollen so gesetzt werden, dass alle Güter und Dienstleistungen angeboten werden, für die unter Einbeziehung aller langfristigen gesamtwirtschaftlichen Kosten²⁹ ausreichende Zahlungsbereitschaft der Kunden besteht. Dieser Grundsatz steht der monopolistischen Preisüberhöhung entgegen; bei dieser werden eben gerade nicht alle Güter und Dienstleistungen bereitgestellt, für welche die Bereitschaft zur Zahlung eines Preises besteht, welcher die gesamtwirtschaftlichen Kosten übersteigt. Dieser Grundsatz steht auch der (expliziten oder impliziten³⁰) Subventionierung der Wasserversorgung entgegen,³¹ bei der auch Leistungen zur Verfügung gestellt werden, für die keine ausreichende Zahlungsbereitschaft der Verbraucher besteht. Dort wird das Preissignal durch staatliche Eingriffe verzerrt, wodurch das Gut ökonomisch betrachtet übermäßig nachgefragt wird.³²
- **Effiziente Betriebsführung/Produktionseffizienz:** Effiziente Betriebsführung bzw. Produktionseffizienz müssen bei der Bestimmung der anzusetzenden Kosten einbezogen werden.

Entsprechend diesen Kriterien ist eine Preiskalkulation ökonomisch effizient, wenn die Kapitalgeber eine angemessene Aussicht auf die Deckung aller ökonomischen Kosten (und im Erwartungswert nicht mehr) haben. Bei der Wasserwirtschaft mit ihren langlebigen Sachanlagen ist bei der Bestimmung der gesamtwirtschaftlichen Kosten auf die langfristigen Kosten der Leistungsbereitstellung abzustellen (durch korrekte Erfassung von „kalkulatorischen Abschreibungen“ und Kapitalverzinsung).

Die Fähigkeit zur Kapitalanziehung ist zur Sicherung der Qualität der Infrastruktur in der deutschen Wasserversorgung von vorrangiger Bedeutung. Vor dem Hintergrund der Praxis in der deutschen Wasserwirtschaft ist es deshalb bedeutsam festzuhalten, dass bei den genannten Kriterien die Kapitalanziehung gesichert ist. Dies gilt selbst in den Fällen, wo anders als in der Vergangenheit, Kommunen oder (teilweise) private Kapitalgeber nicht mehr in der Lage oder gewillt sein sollten, auch ohne marktübliche Verzinsung Kapital zur Verfügung zu stellen.

²⁹ Die gesamtwirtschaftlichen Kosten umfassen auch die *Opportunitätskosten* des eingesetzten Kapitals

³⁰ Eine implizite Subventionierung findet zum Beispiel statt, wenn ein staatliches Unternehmen keine marktübliche Eigen- oder Fremdkapitalrendite bei der Kalkulation ansetzt. In diesem Fall wird ein Teil der *Opportunitätskosten* des im WVU eingesetzten Kapitals auf den Steuerzahler abgewälzt, der für ein höheres Defizit der Kommune aufkommen muss als es der Fall wäre, wenn das WVU die gesamten *Opportunitätskosten* decken würde und der Kommune für das eingesetzte Kapital eine risikoadäquate Dividende zahlen würde.

³¹ Vgl. hierzu auch Rittig, G. (1978): Kosten und Preise bei öffentliche Unternehmen – Schriftenreihe der Gesellschaft für öffentliche Wirtschaft und Gemeinwirtschaft: Kosten und Preise öffentlicher Unternehmen.

³² Der Grad des übermäßigen Verbrauchs ist bei Trinkwasser geringer als bei stärker preiselastischen Gütern wie Strom oder Benzin, liegt laut empirischen Studien aber auch nicht bei Null. So finden zum Beispiel Espey et al. (Water Resources Research, 1997) in einer Übersichtsstudie, die 124 Einzelstudien aggregiert, eine Preiselastizität der Nachfrage von -0,51 bzw. kurzfristig -0,38 für Haushalte. Dalhuisen et al. (Land Economics, 2003) ermitteln mit -0,41 einen ähnlichen Wert im Rahmen einer neueren Aggregationsstudie.

3.2. Preisbildung auf Basis ökonomischer Kosten in der Praxis

Die ökonomischen Kosten bestehen aus den rationalen Betriebskosten sowie den Kapitalkosten, die sich aus der Rückerstattung des eingesetzten Kapitals (Abschreibungen) sowie der risikoadäquaten Verzinsung des Kapitals für die Zeit der Kapitalbindung zusammensetzen.

Die ökonomische Literatur beschreibt die angemessene, risikoadäquate Verzinsung als diejenige, bei der ein Investor unter Einbeziehung des systematischen Risikos indifferent ist zwischen einer Anlage in Wasserversorgungsinfrastruktur oder einer Alternativanlage.³³

Aus kapitalmarkttheoretischer Sicht ist daher das relevante ökonomische Risiko unabhängig vom Kapitalgeber. Das bedeutet, dass auch eine Kommune das relevante Risiko der „Wasserversorgung“ nicht vermeiden kann. Ein kommunales WVU verlagert also das Risiko lediglich vom Nutzer der Infrastruktur auf den Steuerzahler, wenn es den kalkulatorischen EK-Zinssatz unterhalb des risikoadäquaten Zinssatzes ansetzt. Der Steuerzahler muss in dem Maß für zusätzlich aufgenommene (bzw. nicht zurückgezahlte) Schulden aufkommen, in dem die Kommune das von ihr im WVU eingesetzte Eigenkapital nicht risikoadäquat verzinst.

Eine risikoadäquate Kapitalverzinsung, sowohl von Eigen- als auch Fremdkapital, wird auch bei der Preisbildung für die kommunalen Strom- und Gasnetze verwendet, wie § 7(4) der Strom- bzw. Gasnetzentgeltverordnung verdeutlicht:

„Der auf das betriebsnotwendige Eigenkapital, das auf Neuanlagen entfällt, anzuwendende Eigenkapitalzinssatz darf den auf die letzten zehn abgeschlossenen Kalenderjahre bezogenen Durchschnitt der von der Deutschen Bundesbank veröffentlichten Umlaufrenditen festverzinslicher Wertpapiere inländischer Emittenten zuzüglich eines angemessenen Zuschlags zur Abdeckung netzbetriebsspezifischer unternehmerischer Wagnisse nach Absatz 5 nicht überschreiten.“³⁴ [Unterstreichung hinzugefügt]

Die Notwendigkeit einer risikoadäquaten Eigenkapitalverzinsung wird zudem mit der 2009 von der Bundesregierung beschlossenen und seit 2011 in Kraft getretenen „Schuldenbremse“ zunehmen. Bei begrenzter Kreditaufnahmefähigkeit werden die Kommunen als Eigner der WVU (und ggf. private Miteigentümer) abwägen müssen, für welche Investitionen das knappe Kapital verwendet wird. Wenn die tatsächlichen ökonomischen Kapitalkosten nicht erwirtschaftet werden, reduziert sich die Investitionstätigkeit, was mittelbar eine Verschlechterung des Anlagenzustands mit sich bringt.

Zudem kann eine nicht risikoadäquate Kapitalverzinsung zu einer ineffizienten Ressourcenallokation führen. Zusätzliche Betriebskosten werden hinreichend vergütet, weil sie i.d.R. vollständig an die Verbraucher durchgereicht werden, was zu einer Bevorzugung von dauerhaft betriebskostenintensiven Lösungen im Gegensatz zu einmalig

³³ Siehe z.B. Brealey & Myers (2003): Principles of Corporate Finance, S.194ff.

³⁴ § 7(4) GasNEV/ StromNEV. Das Konzept des betriebsnotwendigen Eigenkapitals wird in Kapitel 5 erklärt.

investitionsintensiven (d.h. von kapitalkostenintensiven) Lösungen führt. Bei (individuell) rationaler Betriebsführung werden dann einzelne Anlagen mit hohen Betriebskosten, etwa veraltete Pumpsysteme, in Betrieb gehalten, anstatt in effiziente Anlagen zu investieren, da hierfür das zur Investition notwendige Kapital nicht ausreichend verzinst wird.

Wenn die Kapitalrendite nicht die tatsächlichen ökonomischen Kosten widerspiegelt, sind solche Verzerrungen zu befürchten. Deshalb hat beispielsweise die australische Regierung 1996 verfügt, dass auch für staatliche Unternehmen (inklusive WVU) eine kapitalmarktübliche Verzinsung erfolgen muss:

„Wenn keine wettbewerbliche Neutralität (inkl. kapitalmarktüblicher Verzinsung) vorliegt, entstehen Verzerrungen bei der Ressourcenallokation, da die Preise der staatlichen Unternehmen nicht die tatsächlichen ökonomischen Kosten widerspiegeln. Dies kann zu Verzerrung bei Produktions- und Verbrauchsentscheidungen führen, z.B. bei der Anbieterwahl und der Auswahl des Produktmixes. Es kann zudem zu Verzerrungen bei den Investitionsentscheidungen im privaten Sektor führen.“³⁵ [Unterstreichung hinzugefügt]

Wenn keine angemessene Aussicht auf Kostendeckung besteht, fließt nicht ausreichend Kapital in den Betrieb von WVU. Betriebsnotwendige Investitionen (und damit „Produktionseffizienz“) und die Versorgungsqualität (und damit „Allokationseffizienz“) werden dann gefährdet. Verbraucher wären zwar möglicherweise bereit, für höhere Qualität (Service, Wasserverluste) mehr zu bezahlen, aber die Anreize, die der Preisordnungsrahmen vermittelt, produzieren mangels Kapital möglicherweise ein niedrigeres Qualitätsniveau als potentiell vom Kunden gewünscht. Die Kapitalanziehungsbedingung ermöglicht Kostendeckung und ist letztendlich im Interesse des Verbrauchers.

3.3. Ermittlung von Kosten und Leistungen

Ausgangspunkt für die Ermittlung von Kosten sind die auf handelsrechtlichen Grundsätzen basierenden Aufwandsrechnungen. Hier ist zwischen Aufwand und Kosten zu differenzieren.

3.3.1. Abgrenzung von Aufwand und Kosten

In der betriebswirtschaftlichen Literatur werden Kosten allgemein als der bewertete sachzielbezogene Güterverzehr einer Rechnungsperiode definiert.³⁶ Der Kostenbegriff umfasst zunächst den gesamten Güterverzehr einer Periode. Durch die Berücksichtigung des Merkmals der Sachzielbezogenheit erfolgt eine Einschränkung des gesamten Verzehrs. Dies

³⁵ Vgl. Australian Governments (1996): Commonwealth Competitive Neutrality Policy Statement, S.4; <http://www.treasury.gov.au/documents/275/PDF/cnps.pdf>. Originaltext: “Where competitive neutrality arrangements are not in place, resource allocation distortions occur because prices charged by significant government businesses need not fully reflect resource costs. Consequently, this can distort decisions on production and consumption, for example where to purchase goods and services, and the mix of goods and services provided by the government sector. It can also distort investment and other decisions of private sector competitors.”

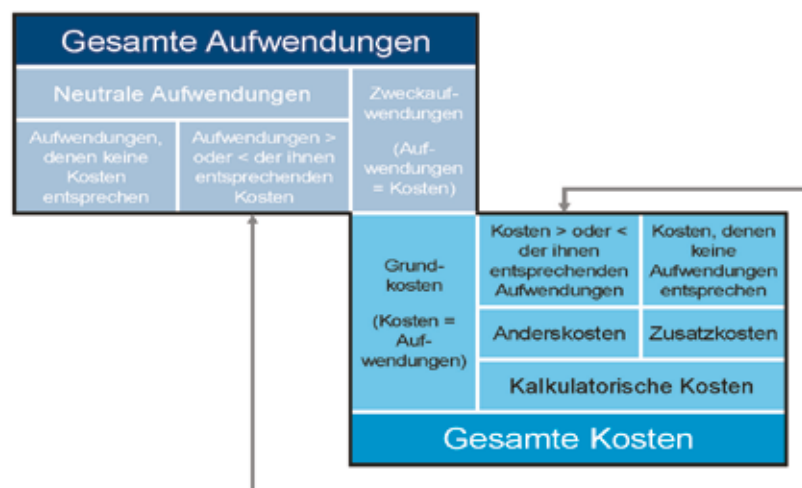
³⁶ Schmalenbach, Eugen: Selbstkostenrechnung, in Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 13. Jg., 1919, S. 270-273.

Kalkulation von TrinkwasserpreisenPrinzipien der betriebswirtschaftlichen Preiskalkulation und deren
Anwendbarkeit auf die deutsche Wasserwirtschaft

bedeutet, dass Güterverzehr nur dann zu Kosten führt, wenn er unmittelbar mit dem unternehmerischen Sachziel, hier der Trinkwasserversorgung, in Zusammenhang steht.

Wenn ein WVU neben der Trinkwasserversorgung weitere Aktivitäten wie beispielsweise Abwasserentsorgung verfolgt, ergibt sich aus dem Merkmal der Sachzielbezogenheit, dass der handelsrechtliche Jahresabschluss des integrierten Unternehmens in eine Gewinn- und Verlustrechnung und Bilanz für „Wasser“ zu überführen ist. Das nachstehende Diagramm zeigt die einzelnen Unterscheide zwischen Aufwendungen und Kosten.

Abbildung 3.1
Abgrenzung von Aufwendungen und Kosten



Quelle: Schmalenbach, Eugen: Selbstkostenrechnung, in Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 13. Jg., 1919.

Die gesamten Aufwendungen setzen sich aus den neutralen und den Zweckaufwendungen zusammen. Hierbei setzen sich die neutralen Aufwendungen ihrerseits aus Aufwendungen zusammen, denen keine Kosten entsprechen, und Aufwendungen, die größer bzw. kleiner sind als die ihnen entsprechenden Kosten. Aufwendungen, die keine Kosten darstellen, sind beispielsweise betriebsfremde Aufwendungen wie z.B. eine Spende für einen wohltätigen Zweck. Periodenfremde und betriebliche außerordentliche Aufwendungen (wie z.B. Umstrukturierung und Stilllegung von Betriebsteilen) stellen Aufwendungen dar, welche größer bzw. kleiner als die ihnen entsprechenden Kosten sind. Sie dürfen in die Kostenrechnung nur nach einer zeitlichen Verteilung eingehen, sofern sie dem Sachziel der Trinkwasserversorgung dienen.

Zweckaufwand ist in der Regel betrieblich, ordentlich und periodenecht. Er stellt aufwandsgleiche Kosten dar und fließt somit in die Kostenrechnung unverändert ein. Beispiele für Zweckaufwand sind Material- und Arbeitsaufwand. Der Kostenanteil der neutralen Aufwendungen wird in der Kostenrechnung als Anderskosten berücksichtigt, welche größer oder kleiner als die ihnen entsprechenden Aufwendungen sind. Ein Beispiel für Anderskosten sind kalkulatorische Abschreibungen. Die bilanziellen Abschreibungen lehnen sich meist an die handelsrechtlichen- und steuerlichen Vorschriften an und müssen daher in der Kostenrechnung durch kalkulatorische Abschreibungen, die den wirtschaftlichen

Wertverzehr widerspiegeln, ersetzt werden. Kalkulatorische Steuern stellen ebenfalls Anderskosten dar, da auch bei ihnen die tatsächlichen Kosten von den Aufwendungen abweichen können.³⁷

Zusatzkosten sind Kosten, denen keine Aufwendungen gegenüberstehen. Zu diesen zählen im Wesentlichen die Eigenkapitalzinsen. Anderskosten und Zusatzkosten zusammen sind die kalkulatorischen Kosten. Die Summe aus kalkulatorischen Kosten und aufwandsgleichen Kosten entspricht den Gesamtkosten, die für die Entgeltkalkulation maßgeblich sind.

In der öffentlichen Diskussion wird oftmals nicht hinreichend zwischen Kosten und Aufwand unterschieden. Obwohl ein WVU durch Entgelte seine *Aufwendungen* deckt, kann es durchaus sein, dass das WVU nicht *kostendeckend* operiert. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn der Jahresüberschuss nicht ausreicht, die risikoangepassten Eigenkapitalzinsen der Eigenkapitalgeber zu decken. Nur wenn ein nicht negativer *Residualgewinn* (d.h. Erlöse abzüglich Kosten, inklusive kalkulatorischer Kosten sind positiv oder Null)³⁸ vorliegt, kann von Kostendeckung gesprochen werden.

3.3.2. Abgrenzung von Ertrag und Erlös (Leistungen)

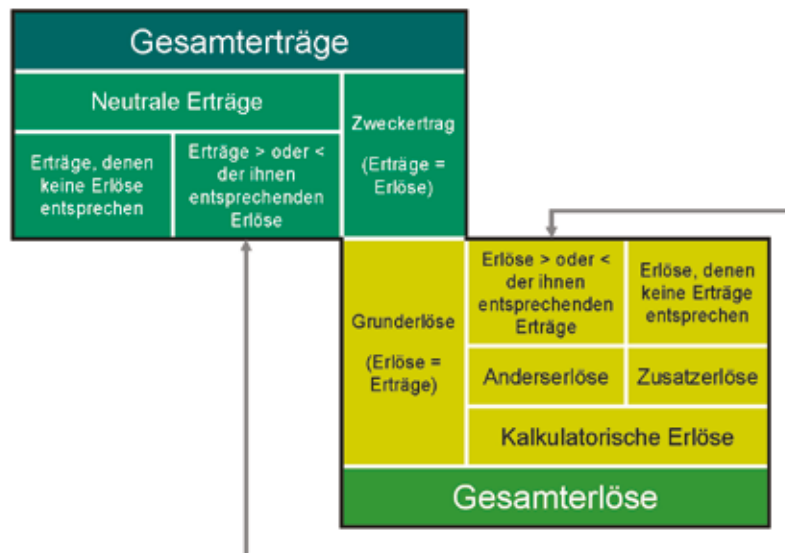
Kosten sind in der Kalkulation um jene Erlöse (Leistungen) zu kürzen, die das WVU über Beiträge und sonstige Zahlungen Dritter erhält. Ausgangspunkt für die Ermittlung von Leistungen sind die auf handelsrechtlichen Grundsätzen basierenden Ertragsrechnungen. Analog zur Abgrenzung von Aufwand und Kosten ist hier zwischen Ertrag und Erlösen zu differenzieren. Im betriebswirtschaftlichen Sinn bezeichnet der Ertrag den Wertezuwachs eines Unternehmens, der nach dem Prinzip der Erfolgswirksamkeit einem bestimmten Jahr zugeordnet wird. Aus dem Unterschied zwischen Aufwand und Ertrag ergibt sich der handelsrechtliche Gewinn.

Analog zum obigen Schaubild zeigt Abbildung 3.2 die Abgrenzung von Ertrag und Erlös/Leistung.

³⁷ Dies wird in Kapitel 9 unter der Problematik der Scheingewinnbesteuerung thematisiert.

³⁸ Eine Kalkulation mit dauerhaft positiven Residualgewinnen ist im Rahmen der Preiskontrolle ebenfalls nicht zulässig, da hier eine Kostenüberdeckung erreicht, die zulasten des Verbrauchers geht.

Abbildung 3.2
Abgrenzung von Erträgen und Erlösen



Quelle: NERA. Angelehnt an Schmalenbach, Eugen: *Selbstkostenrechnung*, in *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, 13. Jg., 1919.

Beiträge und sonstige Zahlungen Dritter müssen, sofern sie ansatzfähig sind von den Kosten zur Preiskalkulation in Abzug gebracht werden. Dabei kann es sich um ertragswirksame Erlöse handeln, die in den Grunderlösen enthalten sind. Beispiele hierfür sind Standrohrmieten oder Inkassoerträge.³⁹

Bei den in Abzug zu bringenden Erlösen kann es sich auch um Anderserlöse und Zusatzerlöse (vgl. Abbildung 3.2) handeln.

- Anderserlöse sind Erlöse, denen zwar ein Ertrag in der Finanzbuchhaltung gegenübersteht, der aber höher oder niedriger ist als die in der Erlösberechnung in Ansatz gebrachten Erlöse.
- Zusatzerlöse stehen überhaupt keine Erträge gegenüber. Allerdings ist deren praktische Relevanz im wasserwirtschaftlichen Kontext gering. Zusatzerlöse ergeben sich oftmals durch selbsterstellte Patente, die im Unternehmen eingesetzt werden, in der Finanzbuchhaltung aber nicht berücksichtigt werden.

Beispiele für Anderserlöse bzw. Zusatzerlöse sind z.B. unter Umständen Zuschüsse für Entwicklungsmaßnahmen. Sie werden in der Regel unter den Sonderposten passiviert und entsprechend den Nutzungsdauern der Anlagengüter aufgelöst. Sofern die Auflösung nicht oder nur teilweise ertragswirksam geschieht, handelt es sich um Anderserlöse bzw. Zusatzerlöse. Erfolgt die Auflösung ertragswirksam, handelt es sich um Grunderlöse, die in Abzug zu bringen sind.

³⁹ Sie werden in der Regel passiviert und jährlich mit beispielsweise 5,0 % ertragswirksam aufgelöst.

4. Verzinsungskonzepte

Dieses Kapitel untersucht die Eignung verschiedener kostenrechnerischer Verzinsungskonzeptionen für die Anwendung bei der Preiskalkulation in der deutschen Wasserwirtschaft. WVU haben einen Versorgungsauftrag, der sie verpflichtet, ihre Leistungsfähigkeit dauerhaft aufrecht zu erhalten und entsprechender Ersatz- und Erweiterungsinvestitionen tätigen zu können. Nachstehend wird untersucht welche Verzinsungskonzepte geeignet sind, diesem Rechnung zu tragen.

Kapitel 4.1 geht auf die Kontroverse der Bestimmung der Abschreibungskosten ein. Der jeweiligen Sichtweise der Abschreibung liegen unterschiedliche Auffassungen bezüglich der unternehmerischen Erhaltungskonzeption zugrunde. Kapitel 4.2 beschreibt die in der Literatur diskutierten Konzeptionen; Kapitel 4.3 grenzt die in der Literatur diskutierten Konzeptionen ein und beschränkt sich auf die prinzipiell geeigneten Konzeptionen der Realkapitalerhaltung und Nettosubstanzerhaltung. Diese werden in den Kapiteln 4.4 bis 4.6 ausführlicher diskutiert und Kapitel 4.7 bewertet die beiden Konzeptionen anhand anerkannter Kriterien. Anhang B untersucht die betriebswirtschaftliche Literatur zu diesem Thema.

4.1. Die Bestimmung von Abschreibungskosten

Die Diskussion der Unternehmenserhaltungskonzeptionen ist eng verknüpft mit der Frage nach der sachgerechten Bewertung von Vermögen und Abschreibungen. In den Worten von Seicht „[kulminiert die] Kontroverse über die „richtige“ Kostenbewertung [...] stets in der Frage nach der „richtigen“ Bewertung der Abschreibungen (Abschreibungskosten) von abnutzbaren Anlagegegenständen“.⁴⁰ Gemäß der betriebswirtschaftlichen Literatur werden mit der Bestimmung von Abschreibungen verschiedene Ziele verfolgt:⁴¹

- Verteilung der Investitionskosten über die Nutzungsdauer der Anlage, um die Kosten des Güterverzehr aufzuzeigen;
- Beschaffung ausreichender finanzieller Mittel, die für die Ersatzbeschaffung einer zukünftigen funktions- und kapazitätsgleichen Anlage notwendig sein werden.

In einem typischerweise gegebenen inflationären Umfeld führen Abschreibungen auf Basis historischer Anschaffungs- und Herstellungskosten zu bestimmten Problemen. Zum einen unterschätzen derart berechnete Abschreibungen die tatsächlichen Kosten und überschätzen somit den handelsrechtlichen Gewinn. Zum anderen unterschätzen sie die finanziellen Mittel, die in einer Abrechnungsperiode für den Ersatz des Güterverzehr notwendig sind. Es stellt sich somit die Frage nach einem geeigneten Kostenrechnungskonzept, dass in einem inflationärem Umfeld den Erhalt der Unternehmung bzw. Funktionalität nachhaltig sichert.

⁴⁰ Seicht, Gerhard (1996) „Zur Tageswertorientierung administrierter Preise“, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, S. 351.

⁴¹ Vgl. beispielsweise Swoboda (1996), „Zur Anschaffungswertorientierten administrierter Preise (speziell in der Elektrizitätswirtschaft)“, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96. Seicht, Gerhard (1996) „Zur Tageswertorientierung administrierter Preise“, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, S. 352.

4.2. Unternehmenserhaltungskonzepte

Das vorliegende Kapitel gibt zunächst einen Überblick über die in der betriebswirtschaftlichen Literatur diskutierten Erhaltungskonzepte, die in den anschließenden Kapiteln vertieft untersucht werden.

Grundsätzlich kann die Erhaltung einer Unternehmung wertmäßig in Geldeinheiten oder substantiell in Gütereinheiten erfolgen.

- **Kapitalerhaltungskonzeption:** Dieses stellt auf die Kapitalseite ab und verfolgt den Erhalt des Gesamtkapitals. Beim Konzept der Kapitalerhaltung kann auf die nominelle oder die reale Kapitalerhaltung abgestellt werden. Nominelle Kapitalerhaltung bedeutet, dass das in Euro bemessene Kapital von Periode zu Periode gleichbleibt. Reale Kapitalerhaltung (Realkapitalerhaltung) bedeutet, dass die Kaufkraft des Kapitals in Zeiten schwankender (zumeist steigender) Preise erhalten bleibt; d.h. das Kapital wächst proportional zur allgemeinen Preissteigerung.⁴² Beim Konzept der Kapitalerhaltung kann auf das Gesamtvermögen (Bruttokapitalerhaltung) oder auf das durch Eigenkapital finanzierte Vermögen (Nettokapitalerhaltung) abgestellt werden.
- **Substanzerhaltungskonzeption:** Diese stellen auf die Vermögensseite ab und verfolgen das Ziel des Güterersatzes. Damit soll die Leistungsfähigkeit eines Unternehmens zur Wiederbeschaffung einer Anlage nach dem Ende deren Nutzungsdauer sichergestellt werden. Im Fall von Inflation ergibt sich gegenüber den ursprünglichen Anschaffungs- und Herstellungskosten ein zusätzlicher Investitionsmittelbedarf. Beim Konzept der Substanzerhaltung kann auf das Gesamtvermögen (Bruttosubstanzerhaltung) oder auf das durch Eigenkapital finanzierte Vermögen (Nettosubstanzerhaltung) abgestellt werden.

Tabelle 4.1 und die folgenden Absätze stellen die verschiedenen Konzepte der Unternehmenserhaltung dar.

Tabelle 4.1
Konzepte der Unternehmenserhaltung

Kapitalerhaltung		Substanzerhaltung	
Nominell	Real	Brutto	Netto
Leistungsfähigkeit ist gewahrt, wenn in Euro bemessenes Gesamtkapital von Periode zu Periode gleichbleibt	Leistungsfähigkeit ist gewahrt, wenn Kaufkraft des Gesamtkapitals in Zeiten schwankender (steigender) Preise erhalten bleibt	Leistungsfähigkeit ist gewahrt, wenn die Erhaltung des Vermögens gemessen in Gütereinheiten erhalten bleibt	Leistungsfähigkeit ist gewahrt, wenn die Erhaltung des durch Eigenkapital finanzierten Vermögens, gemessen in Gütereinheiten, erhalten bleibt

Quelle: NERA-Zusammenfassung einschlägiger betriebswirtschaftlicher Literatur

⁴² Vgl. Reif, Thomas (2002) „Preiskalkulation privater Wasserversorgungsunternehmen“, WVGW Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, S. 97.

▪ Nominelle versus reale Kapitalerhaltung

Im Handels- und Steuerrecht ist das Prinzip der nominellen Kapitalerhaltung festgelegt, wonach die Leistungsfähigkeit eines Unternehmens gewahrt ist, wenn dessen in Euro bemessenes Eigenkapital von Periode zu Periode gleichbleibt. D.h., im Zeitverlauf schwankende Geld- und Sachwerte bleiben unberücksichtigt. Aus diesem Grund ist ein Unternehmen nur in einem statischen wirtschaftlichen Umfeld in der Lage, seine Leistungsfähigkeit unverändert aufrecht zu erhalten.

Für in einem realen, dem Wandel unterzogenen Umfeld operierende Versorgungsunternehmen, deren Leistungsfähigkeit zu jedem Zeitpunkt sichergestellt sein muss, ist diese nominelle Kapitalerhaltung nicht adäquat.⁴³ Aus diesem Grund wird im Folgenden die nominelle Kapitalerhaltung nicht weiter thematisiert. Im Gegensatz dazu stellt die Realkapitalerhaltung ein Konzept dar, mit der der Unternehmenserhalt in Zeiten schwankender (steigender) Preise gesichert werden kann. Das Konzept der Realkapitalerhaltung kommt somit als sachgerechtes Konzept zur Sicherstellung des Unternehmenserhalts in Betracht.

▪ Brutto- versus Nettobetrachtung

Wird bei der Preiskalkulation Zinsaufwand für Fremdkapital den aufwandsgleichen Kosten zugeordnet, ist nur eine *Nettobetrachtung* der Kapital- bzw. der Substanzerhaltung möglich. Bei einer *Bruttobetrachtung* und gleichzeitiger Berücksichtigung von (nominalen) Zinskosten käme es zu einer Doppelanrechnung der Inflation.

Unter der Maßgabe einer in der deutschen Wasserversorgung üblichen Kalkulation, die Zinsaufwand den aufwandsgleichen Kosten zuordnet, wird im Folgenden auf eine Nettobetrachtung abgestellt.

4.3. Zwischenergebnis und weitere Vorgehensweise

Die nominelle Kapitalerhaltung ist allgemein nicht geeignet, den Unternehmenserhalt nachhaltig zu gewährleisten. Im Gegensatz dazu erweisen sich die Konzepte Realkapitalerhaltung und Substanzerhaltung beide prinzipiell geeignete für die Sicherstellung des nachhaltigen Unternehmenserhalts.

Die folgenden Kapitel erläutern diese beiden Konzepte und beschreiben die Bedingungen, unter denen sich das Erhaltungsziel realisieren lässt. Dabei werden die folgenden Themenbereiche beleuchtet:

- die kostenrechnerische **Bewertung** des betriebsnotwendigen Vermögens und der Abschreibungen,
- die Bestimmung des kalkulatorischen **Zinssatzes** sowie
- die der Konzeption zugrundeliegende **Ausschüttungs- bzw. Thesaurierungspolitik** und

⁴³ Zur Diskussion von Unternehmenserhaltungskonzepten insbesondere für Versorgungsunternehmen siehe Kalkulationsgrundlagen in der Energieversorgung, Netznutzungsentgelte für elektrische Energie, Günter Sieben, Helmut Maltry, VDEW, Band 3, April 2002.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Verzinsungskonzepte

- die resultierende **Innenfinanzierungskraft** des Unternehmens zur Schließung möglicher inflatorischer Finanzierungslücken.

4.4. Konzept der Realkapitalerhaltung

Realkapitalerhaltung verfolgt das Ziel, die Kaufkraft des Kapitals bei steigenden Preisen im Zeitverlauf konstant zu halten. In Bezug auf die Netto-Realkapitalerhaltung schreiben Sieben und Maltry (2002): „Bei Zugrundelegung dieser Erhaltungskonzeption liegt damit in einem Geschäftsjahr ein Gewinn dann vor, wenn die Kaufkraft des Eigenkapitals (als Realkapital) am Ende der Periode größer ist als die Kaufkraft des Eigenkapitals am Anfang der Periode.“⁴⁴ Der Kaufkraftvergleich orientiert sich an Veränderungen eines allgemeinen Preisniveaus, das z.B. mit Hilfe des Verbraucherpreisindex (VPI) gemessen werden kann. Das Erhaltungsziel wird durch die in Tabelle 4.2 gezeigten 2 Ansätze gewährleistet.

Tabelle 4.2
Varianten der (Netto-)Realkapitalerhaltung

	RKE-Ansatz 1 (Historische Anschaffungs- und Herstellungskosten, AHK)⁴⁵	RKE-Ansatz 2 (Indexierte Anschaffungs- und Herstellungskosten, AHK)
Bewertung Vermögen und Abschreibungen	Historische Anschaffungs- und Herstellungskosten	Wiederbewertung mit Verbraucherpreisinflation (VPI)
Bestimmung Zinssatz	Nominaler Zinssatz	Realer Zinssatz (Nominaler Zinssatz – VPI)
Thesaurierung von Zahlungsrückflüssen zur Erhaltung der realen Kaufkraft des Eigenkapitals	Im nominalen Zinssatz vergütete Inflationsprämie	Inflationsprämie die sich aufgrund der Wiederbewertung des Anlagenvermögens auf Basis von VPI ergibt
Gemäß Realkapitalerhaltung „entziehbarer Gewinn“	Reale Rendite auf das mit Eigenkapital investierte Anlagevermögen	Reale Rendite auf das mit VPI wiederbewertete mit Eigenkapital finanzierte Anlagevermögen

In der Literatur wird hauptsächlich der RKE-Ansatz 1 (historische AHK) diskutiert.⁴⁶ In einigen Fällen wird die Realkapitalerhaltung (fälschlicherweise) explizit mit der Orientierung an historischen AHK gleichgesetzt. Die Verwendung des RKE-Ansatzes 2 (indexierte AHK)

⁴⁴ Günter Sieben, Helmut Maltry (2002), „Kalkulationsgrundlagen in der Energieversorgung, Netznutzungsentgelte für elektrische Energie“, VDEW, Band 3, April 2002, Seite 37f.

⁴⁵ Dieser Ansatz wird international als „Historic Cost Accounting, HCA“ bezeichnet, der Ansatz RKE2 wird als „indexed historic cost accounting“ bezeichnet.

⁴⁶ Eine Beschreibung des RKE-Ansatzes 2 findet sich zum Beispiel in einer Briefing Note des European University Institutes in Florenz „Overview of European Regulatory Framework in Energy Transport“ als eine Option unter dem Stichwort „indexed historical cost“ beschrieben. Siehe http://www.iem.net/portal/page/portal/IERN_HOME/ABOUT_IERN/IERN_Output/C10-FIERN-15-3%203b%20Overview%20of%20European%20Regulatory%20Framework.pdf.

führt im Gegensatz zum RKE-Ansatz 1 (historische AHK) zu einer gleichmäßigeren intergenerationellen, also heutige wie auch zukünftige Generationen betreffende Verteilung realer Abschreibungskosten und findet in der Praxis zum Beispiel in der Wasserversorgungswirtschaft in Großbritannien Verwendung.⁴⁷

4.4.1. Bewertung von Vermögen und Abschreibungen bei Realkapitalerhaltung

Tabelle 4.2 zeigt, dass das Erhaltungsziel der Realkapitalerhaltung sowohl auf Basis historischer Anschaffungs- und Herstellungskosten (RKE-Ansatz 1) als auch auf Basis der Indexierung von Vermögensgegenständen bei Zugrundelegung der allgemeinen Verbraucherpreisinflationsrate (RKE-Ansatz 2) erreicht werden kann.

- Erfolgt die Bewertung auf Basis von historischen Anschaffungswerten, wird der nominale Zinssatz zur Berechnung der kalkulatorischen Verzinsung verwendet;
- Wird hingegen das Anlagenvermögen indexiert, kommt ein „realer“ Zinssatz zur Anwendung, der dem nominalen Zinssatz abzüglich der Verbraucherpreisinflationsrate entspricht.

RKE-Ansatz 1 (historische AHK) bewertet Abschreibungen auf Basis historischer Anschaffungskosten. Die Effekte eines möglichen höheren Wiederbeschaffungspreises tragen die Konsumenten, für die die beschaffte Anlage Leistungen bringt. Laut Swoboda (1996) entspricht dies dem Grundsatz einer periodengerechten Zuordnung von Kosten.⁴⁸

RKE-Ansatz 2 (indexierte AHK) ermittelt die Abschreibungen auf Basis des mit der allgemeinen Inflationsrate wiederbewerteten Vermögens. Die realen Abschreibungskosten bleiben somit wertmäßig über die Nutzungsdauer der Anlage konstant. Preisbildungen nach RKE2 leisten die ökonomisch sinnvolle Steuerungsfunktion eher als der RKE-Ansatz, d.h. eine Verbrauchssteuerung über eine Trinkwasserpreisbildung nach Maßgabe langfristiger Grenzkosten.⁴⁹

Das Konzept der Netto-Realkapitalerhaltung führt dazu, dass reale wertmäßige Veränderungen des Eigenkapitals in der handelsrechtlichen Gewinn- und Verlustrechnung (GuV) erfasst werden.

- RKE-Ansatz 1 erreicht das Erhaltungsziel der Realkapitalerhaltung rein über den nominalen Zinssatz. Die nominalen Zinskosten sind in den Erlösen enthalten und werden somit in der GuV erfasst.
- RKE-Ansatz 2 erreicht den zum Erhalt der realen Kaufkraft des Eigenkapitals nötigen Inflationsausgleich durch die Wiederbewertung des mit Eigenkapital finanzierten Anlagenvermögens mit der allgemeinen Verbraucherpreisinflationsrate. Veränderungen,

⁴⁷ Siehe zum Beispiel Ofwat (2010): Letter RD 04/10: Regulatory capital values 2010-15, Abschnitt 3, erhältlich unter: http://www.ofwat.gov.uk/publications/rdletters/ltr_rd0410rev.

⁴⁸ Swoboda, P. (1996), „Zur Anschaffungswertorientierten administrierter Preise (speziell in der Elektrizitätswirtschaft)“, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, S. 366.

⁴⁹ Vgl. beispielsweise Seicht, Gerhard (1996) „Zur Tageswertorientierung administrierter Preise“, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, S. 363.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Verzinsungskonzepte

die zu einer realen Wertsteigerung bzw. zu einem realen Werteverlust des Eigenkapitals führen, werden in der GuV erfasst (siehe Tabelle 4.2).

Die Realkapitalerhaltung ermöglicht ökonomische Kostendeckung. Investoren können ihr eingesetztes Kapital zuzüglich einer risikoangepassten Verzinsung über die Nutzungsdauer der Anlage zurück gewinnen. Ein kostenrechnerisches System, das ökonomische Kostendeckung in Aussicht stellt, ist prinzipiell geeignet, den Unternehmenserhalt dauerhaft zu sichern. Kommt RKE-Ansatz 2 (indexierte AHK) zur Anwendung, ist zu beachten, dass aufgrund der Neubewertung des Vermögens „Scheingewinne“ auftreten können, deren zusätzliche Besteuerung vergütet werden muss (vgl. Kapitel 9).

4.5. Konzept der Nettosubstanzerhaltung

Nettosubstanzerhaltung verfolgt das Ziel, dass ein Unternehmen am Ende der Periode bei nominal unveränderten Schulden über die gleichen Vermögensgegenstände (Güter) verfügt oder diese mit den erwirtschafteten Erlösen hätte beschaffen können.⁵⁰ Das Erhaltungsziel kann durch die in Tabelle 4.3 gezeigten Ansätze erreicht werden.

Tabelle 4.3
Bedingungen für Nettosubstanzerhaltung

	NSE-Ansatz 1 (Realer Zinssatz anhand allgemeiner Inflation)	NSE-Ansatz 2 (Realer Zinssatz anhand anlagespezifischer Inflation)
Bewertung Vermögen und Abschreibungen	Wiederbewertung zu TNW	Wiederbewertung zu TNW
Bestimmung Zinssatz	Realer Zinssatz (Nominaler Zinssatz – VPI)	„Realer“ Zinssatz (Nominaler Zinssatz – anlagespezifischer Index)
Thesaurierung von Zahlungsrückflüssen zur Erhaltung des gütermäßigen Eigenkapitals	Abschreibungen auf Basis von TNW	Abschreibungen auf Basis von TNW
Gemäß Nettosubstanzerhaltung „entziehbarer Gewinn“	Reale Rendite auf das zu TNW bewertete mit Eigenkapital finanzierte Anlagenvermögen	Anlagespezifische „reale“ Rendite auf das zu TNW bewertete mit Eigenkapital finanzierte Anlagenvermögen

Beide Ansätze finden in der Praxis Anwendung. Der in Tabelle 4.3 dargestellte NSE-Ansatz 1 entspricht dem Ansatz in den Netzentgeltverordnungen für Strom- und Gasnetze für die Ermittlung des betriebsnotwendigen Vermögens für Altanlagen.⁵¹ Der NSE-Ansatz 2 wird

⁵⁰ Reif, Thomas (2002) „Preiskalkulation privater Wasserversorgungsunternehmen“, WVGW Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, S. 97.

⁵¹ Siehe § 6 Strom- bzw. GasNEV.

sowohl in den Niederlanden zur Strom- und Gaspreiskalkulation verwendet als auch in der Wasserversorgungswirtschaft in Großbritannien.⁵²

In der Regel wird bei der Nettosubstanzerhaltung der NSE-Ansatz 1 (Realzinssatz anhand allgemeiner Inflation) verwendet. Ein Vorteil dieser Vorgehensweise ist die einfachere Berechnung des realen Zinssatzes. Wird der NSE-Ansatz 2 („Realzinssatz“ anhand anlagenspezifischer Inflation) verwendet, muss der Realzinssatz anhand der gewichteten anlagenspezifischen Inflationsraten bestimmt werden, wobei die Gewichtung nach der unternehmensindividuellen Zusammensetzung des Sachanlagevermögens berechnet werden muss.

Wie die folgenden Abschnitte zeigen, eignet sich der NSE-Ansatz 2 („Realzinssatz“ anhand anlagenspezifischer Inflation) besser für die Sicherung der Kapitalanziehung als der NSE-Ansatz 1, der den Realzinssatz auf Basis der allgemeinen Inflationsrate bestimmt (vgl. Kapitel 4.7.1).

4.5.1. Bewertung von Vermögen und Abschreibungen bei Nettosubstanzerhaltung

Das Erhaltungsziel der Nettosubstanzerhaltung – der gütermäßige Erhalt des Eigenkapitals – wird auf Basis der Wiederbewertung von Vermögensgegenständen bei Zugrundelegung anlagenspezifischer Tagesneuwerte erreicht. Abschreibungen werden folglich auf Basis von Wiederbeschaffungszeitwerten bestimmt. Somit bleiben die gütermäßigen Abschreibungskosten im Zeitverlauf konstant. Die Abschreibungskosten spiegeln den gütermäßigen Werteverzehr in jeder Abrechnungsperiode wider.

NSE-Ansatz 1 (Realzinssatz anhand allgemeiner Inflation) und NSE-Ansatz 2 („Realzinssatz“ anhand anlagenspezifischer Inflation) unterscheiden sich hinsichtlich der Berechnung des „realen“ Zinssatzes. Ansatz 1 berechnet den realen Zinssatz auf Basis der allgemeinen Verbraucherpreisinflation; Ansatz 2 verwendet einen anlagenspezifischen „realen“ Zinssatz. Ansatz 1 und 2 sind identisch, wenn die anlagenspezifische Inflationsrate der allgemeinen Verbraucherpreisinflationsrate entspricht, was aber in der Regel nicht zu beobachten bzw. zu erwarten ist.

NSE-Ansatz 1 und NSE-Ansatz 2 erreichen den zum Erhalt des gütermäßigen Eigenkapitals nötigen Inflationsausgleich durch die Wiederbewertung des durch Eigenkapital finanzierten Anlagenvermögens auf Basis von Tagesneuwerten. Wenn die anlagenspezifische Inflationsrate von der allgemeinen Verbraucherpreisinflationsrate abweicht (was in der Regel zu beobachten ist) kommt es zu realen wertmäßigen Vermögensänderungen, die aber nicht in der handelsrechtlichen Gewinn- und Verlustrechnung (GuV) erfasst werden.

⁵² Siehe zum Beispiel Ofwat (2010): Letter RD 04/10: Regulatory Capital Values 2010-15, Abschnitt 3, erhältlich unter: http://www.ofwat.gov.uk/publications/rdletters/ltr_rd0410rev.

4.6. Konsequenz für Zahlungsrückflüsse, Gewinnausschüttung und Innenfinanzierungskraft

Dieses Kapitel beleuchtet die notwendige unternehmerische Entscheidung über die Gewinnausschüttung bzw. Thesaurierung von Zahlungsrückflüssen, die für die Zielerreichung der Realkapitalerhaltung bzw. Nettosubstanzerhaltung notwendig sind. Dieses Kapitel hat nicht die Bewertung der beiden Kostenrechnungskonzeptionen zum Ziel; eine Bewertung der beiden Konzeptionen aus ökonomischer und praktischer Sicht erfolgt in Kapitel 4.7.

Vorweg genommen sei, dass keine kostenrechnerische Konzeption, also weder die Realkapitalerhaltung noch die Substanzerhaltung, automatisch zu den finanziellen Mitteln führt, die für die Finanzierung einer identischen Ersatzanlage notwendig sind. Dies bedeutet, dass eine unternehmerische Entscheidung über Gewinnausschüttung bzw. Thesaurierung bei jedweder Kostenrechnungskonzeption notwendig ist, um die Zielerreichung zu gewährleisten, d.h. den Erhalt der realen Kaufkraft des Eigenkapitals bei Netto-Realkapitalerhaltung und den gütermäßigen Erhalt des Eigenkapitals bei der Nettosubstanzerhaltung.

Folgende Beispielrechnung verdeutlicht dies: Zum Investitionszeitpunkt betrage der risikoangepasste nominale Zinssatz 7,1% pro Jahr und die allgemeine Inflationsrate (Verbraucherpreisinflation) 2,0% pro Jahr, woraus sich ein realer Zinssatz von 5,0% pro Jahr ergibt.⁵³ Die Anschaffungskosten der Anlage betragen 30.000 Euro und die wirtschaftliche Nutzungsdauer sei 4 Jahre.⁵⁴ Die Anlage sei zu 100% mit Eigenkapital finanziert.

Die anlagenspezifische Preissteigerungsrate betrage 4,0% pro Jahr, sei also doppelt so hoch wie die Verbraucherpreisinflation (2,0% pro Jahr). Der Wiederbeschaffungszeitwert der Anlage am Ende der wirtschaftlichen Nutzungsdauer betrage 35.096 Euro.⁵⁵ Es ergibt sich somit bei Wiederbeschaffung einer identischen Anlage eine inflatorische Finanzierungslücke von 5.096 Euro.⁵⁶

Tabelle 4.4 zeigt die Ermittlung der Zahlungsrückflüsse (Spalte X) der Investition unter der Maßgabe der Realkapitalerhaltung auf Basis AHK (RKE-Ansatz 1)⁵⁷ und der Nettosubstanzerhaltung auf Basis TNW.

⁵³ Die Bestimmung des Realzinssatzes erfolgt nach Fisher Formel: $\text{Realzinssatz} = (1+7,1\%)/(1+2,0\%)-1$ daher entspricht der Realzinssatz nicht exakt dem Wert der sich durch einfach Subtraktion der Inflation ergibt.

⁵⁴ Die vierjährige Nutzungsdauer dient zur Veranschaulichung der Effekte der unterschiedlichen Verzinsungskonzepte; die qualitativen Aussagen der Analyse gelten unverändert bei einer in der Wasserversorgung typischerweise längeren Nutzungsdauer der Anlagegüter.

⁵⁵ Berechnet wie folgt: $35.096 = 30.000 \cdot (1+4,0\%)^4$ (sog. exakte Fisher-Gleichung).

⁵⁶ Berechnet als $5.096 = 35.096 - 30.000$, wobei 35.096 den Wiederbeschaffungswert und 30.000 den Anschaffungswert widerspiegeln.

⁵⁷ Die qualitativen Aussagen sind dieselben für den RKE-Ansatz 2 (Indexierung anhand des Verbraucherpreisindex).

Tabelle 4.4
Zahlungsrückflüsse unter Realkapitalerhaltung auf Basis AHK im Vergleich zur
Nettosubstanzerhaltung auf Basis TNW
(TNW = 4,0% p.a.; VPI = 2,0% p.a.)

Per.	Bruttovermögen (AHK) = Anschaffungskosten (AHK)	TNW (4,0%)	Wiederbeschaffungswert	Bruttowert (Periodenanfang)	Abschreibung	Nettovermögen (Periodenanfang)	EK-Zins (real)	Inflationsausgleich vergütet im nominalen EK-Zins	Rückflüsse
Realkapitalerhaltung (RKE-Ansatz 1)									
I	II	III	IV=II*III	V=II	VI=V/4	VII=V-VI*(I-1)	VIII=VII*5,0%	IX=(VII+VIII)*2,0%	X=VI+VIII+IX
1	30.000	1,04	31.200	30.000	7.500	30.000	1.500	630	9.630
2	30.000	1,08	32.448	30.000	7.500	22.500	1.125	473	9.098
3	30.000	1,12	33.746	30.000	7.500	15.000	750	315	8.565
4	30.000	1,17	35.096	30.000	7.500	7.500	375	158	8.033
Summe					30.000		3.750	1.575	35.325
Nettosubstanzerhaltung (NSE-Ansatz 1)									
I	II	III	IV=II*III	V=II*III	VI=V/4	VII=V-VI*(I-1)	VIII=VII*5,0%	IX	X=VIII+VI
1	30.000	1,04	31.200	31.200	7.800	31.200	1.560	0	9.360
2	30.000	1,08	32.448	32.448	8.112	24.336	1.217	0	9.329
3	30.000	1,12	33.746	33.746	8.436	16.873	844	0	9.280
4	30.000	1,17	35.096	35.096	8.774	8.774	439	0	9.213
Summe					33.122		4.059	0	37.182

Tabelle 4.4 zeigt folgendes:

- Sowohl die Realkapitalerhaltung als auch die Nettosubstanzerhaltung generieren über die vierjährige Lebensdauer der Anlage ausreichend Rückflüsse (EK-Zinsen und Abschreibungsgegenwerte), die für eine Wiederbeschaffung der Anlage von 35.096 Euro notwendig sind. Dies ist selbst dann der Fall, wenn wie im konkreten Beispiel die anlagenspezifische Inflationsrate (4,0% pro Jahr) über die gesamte Nutzungsdauer der Anlage deutlich höher ist als die allgemeine Verbraucherpreisinflationsrate (2,0% pro Jahr), die der kostenbasierten Erlösermittlung zugrunde liegt.
- Die Realkapitalerhaltung geniert insgesamt 35.325 Euro und die Nettosubstanzerhaltung 37.182 Euro an Zahlungsrückflüssen (Spalte X, Summe). Der Grund für die höheren Zahlungsrückflüsse unter Nettosubstanzerhaltung ist, dass im Beispiel die anlagenspezifische Inflation von 4,0% pro Jahr höher ist als die allgemeine Inflationsrate von 2,0% pro Jahr.
- Bei Realkapitalerhaltung nach RKE-Ansatz 1 beträgt die Summe der im nominalen Zinssatz vergüteten Inflation 1.575 Euro und ist somit geringer als die inflatorische Finanzierungslücke von 5.096 Euro.⁵⁸
- Bei Nettosubstanzerhaltung nach NSE-Ansatz 1 ist die Summe der Abschreibungsgegenwerte von 33.122 Euro auf TNW-Basis geringer als die Kosten der Wiederbeschaffung von 35.096 Euro. Folglich addieren sich auch bei

⁵⁸ Der Grund hierfür ist, dass zum einen die im nominalen Zinssatz vergütete Inflationsrate (2,0% pro Jahr) geringer ist als die anlagenspezifische Inflationsrate (4,0% pro Jahr) und zum anderen, dass sich Inflationsraten auf das Nettovermögen zu Beginn der jeweiligen Rechnungsperiode beziehen (siehe Spalte IX) und nicht auf Bruttobuchwerte.

Nettosubstanzerhaltung die in den Abschreibungen zu TNW gewährten Inflationsraten nicht zur inflatorischen Finanzierungslücke.⁵⁹ Dies bedeutet, dass sich auch bei Nettosubstanzerhaltung die Abschreibungsgegenwerte auf TNW-Basis nicht zu jenen finanziellen Mitteln addieren, die für eine identische Ersatzbeschaffung notwendig wäre.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass sowohl die Konzeption der Realkapitalerhaltung als auch die Konzeption der Nettosubstanzerhaltung dem Unternehmen *nicht* automatisch die finanziellen Mittel für eine Ersatzbeschaffung zur Verfügung stellen, ohne dass eine explizite unternehmerische Entscheidung über die Ausschüttungs- bzw. Thesaurierungspolitik von Zahlungsrückflüssen getroffen wird.

Bei entsprechend hoher anlagespezifischer Inflation (im obigen Beispiel bei 8,5% pro Jahr und mehr, siehe Tabelle A.1 im Anhang) generiert weder die Realkapitalerhaltung noch die Nettosubstanzerhaltung ausreichend Zahlungsrückflüsse, die für eine Wiederbeschaffung notwendig sind. Obwohl in diesem Beispiel die kumulierten Zahlungsrückflüsse bei Nettosubstanzerhaltung höher sind als bei Realkapitalerhaltung, zeigt sich, dass Unternehmen nicht vor der Notwendigkeit der zusätzlichen Eigen- bzw. Fremdkapitalaufnahme geschützt sind, um den Unternehmenserhalt zu sichern. Folglich lässt sich der Unternehmenserhalt auch bei Nettosubstanzerhaltung nicht unabhängig von der anlagespezifischen Inflationsrate erreichen.

Aus den hier dargestellten Überlegungen und Beispielrechnungen sollte nicht geschlussfolgert werden, dass die Nettosubstanzerhaltung die „bessere“ Konzeption sei, da sie bei höherer anlagespezifischer Inflation höhere Zahlungsrückflüsse generiere, was den Unternehmenserhalt „besser“ gewährleiste als eine Konzeption die zu weniger Zahlungsrückflüssen führe (z.B. Realkapitalerhaltung).

Die vorliegende Betrachtung unterstellt eine anlagespezifische Inflationsrate, die über der allgemeinen Inflationsrate liegt. Im umgekehrten Fall zeigt sich, dass die Nettosubstanzerhaltung zu geringeren Zahlungsrückflüssen führt als die Realkapitalerhaltung (siehe Tabelle A.2 im Anhang). Für einen nachhaltigen Unternehmenserhalt ist es notwendig, dass Unternehmen ihren Kapitalgebern eine risikoadäquate Rendite in Aussicht stellen, um nachhaltig Kapital in das Unternehmen zu lenken bzw. im Unternehmen zu halten.

Aufbauend auf einer betriebswirtschaftlichen Standards entsprechenden Investitionsrechnung zeigt Kapitel 4.7, dass bei Nettosubstanzerhaltung die Kapitalgeber i.d.R. über- bzw. unterkompensiert werden. Zu einer Überkompensation kommt es, wenn - wie im obigen Beispiel unterstellt - die anlagespezifische Inflationsrate über der allgemeinen Inflationsrate liegt. Da es wahrscheinlich und zu erwarten ist, dass Preisaufsichtsbehörden eher geneigt sind, bei der Wahl der anlagespezifischen Indexreihen auf Reihen abzustellen, die Werte unterhalb der allgemeinen Inflationsrate produzieren (Werte oberhalb der allgemeinen Inflation führen nämlich zu einer Überkompensation der Kapitalgeber, was aus Sicht einer Aufsichtsbehörde schwieriger zu rechtfertigen wäre), werden Kapitalgeber keine risikoadäquate Verzinsung erwarten. Dies konterkariert die Bedingung der Kapitalanziehung, eine wesentliche Grundvoraussetzung für den nachhaltigen Unternehmenserhalt.

⁵⁹ Der Grund hierfür ist, dass das Nettovermögen indexiert wird und nicht das Bruttovermögen (siehe Spalte VI der Tabelle 4.4), d.h. bereits abgeschriebenes Sachanlagevermögen erfährt keine Indexierung.

Bei der Realkapitalerhaltung zeigt sich, dass Investoren i.d.R. eine risikoadäquate Verzinsung ihres eingesetzten Kapitals erwarten können. Die Realkapitalerhaltung ermöglicht ökonomische Kostendeckung. Investoren erhalten ihr eingesetztes Kapital zuzüglich einer risikoangepassten Verzinsung über die Nutzungsdauer der Anlage zurück. Die Möglichkeit einer selektiven (und damit willkürlichen) Vorgehensweise der Aufsichtsbehörden, wie etwa bei der Wahl anlagenspezifischer Indexreihen, ist bei Realkapitalerhaltung deutlich eingeschränkt.

4.7. Untersuchung der Eignung der Konzepte zur Kalkulation von Wasserpreisen

In diesem Kapitel werden die beiden Konzepte der Realkapitalerhaltung und der Nettosubstanzerhaltung hinsichtlich ihrer Eignung zur Kalkulation von ökonomisch effizienten Wasserpreisen geprüft. Hierzu werden die in Kapitel 3 beschriebenen Kriterien herangezogen, die sich aus der internationalen Literatur ergeben.⁶⁰

1. Kapitalanziehung,
2. Fairness für Investoren,
3. Angemessene, stabile und vorhersehbare Preise;
4. Optimaler Verbrauch bzw. Allokationseffizienz;
5. Effiziente Betriebsführung bzw. Produktionseffizienz.

Wenn eine „faire“ Behandlung von Investoren es dem Unternehmen auf lange Sicht ermöglicht, ausreichend Kapital anzuziehen, entspricht dies dem Kriterium der Kapitalanziehung. Aus diesem Grund werden hier Kriterium 1 und 2 unter dem Kriterium der „Kapitalanziehung“ subsumiert.

Das erste und zweite Kriterium sind erfüllt, wenn das jeweilige Konzept dazu führt, dass Investoren eine marktgerechte Verzinsung ihres eingesetzten Kapitals erwarten können. Eine Mindestvoraussetzung hierfür ist, dass die zum Kalkulationszinsfuß abgezinsten Rückflüsse einer Investition (mindestens) den Anschaffungskosten entsprechen. Dies gilt auch, wenn die finanziellen Mittel der Ersatzinvestition die kumulierten Rückflüsse der anfänglichen Investition übersteigen. Auch ist in diesem Fall die langfristige Leistungserbringung mit Anschaffungswertabschreibungen gewährleistet, solange die Erwirtschaftung einer marktgerechten Verzinsung garantiert werden kann. „Für die Reinvestition muss daher zusätzliches Eigen- bzw. Fremdkapital aufgebracht werden, dessen Kosten aber wieder in die Tarife einfließen können.“⁶¹

⁶⁰ Bonbright et al. verwenden das Kriterium der Kapitalanziehung („Capital-attraction Criterion“) als wichtigstes Kriterium bei der Festlegung einer fairen Verzinsung des eingesetzten Kapitals. Ein weiteres wichtiges Kriterium ist Stabilität der Ergebnisse und Vorhersehbarkeit. Swoboda führt das Argument an, dass in der Preiskalkulation Objektivität und Transparenz wichtige Grundsätze sind, siehe Swoboda (1996), „Zur Anschaffungswertorientierten administrierter Preise (speziell in der Elektrizitätswirtschaft)“, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, Seiten 364-381.

⁶¹ Siehe Swoboda (1996), „Zur Anschaffungswertorientierten administrierter Preise (speziell in der Elektrizitätswirtschaft)“, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, Seite 366.

Die Bedingung einer marktgerechten Verzinsung muss im Zeitpunkt der Planung erfüllt sein. Nur in diesem Fall wird ein Investor eine unter ökonomischen Gesichtspunkten rationale Investition tätigen. Dann kann das Unternehmen ausreichend Eigen- und Fremdkapital für notwendige Investitionen anziehen, und es ist der Substanzerhalt des Unternehmens gesichert, unabhängig von der kostenrechnerischen Abschreibung.

Das dritte Kriterium besagt, dass jenes Konzept Vorrang hat, dass die Möglichkeit subjektiver Preisverfügungen von Seiten der Preisüberwachung sowie einer willkürlichen Preiskalkulation von Seiten der Unternehmen einschränkt bzw. verringert. Dann steigt die Transparenz und Planungssicherheit für Unternehmen wie auch Kunden, da das Risiko willkürlicher Preissetzung bzw. Preiskontrolle verringert wird. Ein weiterer Punkt, der unter dieses Kriterium fällt, ist die Stabilität der Preise. Eine Konzeption die, im Zeitverlauf zu stabileren Preisen führt soll Vorrang haben.

Das vierte Kriterium bevorzugt jenes Konzept, bei der die Bewertung der Faktoreinsätze zu Preisen führt, die sich (erwartungsgemäß) auch in einer Konkurrenzsituation eingestellt hätten. Eine zentrale Erkenntnis der ökonomischen Theorie ist, dass Preise in einer Konkurrenzsituation zu allokativ effizientem Verhalten sowohl bei Unternehmen als auch bei Verbrauchern führt.

Das letzte Kriterium ist im Zusammenhang einer Bewertung von Konzeptionen der Unternehmenserhaltung nicht relevant. Produktionseffizienz bedeutet bei gegebenem Output minimalen Faktoreinsatz und kann als die Abwesenheit von Vergeudung angesehen werden. Bei den Konzepten der Kostenrechnung geht es aber um die *Bewertung* von Faktoreinsatzmengen und nicht um eine (effiziente) *Verwendung* von Faktoreinsatzmengen. Aus diesem Grund kommt dieses Kriterium hier nicht zum Tragen.

Im Folgenden werden die Konzepte der Nettosubstanzerhaltung und der Realkapitalerhaltung anhand der Kriterien 1 bis 4 bewertet.

4.7.1. Kriterium Kapitalanziehung

Das Kriterium der Kapitalanziehung wird anhand einer Beispielrechnung überprüft. Die quantitativen Annahmen entsprechen der Beispielrechnung in Kapitel 4.4 und Kapitel 4.5. Es wird unterstellt, dass der kalkulatorische nominale Zinssatz von 7,1% pro Jahr das Risiko der Investition adäquat abdecke. Das Kriterium der Kapitalanziehung ist erfüllt, wenn das jeweilige Konzept dazu führt, dass die zum kalkulatorischen Zinssatz abgezinsten Rückflüsse einer Investition (mindestens) den Anschaffungskosten entsprechen.

4.7.1.1. Realkapitalerhaltung

Tabelle 4.5 zeigt Zahlungsrückflüsse und Kapitalwert der Investitionen bei Realkapitalerhaltung (RKE-Ansatz 1; historische AHK und RKE-Ansatz 2; wiederbewerte AHK). Die Investition sei zu 100% mit Eigenkapital finanziert.

Tabelle 4.5
Zahlungsrückflüsse und Kapitalwert einer Investition bei Realkapitalerhaltung
(RKE-Ansatz 1 und RKE-Ansatz 2)

Per. faktor	Dis- kon- tier- ungs- kosten	Brutto- wert (AHK) = An- schaffungs- kosten (AHK)	TNW (4,0%)	VPI (2,0%)	Wieder- beschaf- fungswert	Brutto- wert (Perio- denan- fang)	Ab- schrei- bung	Netto- vermögen (Perioden- anfang)	EK-Zins	Rück- flüsse	Rück- flüsse (diskon- tiert)
Realkapitalerhaltung (RKE-Ansatz 1)											
I	II	III	IV	V	VI=III*IV	VII=III	VIII=VII/4	IX=VII-VII*(I-1)	X=IX*7,1%	XI=X+VII	XII=XI*II
1	0,93	30.000	1,04	1,02	31.200	30.000	7.500	30.000	2.130	9.630	8.992
2	0,87	30.000	1,08	1,04	32.448	30.000	7.500	22.500	1.598	9.098	7.931
3	0,81	30.000	1,12	1,06	33.746	30.000	7.500	15.000	1.065	8.565	6.972
4	0,76	30.000	1,17	1,08	35.096	30.000	7.500	7.500	533	8.033	6.105
Summe							30.000		5.325	35.325	30.000
Realkapitalerhaltung (RKE-Ansatz 2)											
I	II	III	IV	V	VI=III*IV	VII=III*V	VIII=VII/4	IX=VII-VII*(I-1)	X=IX*5,0%	XI=X+VII	XII=XI*II
1	0,93	30.000	1,04	1,02	31.200	30.600	7.650	30.600	1.530	9.180	8.571
2	0,87	30.000	1,08	1,04	32.448	31.212	7.803	23.409	1.170	8.973	7.823
3	0,81	30.000	1,12	1,06	33.746	31.836	7.959	15.918	796	8.755	7.127
4	0,76	30.000	1,17	1,08	35.096	32.473	8.118	8.118	406	8.524	6.479
Summe							31.530		3.902	35.433	30.000

Bei Ansatz 1 (historische AHK) der Realkapitalerhaltung werden die historischen Anschaffungskosten verwendet. Die Abschreibungen enthalten somit keinen Inflationsausgleich, und die Summe der Abschreibungen entspricht gerade den historischen Anschaffungskosten von 30.000 Euro. Der Inflationsausgleich wird durch Verwendung eines nominalen Zinssatzes sichergestellt (Spalte X). Tabelle 4.5 zeigt, dass die Summe der diskontierten Zahlungsrückflüsse (Kapitalwert der Investition) genau den Anschaffungskosten von 30.000 Euro entsprechen (Spalte XII).⁶²

Bei Ansatz 2 (wiederbewertete AHK) der Realkapitalerhaltung werden die historischen Anschaffungskosten mit der allgemeinen Inflationsrate wiederbewertet. Die Summe der Abschreibungen liegt am Ende der Nutzungsdauer oberhalb der historischen Anschaffungskosten von 30.000 Euro. Die wertmäßigen realen Abschreibungskosten bleiben über die Nutzungsdauer der Anlage konstant. Der zum Erhalt der realen Kaufkraft des Eigenkapitals nötige Inflationsausgleich wird durch die Wiederbewertung des Anlagenvermögens mit der allgemeinen Verbraucherpreisinflationsrate erreicht. Tabelle 4.5 zeigt, dass die Summe der diskontierten Zahlungsrückflüsse (Kapitalwert der Investition) wiederum den Anschaffungskosten von 30.000 Euro entspricht (Spalte XII).

Aus Sicht der Investitionsrechnung verzinst sich das in Tabelle 4.5 eingesetzte Kapital von 30.000 Euro über die vierjährige Anlagendauer zum risikoadäquaten Zinssatz. Dieses Ergebnis ist unabhängig von den Kosten der Wiederbeschaffung. Es ist unerheblich, ob die kumulierten Zahlungsrückflüsse die Wiederbeschaffungskosten im Zeitpunkt der Wiederbeschaffung decken oder nicht. Übersteigen die Wiederbeschaffungskosten die kumulierten Zahlungsrückflüsse muss für die Reinvestition zusätzliches Eigen- bzw.

⁶² Diese Identität ist in der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur als Preinreich-Lücke-Theorem bekannt.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Verzinsungskonzepte

Fremdkapital aufgebracht werden, dessen Kosten aber wieder in die Tarife einfließen können.⁶³ Entscheidend ist nur, dass die gestiegenen Wiederbeschaffungskosten im Zeitpunkt der Wiederbeschaffung erneut Kapitalgebern eine risikoadäquate Verzinsung des dann gestiegenen Wiederbeschaffungspreises in Aussicht stellen.

Die unternehmerische Leistungsfähigkeit wird bei beiden Konzepten erhalten. Investoren erhalten eine Kapitalverzinsung, die der Verzinsung von alternativen Anlageformen mit vergleichbarem Risiko entspricht. Ein rationaler Investor wird unter diesen Gesichtspunkten eine Investition tätigen (bzw. seine Zahlungsrückflüsse in das Unternehmen reinvestieren). Das Unternehmen ist somit in der Lage, Kapital für notwendige Investitionen in das Unternehmen zu lenken. Anlagengüter können zu jedem Zeitpunkt finanziert werden.

Dies schließt nicht aus, dass für eine Reinvestition auch die Innenfinanzierung verwendet werden kann. In diesem Beispiel reicht die Innenfinanzierungskraft zur Schließung der inflatorischen Finanzierungslücke aus, obwohl dem Unternehmen nur die allgemeine Inflationsrate von 2,0% pro Jahr im nominalen Zinssatz vergütet wird, die unterhalb der anlagenspezifischen Inflationsrate von 4,0% pro Jahr liegt. Allerdings ist für die Befürworter einer Realkapitalerhaltung unerheblich, ob die Wiederbeschaffung zu gestiegenen Preisen aus reiner Gewinnthesaurierung erfolgt oder über zusätzlich aufgenommenes Eigen- bzw. Fremdkapital. Relevant ist lediglich, dass dem Unternehmen über den Erlösprozess eine risikoadäquate Verzinsung des eingesetzten Kapitals in Aussicht gestellt wird.

4.7.1.2. Nettosubstanzerhaltung

Tabelle 4.6 zeigt Zahlungsrückflüsse und Kapitalwert der Investitionen bei der Nettosubstanzerhaltung unter denselben quantitativen Annahmen des vorhergehenden Beispiels (NSE-Ansatz 1; Realzinssatz mit allgemeiner Inflation und NSE-Ansatz 2; „Realzinssatz“ mit anlagenspezifischer Inflation).

Bei Zugrundelegung eines realen Zinssatzes von 5,0% pro Jahr, der anhand der allgemeinen Inflationsrate (2,0% pro Jahr) abgeleitet wird, und bei gleichzeitiger Wiederbewertung des Anlagenvermögens auf Tagesneuwertbasis (4,0% pro Jahr)⁶⁴ ergibt sich nach Ansatz 1 der Nettosubstanzerhaltung ein Kapitalwert von 31.429 Euro (Summe Spalte XII). Dieser liegt oberhalb der Investitionskosten von 30.000 Euro. Dies würde dem Postulat von Sieben widersprechen, dass „einem Unternehmen ... kein zusätzliches, über die als angemessen angesehene Verzinsung des investierten Kapitals hinausgehendes Entgelt ... zugestanden wird.“⁶⁵ Erfolgsneutralität ist bei diesem Konzept nicht erfüllt.

⁶³ Siehe Swoboda (1996), „Zur Anschaffungswertorientierten administrierter Preise (speziell in der Elektrizitätswirtschaft)“, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, Seite 366.

⁶⁴ Aus Gründen der Veranschaulichung äquivalent zu Tabelle 4.4 und Tabelle 4.5.

⁶⁵ Sieben, Günter „Administrierte Preise in der Energiewirtschaft“, Meinungen zum Thema, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, S. 429f.

Tabelle 4.6
Zahlungsrückflüsse und Kapitalwert bei Nettosubstanzerhaltung und
anlagenspezifischer Inflation größer VPI
(NSE-Ansatz 1 und NSE-Ansatz 2)

Per.	Dis- kon- tier- ungs- faktor	Brutto- wert (AHK) = An- schaffungs- kosten (AHK)	TNW (4,0%)	VPI (2,0%)	Wieder- beschaff- ungswert	Brutto- wert (TNW; Perio- denan- fang)	Ab- schrei- bung	Netto- vermögen (Perioden- anfang)	EK-Zins	Rück- flüsse (diskon- tiert)	Rück- flüsse (diskon- tiert)
Nettosubstanzerhaltung (NSE-Ansatz 1)											
I	II	III	IV	V	VI=III*IV	VII=VI	VIII=VII/4	IX=VII-VIII*(I-1)	X=IX*5,0%	XI=X+VIII	XII=XI*II
1	0,93	30.000	1,04	1,02	31.200	31.200	7.800	31.200	1.560	9.360	8.739
2	0,87	30.000	1,08	1,04	32.448	32.448	8.112	24.336	1.217	9.329	8.133
3	0,81	30.000	1,12	1,06	33.746	33.746	8.436	16.873	844	9.280	7.554
4	0,76	30.000	1,17	1,08	35.096	35.096	8.774	8.774	439	9.213	7.002
Summe							33.122		4.059	37.182	31.429
Nettosubstanzerhaltung (NSE-Ansatz 2)											
I	II	III	IV	V	VI=III*IV	VII=VI	VIII=VII/4	IX=VII-VIII*(I-1)	X=IX*3,0%	XI=X+VIII	XII=XI*II
1	0,93	30.000	1,04	1,02	31.200	31.200	7.800	31.200	930	8.730	8.151
2	0,87	30.000	1,08	1,04	32.448	32.448	8.112	24.336	725	8.837	7.705
3	0,81	30.000	1,12	1,06	33.746	33.746	8.436	16.873	503	8.939	7.277
4	0,76	30.000	1,17	1,08	35.096	35.096	8.774	8.774	262	9.035	6.867
Summe							33.122		2.420	35.542	30.000

Im umgekehrten Fall, wenn die anlagenspezifische Inflationsrate unterhalb der allgemeinen Inflationsrate liegt, ergibt sich ein Kapitalwert, der niedriger ist als die Investitionskosten. Erfolgsneutralität ist auch in diesem Fall nicht gegeben. Die geplanten Zahlungsrückflüsse entsprechen nicht den Kosten (Abschreibungen und den Zinsen auf das eingesetzte Kapital) der eingesetzten Anlage. In der Praxis für die Energienetzbetreiber, die zum Teil strukturell vergleichbare Anlagen betreiben, ist insbesondere dieser umgekehrte Fall (geringere anlagenspezifische Inflation als VPI) relevant.⁶⁶ In der Mehrzahl der Fälle ist damit eine Unterdeckung unter dem NSE-Ansatz 1 zu erwarten (siehe Tabelle 4.7).

⁶⁶ Vgl. Bundesnetzagentur (2011): Beschluss BK9-11-602, S.2: „Ein weiterer wesentlicher Kritikpunkt wurde darin gesehen, dass die Tagesneuwerte, die sich aus den festgelegten Indizes ergeben - im Vergleich zu Indizes, die die Preisentwicklung eines sehr allgemeinen Warenkorbs, wie dem VPI bzw. dem Investitionsgüterindex, widerspiegeln - zu gering seien.“ (Hervorhebung hinzugefügt)

Tabelle 4.7
Zahlungsrückflüsse und Kapitalwert bei Nettosubstanzerhaltung und
anlagenspezifischer Inflation kleiner VPI
(NSE-Ansatz 1 und NSE-Ansatz 2)

Per. faktor	Dis- kon- tierungs- faktor	Brutto- wert (AHK) = An- schaffungs- kosten (AHK)	TNW (1,0%)	VPI (2,0%)	Wieder- beschaff- ungswert	Brutto- wert (TNW; Perioden- anfang)	Ab- schrei- bung	Netto- vermögen (Perioden- anfang)	EK-Zins	Rück- flüsse	Rück- flüsse (diskon- tiert)
Nettosubstanzerhaltung (NSE-Ansatz 1)											
I	II	III	IV	V	VI=III*IV	VII=VI	VIII=VII/4	IX=VII-VIII*(I-1)	X=IX*5,0%	XI=X+VIII	XII=XI*II
1	0.93	30,000	1.01	1.02	30,300	30,300	7,575	30,300	1,515	9,090	8,487
2	0.87	30,000	1.02	1.04	30,603	30,603	7,651	22,952	1,148	8,798	7,670
3	0.81	30,000	1.03	1.06	30,909	30,909	7,727	15,455	773	8,500	6,919
4	0.76	30,000	1.04	1.08	31,218	31,218	7,805	7,805	390	8,195	6,228
Summe							30,758		3,826	34,583	29,305
Nettosubstanzerhaltung (NSE-Ansatz 2)											
I	II	III	IV	V	VI=III*IV	VII=VI	VIII=VII/4	IX=VII-VIII*(I-1)	X=IX*6,0%	XI=X+VIII	XII=XI*II
1	0.93	30,000	1.01	1.02	30,300	30,300	7,575	30,300	1,830	9,405	8,782
2	0.87	30,000	1.02	1.04	30,603	30,603	7,651	22,952	1,386	9,037	7,879
3	0.81	30,000	1.03	1.06	30,909	30,909	7,727	15,455	933	8,661	7,050
4	0.76	30,000	1.04	1.08	31,218	31,218	7,805	7,805	471	8,276	6,290
Summe							30,758		4,621	35,379	30,000

Die Bedingung der Erfolgsneutralität muss im Zeitpunkt der Planung von Abschreibungen erfüllt sein. Ansonsten kommt es nicht zu freiwilligen (rationalen) Investitionen. Spätere unerwartete Ereignisse können zwar zur Folge haben, dass die Kosten nicht mehr durch die Erlöse gedeckt sind und ex post die Erfolgsneutralität nicht mehr gewährleistet werden kann. Bei der Zugrundelegung einer kostenrechnerischen Verzinsungskonzeption ist jedoch die zu erwartende Erfolgsneutralität im jeweiligen Planungszeitpunkt maßgebend, nicht die Höhe der tatsächlich realisierten Gewinne oder Verluste.

Langfristig ist zu beobachten (und zu erwarten), dass die anlagenspezifische Inflation insgesamt geringer ist als die allgemeine Inflation.⁶⁷ Dies ist neben statischen Erfassungs- und Abgrenzungsschwierigkeiten dadurch begründet, dass der sektorale Produktivitätsfortschritt in kapitalintensiven Industrien in der Regel höher ist als der generelle Produktivitätsfaktor. Somit wird ein Teil der Preissteigerungen bei kapitalintensiven Anlagen durch technische Veränderungen wieder aufgehoben.

Zudem ist es wahrscheinlich und zu erwarten ist, dass Preisaufsichtsbehörden eher geneigt sind bei der Wahl der anlagenspezifischen Indexreihen auf Reihen abzustellen, die Werte unterhalb der allgemeinen Inflationsrate produzieren (Werte oberhalb der allgemeinen Inflation führen nämlich zu einer Überkompensierung der Kapitalgeber, was aus Sicht einer Aufsichtsbehörde schwieriger zu rechtfertigen wäre), werden Kapitalgeber keine risikoadäquate Verzinsung erwarten. Dies konterkariert die Bedingung der Kapitalanziehung, eine wesentliche Grundvoraussetzung für den nachhaltigen Unternehmenserhalt.

⁶⁷ Auch wenn in wenigen Anlagegruppen wie Software und Hardware dies nicht gilt.

Dies bedeutet, dass bei dieser Variante der Nettosubstanzerhaltung die ex-ante-Erfolgsneutralität nicht gesichert ist. Aus diesem Grund erfüllt diese Variante der Nettosubstanzerhaltung nicht dauerhaft das Kriterium der Kapitalanziehung.

Werden wie bei Ansatz 2 der Nettosubstanzerhaltung die periodischen Zinskosten (Spalte X der Tabelle 4.6) der Anlage mit dem um die Preisänderungsrate der Anlage (4,0% pro Jahr.) korrigierten „spezifischen Realzinssatz“ von 3,0%⁶⁸ bestimmt, stellt sich Erfolgsneutralität ein. Das Beispiel zeigt, dass die Nettosubstanzerhaltung unter diesen Annahmen einen Kapitalwert von 30.000 Euro generiert, der den ursprünglichen Anlagenkosten entspricht. Das Kriterium der Kapitalanziehung ist bei dieser Variante der Nettosubstanzerhaltung erfüllt.

4.7.2. Kriterium Stabilität und Vorhersehbarkeit der Preiskalkulation

4.7.2.1. Realkapitalerhaltung

Beim RKE-Ansatz 1 (historische AHK) werden Anlagengüter auf Basis der historischen Anschaffungs- und Herstellungskosten abgeschrieben. Indexreihen zur Tagesneuwertermittlung, deren praktische Ermittlung z.B. in der Energiebranche kontrovers bewertet wurde (vgl. Anhang C.2) sind nicht erforderlich. Aus diesem Grund erfüllt RKE-Ansatz 1 (historische AHK) das Kriterium der Objektivität und Transparenz und mithin der Vorhersehbarkeit der Preiskalkulation.

Beim RKE-Ansatz 2 (indexierte AHK) werden Anlagengüter auf Basis der allgemeinen Inflationsrate wiederbewertet. Objektive Daten zur allgemeinen Inflationsrate liegen vor, so dass hier das Kriterium der Objektivität und Transparenz erfüllt ist.⁶⁹

In der betriebswirtschaftlichen Literatur wird das Anschaffungsmodell (RKE-Ansatz 1) aufgrund seiner Tendenz zu „Preissprüngen“ abgelehnt.⁷⁰ Ein anschaffungsorientierter Ansatz kann zu relativ starken Preisschwankungen führen, wenn sehr langlebige Anlagengüter zu deutlich höheren Wiederbeschaffungskosten ersetzt werden und diese höheren Wiederbeschaffungskosten erst im Zeitpunkt der Ersatzbeschaffung in die Kostenkalkulation einfließen.

Die Autoren betrachten aber jeweils ein einzelnes Anlagenvermögen. Werden verschiedene Anlagen zu unterschiedlichen Zeitpunkten erneuert, kann das Anschaffungsmodell zu einer Verringerung von Preissprüngen führen. Im Extremfall, wenn sich das Unternehmen in einem stationären Zustand befindet, führt das Anschaffungswertmodell (RKE-Ansatz 1) zu einer Verstetigung der Preiskalkulation im Zeitverlauf. Allerdings ist dies aufgrund des Investitionszyklus der deutschen Wasserversorgungswirtschaft nicht gegeben. Das Kriterium

⁶⁸ Berechnet nach der exakten Fisher-Formel als $3,0\% = (7,1\% + 1) / (1 + 4,0\%) - 1$, wobei 4,0% die anlagenspezifische Inflationsrate darstellt.

⁶⁹ Vgl. Statistisches Bundesamt: Informationsseite Verbraucherpreisindizes: <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Navigation/Statistiken/Preise/Verbraucherpreise/Tabellen.psm>.

⁷⁰ Siehe zum Beispiel Gawel (1999): Zur Interdependenz kalkulatorischer Kostenarten in der Gebührenbedarfsberechnung, Kommunale Steuer-Zeitschrift und Bals & Nölke. (1990). Volkswirtschaftliche Kosten und kommunale Gebühren: Ansätze für eine ökologische Neuorientierung des Kommunalabgabenrechts. Kommunale Steuer-Zeitschrift.

der Preisstabilität ist folglich beim Anschaffungsmodell (RKE-Ansatz 1; historische AHK) nur eingeschränkt erfüllt.

Das Risiko von Preissprüngen wird verringert, wenn RKE-Ansatz 2 (indexierte AHK) Anwendung findet. Anlagengüter werden mit der allgemeinen Inflation neu bewertet, was zu einer Verstetigung der Preiskalkulation führt. Das Kriterium der Preisstabilität ist somit bei RKE-Ansatz 2 (indexierte AHK) erfüllt.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass das Anschaffungsmodell (RKE-Ansatz 1; historische AHK) das Kriterium der Stabilität und Vorhersehbarkeit der Preiskalkulation nicht in demselben Maß erfüllt wie RKE-Ansatz 2 (indexierte AHK), der Anlagengüter auf Basis der allgemeinen Inflationsrate wiederbewertet. Der RKE-Ansatz 2 (indexierte AHK) wird beispielsweise in der Wasserversorgung in Großbritannien seit über 20 Jahren praktiziert.

4.7.2.2. Nettosubstanzerhaltung

Das Konzept der Nettosubstanzerhaltung benötigt Annahmen über Wiederbeschaffungspreise, deren Bestimmung die Objektivität der kostenbasierten Preiskalkulation einschränkt.⁷¹ Den Grund, warum sich die Orientierung an Wiederbeschaffungswerten in den USA nicht gegen die Anschaffungswertorientierung durchsetzen konnte, sehen Bonbright-Danielsen-Kamerschen gerade in diesen Schwierigkeiten, adäquate Wiederbeschaffungspreise zu ermitteln.⁷²

Die Ermittlung von Wiederbeschaffungspreisen lässt sich etwas vereinfachen, wenn man identische Wiederbeschaffungen unterstellt und die Anschaffungspreise mit entsprechenden anlagenspezifischen Indizes aufwertet. Für WVU, deren Sachanlagen im Vergleich zu Industrien mit hohem technologischem Fortschritt, z.B. Telekommunikation einem relativ geringen technologischen Fortschritt unterliegen, ist dies eine denkbare Vorgehensweise.

Allerdings ergeben sich auch bei der Wahl der anlagenspezifischen Inflationsraten zur Bestimmung der Tagesneupreise des Sachanlagenvermögens Ermessensspielräume. Diese erhöhen die Einflussnahme auf die Preiskalkulation und verringern die Vorhersehbarkeit der Preiskalkulation. Die Wahl des „richtigen“ anlagenspezifischen Inflationsindex bzw. der richtigen Kombination von Inputpreisindizes wird kontrovers diskutiert und ist in der Energiewirtschaft Gegenstand zahlreicher Beschwerdeverfahren. Insbesondere ergeben sich bei der Bestimmung geeigneter Indexreihen die folgenden Problematiken, welche die Objektivität und Transparenz der Preiskalkulation nachteilig beeinflussen:

- **Bildung von Anlagengruppen:** Die Bildung von Tagesneuwerten erfordert zur Reduzierung der Komplexität in der Regel die Zusammenfassung heterogener Güter zu Anlagenklassen, für die derselbe Index verwandt wird. Es müssen Kriterien entwickelt werden, nach denen einzelne Anlagengüter bestimmten Anlagenklassen zugeordnet

⁷¹ Siehe Swoboda (1996), „Zur Anschaffungswertorientierten administrierter Preise (speziell in der Elektrizitätswirtschaft)“, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, Seite 367 und die Klagen der Energienetzbetreiber gegen die Festlegung der Indizes durch die Bundesnetzagentur.

⁷² Bonbright Daniels Kamerschen (1988), „Principles of Public Utility Rates“, Second Edition, Seite 295.

werden können, was die Intransparenz der Preiskalkulation und den Einfluss ordnungspolitischer Preiskontrolle erhöht.⁷³

- **Gewichtung der Einzelindizes:** Für die „richtige“ Gewichtung stehen keine objektiven Kriterien zur Verfügung, die für die Verwendung von Mengengewichtung oder Preisgewichtung der einzelnen Anlagenklassen und Preisindizes sprechen würden (d.h. Laspeyres- oder Paasche-Indizes). Dies erhöht die Subjektivität der Preiskalkulation und gegebenenfalls der Preiskontrolle.
- **Problematik der historischen Verfügbarkeit:** Zeitreihen möglicher Indizes über die gesamte Nutzungsdauer einzelner Anlagen sind u.U. nicht oder nur eingeschränkt verfügbar oder werden im Laufe der Zeit umgestellt, was die praktische Umsetzung der Nettosubstanzerhaltung angesichts der besonders langlebigen Anlagengütern der Versorgungswirtschaft einschränkt.⁷⁴ Denkbare Verfahren, die in solchen Fällen verwandt werden können, werfen neue Probleme auf, welche wiederum die Objektivität der Preiskontrolle einschränken.

4.7.3. Kriterium Optimaler Verbrauch/Allokationseffizienz

Dieses Kriterium bevorzugt jenes Konzept, bei welchem die Bewertung der Faktoreinsätze zu Preisen führt, die sich (erwartungsgemäß) auch in einer Konkurrenzsituation eingestellt hätten.

4.7.3.1. Realkapitalerhaltung

Das Anschaffungswertmodell führt in einem inflationären Umfeld zu einer Unterschätzung der Abschreibungskosten, die sich (erwartungsgemäß) auch in einer Konkurrenzsituation eingestellt hätten. RKE-Ansatz 1 erfüllt somit dieses Kriterium nicht.

RKE-Ansatz 2 kommt dem Kriterium der Allokationseffizienz wesentlich näher, weil Anlagengüter und Abschreibungen auf Basis der allgemeinen Inflationsrate wiederbewertet werden.

4.7.3.2. Nettosubstanzerhaltung

Eine Wasserpreisbildung auf Tagesneuwerbasis kommt dem Gedanken einer Steuerung des Verbrauchs von Trinkwasser über den Preis entsprechend den *langfristigen Grenzkosten* näher als eine Preiskalkulation auf Basis historischer Anschaffungskosten.⁷⁵ Aus diesem Grund erfüllt die Nettosubstanzerhaltung (NSE-Ansatz 1 und NSE-Ansatz 2) das Kriterium der Allokationseffizienz.

⁷³ Für eine Übersicht über die Probleme bei der Tagesneuwertbestimmung im Energienetzbereich siehe z.B. Bundesnetzagentur (2007): Beschluss BK8-07/272 und Bundesnetzagentur (2011): Beschluss BK9/11-602.

⁷⁴ Siehe Anhang C.2 zur Problematik der Genehmigungsfähigkeit der in der Vergangenheit häufig verwendeten WIBERA-Reihen im Energienetzbereich.

⁷⁵ Vgl. Seicht, Gerhard (1996) „Zur Tageswertorientierung administrierter Preise“, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, S. 363.

4.7.4. Schlussfolgerung

Tabelle 4.8 fasst die abschließende Bewertung der Realkapitalerhaltung und Nettosubstanzerhaltung zusammen. Die Größe der Kreise spiegelt die Bedeutung des jeweiligen Kriteriums wider. Die Erfüllung des Kriteriums der Kapitalanziehung ist für den Unternehmenserhalt wichtiger als das Kriterium stabiler und vorhersehbarer Preise; dem Kriterium der Allokationseffizienz kommt im Wasserversorgungskontext die geringste Bedeutung zu. Dies ist mit der relativen geringen Einkommenselastizität der Nachfrage zu begründen.

Tabelle 4.8
Bewertung der Verzinsungskonzepte
(Aufsteigende Rangfolge)

	Gewicht- ung	Realkapitalerhaltung		Nettosubstanzerhaltung	
		RKE-Ansatz 1	RKE-Ansatz 2	NSE-Ansatz 1	NSE-Ansatz 2
Kapitalanziehung	8	1	1	2	1
Stabile und vorhersehbare Preise	4	2	1	3	3
Optimaler Verbrauch / Allokationseffizienz	1	3	2	1	1
Gewichteter Durchschnitt		1,5	1,1	2,2	1,6
Rangfolge auf Basis gewichteter Durchschnitt		2	1	4	3

Anmerkung: Rang 1 bedeutet Ansatz erfüllt das jeweilige Kriterium am besten; Rang 2 am zweitbesten, usw. Die Gewichtung der Kriterien erfolgt im Verhältnis 8 (Kapitalanziehung) zu 4 (Stabile und vorhersehbare Preise) zu 1 (Optimaler Verbrauch). Das Ergebnis der Gewichtung wird auf eine Dezimalstelle gerundet.

Tabelle 4.8 zeigt die abschließende Bewertung der verschiedenen Verzinsungskonzeptionen:

- Die Realkapitalerhaltung mit einer Neubewertung auf Basis der allgemeinen Inflationsrate (RKE-Ansatz 2) erfüllt die Kriterien am besten. Dieser Ansatz gewährleistet Kapitalanziehung und führt im Zeitverlauf zu relativ stabilen und vorhersehbaren Preisen. Für die zur Neubewertung benötigte allgemeine Inflationsrate veröffentlicht das statistische Bundesamt eine allgemein anerkannte lange Preisindexreihe, den Verbraucherpreisindex.⁷⁶
- Die Realkapitalerhaltung auf Basis von Anschaffungswerten (RKE-Ansatz 1) belegt Rang zwei. Dieser Ansatz erfüllt zwar das Kriterium der Kapitalanziehung, führt aber im deutschen Wasserversorgungskontext unter Umständen zu Preissprüngen. Das Kriterium

⁷⁶ Die aktuellen Daten sind vom statistischen Bundesamt erhältlich unter: <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DDE/Navigations/Statistiken/Preise/Verbraucherpreise/Verbraucherpreise.psm1>. Anhang C.1 dieses Gutachtens zeigt die vom statistischen Bundesamt zusammengestellte lange Reihe für den Verbraucherpreisindex seit 1881. Im Gegensatz zur kontroversen Diskussion der anlagenspezifischen Indexreihen bei der Tagesneuwert-Bestimmung (s. auch Fußnote 73) war die Bestimmung der allgemeinen Inflationsrate anhand des VPI im Energienetzbereich nicht kontrovers. In den Beschlüssen der Bundesnetzagentur zur Tagesneuwertberechnung (z.B. BK8-07/272 und BK9/11-602) wird hingegen an mehreren Stellen von beiden Verfahrensbeteiligten auf den VPI als Referenzwert Bezug genommen. Die Verwendung des Verbraucherpreisindex zur Bestimmung des Realzinssatzes im Energienetzbereich war lediglich insoweit kontrovers, dass die Netzbetreiber im Rahmen der Verzinsung der NSE-Anlagen (Altanlagen) eine konsistente Verwendung der Inflation forderten, d.h. die Anwendung der durchschnittlichen anlagenspezifischen Inflation sowohl bei Anlagenbewertung als auch bei Verzinsung (vgl. Männel, 2003). Der eigentliche Preisindex wurde zu keinem Zeitpunkt als nicht repräsentativ für die (für die RKE relevante) allgemeine Verbraucherpreisinflation angesehen.

stabiler und vorhersehbarer Preise sowie das Kriterium Allokationseffizienz sind nur eingeschränkt erfüllt.

- Der Ansatz der Nettosubstanzerhaltung unter Verwendung eines anlagenspezifischen „realen“ Zinssatzes (NSE-Ansatz 2) erhält fast die gleiche Bewertung wie der RKE-Ansatz 1 und folgt auf Rang drei. Dieser Ansatz gewährleistet ebenfalls Kapitalanziehung, benötigt allerdings ggf. kontroverse anlagenspezifische Inflationsindizes. Das Kriterium stabiler und vorhersehbarer Preise ist bei diesem Ansatz deshalb nur eingeschränkt erfüllt.
- Der Ansatz der Nettosubstanzerhaltung unter Verwendung eines Realzinssatzes (NSE-Ansatz 1), der anhand der allgemeinen Inflationsrate abgeleitet wird, ist am wenigsten geeignet, das unternehmerische Erhaltungsziel sicher zu stellen. Dieser Ansatz kann Kapitalanziehung nicht gewährleisten und benötigt ggf. kontroverse anlagenspezifische Inflationsindizes. Folglich ist das Kriterium stabiler und vorhersehbarer Preise nicht erfüllt. Ein Vorteil dieses Ansatzes ist die Erfüllung des Kriteriums der Allokationseffizienz, dem aber aufgrund der relativ geringen *Einkommenselastizität* der Nachfrage für das Gut Wasser nur ein geringes Gewicht in der Bewertung beigemessen wird.

Tabelle 4.8 macht auch deutlich, dass sich die einzelnen Ziele gegenseitig zum Teil ausschließen. Eine vollkommen stabile und vorhersehbare Preisbildung wäre bei starker Veränderung der Eingangspreise zur Kapitalanziehung gänzlich ungeeignet, da die Preisbildung nicht auf sich verändernde Kosten eingehen könnte. Ungeachtet dessen zeigt die Tabelle einige Entwicklungsperspektiven auf. Die Mehrzahl der deutschen WVU, die derzeit nach betriebswirtschaftlichen Kriterien kalkuliert, verwendet entweder den NSE-Ansatz 1 (Realzinssatz mit allgemeiner Inflation) oder den RKE-Ansatz 1 (historische AHK). Im Interesse einer ökonomischen Fundierung der Preiskalkulation sollte hier zumindest ein Umdenken zugunsten des NSE-Ansatzes 2 (Realzinssatz mit anlagenspezifischer Inflation) erfolgen. Der RKE-Ansatz 2 bietet neben der Transparenz der Preise auch die besten Chancen, Kapital anzuziehen, da er keine anlagenspezifischen Indizes verwendet, die in anderen Sektoren zu erheblichen Kontroversen geführt haben. Langfristig ist daher im Interesse der Transparenz der Preise und der nachhaltigen Kapitalanziehung der RKE-Ansatz 2 anzustreben.

5. Ermittlung der Verzinsungsbasis

Ziel dieses Kapitels ist die Darstellung von Leitlinien zur Bestimmung des betriebsnotwendigen Vermögens, auf das sich die kalkulatorische Kapitalverzinsung bezieht. Auf den eigenfinanzierten Teil des Vermögens wird der kalkulatorische Eigenkapitalzinssatz erhoben, während auf den fremdfinanzierten Teil ein Fremdkapitalzinssatz (kalkulatorisch oder tatsächlich) erhoben wird. In diesem Kapitel wird das Gesamtvermögen bestimmt, die Einteilung in fremd- und eigenfinanzierten Anteil erfolgt in Kapitel 8.

Das betriebsnotwendige Vermögen wird im Folgenden auch als Verzinsungsbasis bezeichnet. Die vorliegende Untersuchung zielt auf die Erarbeitung entsprechender allgemeiner Methoden und Richtlinien ab. Eine unternehmensspezifische Verzinsungsbasis kann allein auf der Ebene des einzelnen WVU bestimmt werden und ist nicht Gegenstand dieses Gutachtens.

Die Verzinsungsbasis berechnet sich aus den Positionen des Sachanlagenvermögens und des Umlaufvermögens abzüglich des unverzinslichen Kapitals (Abzugskapital).⁷⁷ Die Basis zur Berechnung des Sachanlagenvermögens bildet der Anlagenspiegel auf AHK-Basis; die Ausgangsbasis für die Bestimmung des Umlaufvermögens und des Abzugskapitals bilden die testierte Bilanz des WVU.

Zur Bestimmung der Verzinsungsbasis wird die betriebswirtschaftliche Investitionstheorie herangezogen. Sie muss auch den praktischen Anforderungen Rechnung tragen, die sich aufgrund der kleinteiligen und kommunalen Struktur der deutschen Wasserwirtschaft ergeben. Zudem wird auf die Wechselwirkungen mit der Wahl des Verzinsungskonzepts (Kapitel 4) eingegangen.

5.1. Konsistenz zwischen Unternehmenserhaltungskonzept und Verzinsungsbasis

Die Verzinsungsbasis, also das betriebsnotwendige Vermögen, muss im Zusammenspiel mit der Eigenkapitalverzinsung und dem Konzept der Kalkulationsmethode (Realkapitalerhaltung bzw. Nettosubstanzerhaltung) bestimmt werden. Die in Kapitel 4 diskutierten Verzinsungskonzepte haben einen Einfluss auf die Bestimmung der Verzinsungsbasis:

- Im Rahmen der Realkapitalerhaltung wird das betriebsnotwendige Vermögen zu historischen Anschaffungs- und Herstellungskosten bewertet - und sinnvollerweise mit der allgemeinen Preisentwicklung fortgeschrieben (RKE-Ansatz 2);
- Im Rahmen der Nettosubstanzerhaltung wird das betriebsnotwendige Vermögen hingegen zu Wiederbeschaffungswerten bzw. Tagesneuwerten bewertet.

⁷⁷ Siehe z.B. Reif, Thomas (2002) „Preiskalkulation privater Wasserversorgungsunternehmen“, WVGW Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, S. 194ff. oder Bundesnetzagentur (2006): Bericht der Bundesnetzagentur nach § 112a EnWG zur Einführung der Anreizregulierung nach § 21a EnWG.

Demzufolge muss die Verzinsungsbasis in Abhängigkeit des jeweiligen Verzinsungskonzepts berechnet bzw. bewertet werden. Nur so kann sichergestellt werden, dass die Berechnung der Abschreibungen und der Verzinsung auf konsistenter Basis erfolgt.

5.2. Bestimmung des Sachanlagenvermögens

Die Verzinsungsbasis berechnet sich aus den Positionen des Sachanlagenvermögens und des Umlaufvermögens abzüglich des unverzinslichen Kapitals (Abzugskapital). Dieses Kapitel beschreibt die Bestimmung des Sachanlagenvermögens, die Bestimmung der anderen Vermögensbestandteile wird in Kapitel 5.5 aufgegriffen.

5.2.1. Sachanlagenvermögen bei Realkapitalerhaltung

Im Rahmen der Realkapitalerhaltung sind die historischen Anschaffungs- und Herstellungskosten (AHK) der Ausgangspunkt der Verzinsungsbasis.⁷⁸ Liegen Daten zu tatsächlichen historischen AHK in Form eines Sachanlageregisters im Rahmen der Finanzbuchhaltung vor, gestaltet sich die Ermittlung der Verzinsungsbasis einfach.

Wird der oben beschriebene RKE-Ansatz 2 (indexierte AHK) gewählt, müssen die auf Basis der AHK ermittelten Vermögenswerte anhand der jährlichen Preissteigerungsrate der allgemeinen Verbraucherpreise angepasst werden. Für die Bestimmung der historischen Verbraucherpreisinflation liegen umfangreiche Datenbestände des statistischen Bundesamtes vor.⁷⁹ Zudem stehen auch Prognosen zur zukünftigen Entwicklung der Verbraucherpreise zur Verfügung. Diese werden zum Beispiel durch Consensus Economics ausgewertet und aggregiert.⁸⁰

Für einzelne Anlagen sind die historischen AHK jedoch nicht verfügbar (z.B. wenn bei Anlagenübergängen durch Fusionen keine trennscharfe Zuordnung von Anschaffungskosten für Teilanlagen vorgenommen wurde, etc). In diesem Fall ist die Verwendung von Nebenrechnungen zur Ermittlung der historischen Anschaffungskosten notwendig. Zur Ermittlung der Verzinsungsbasis muss in diesem Fall für jedes Sachanlagenvermögen, für das keine tatsächlichen Anschaffungskosten vorliegen, ein Anschaffungswert ermittelt werden.

Prinzipiell sind zwei Methoden zur Ermittlung der Anschaffungswerte denkbar:

- Anschaffungswerte können anhand von Daten anderer Unternehmen ermittelt werden, bei denen Daten zu tatsächlichen historischen Kosten für vergleichbare Anlagengüter vorliegen. Ein solcher Datenabgleich könnte möglicherweise im Rahmen eines industrieweiten Abgleichs erfolgen und gewährleisten, dass Anlagengüter zu tatsächlichen historischen AHK in die Verzinsungsbasis eingehen.

⁷⁸ Diese Methode ist der Standard z.B. in den USA. Siehe hierzu z.B. Bonbright, Danielsen & Kamerschen (1988): Principles of Public Utility Rates, S.229/230.

⁷⁹ Vgl. Statistisches Bundesamt: Informationsseite Verbraucherpreisindizes: <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Navigation/Statistiken/Preise/Verbraucherpreise/Tabelle.psm1>.

⁸⁰ Vgl. Consensus Economics (2010): Consensus Forecasts Global Outlook: 2010 – 2020.

- Alternativ können die AHK für Anlagengüter auch (soweit möglich) anhand von Inflationsindizes abgeschätzt werden. In diesem Fall werden die historischen AHK einer Anlage geschätzt, indem die AHK einer vergleichbaren Anlage um die Inflation zwischen den beiden Aktivierungsjahren auf- bzw. abgewertet wird. Sofern verfügbar, werden hierzu anlagenspezifische Indizes, oder als vereinfachende Annahme, allgemeine Verbraucherpreise verwendet.⁸¹

5.2.2. Sachanlagenvermögen bei Nettosubstanzerhaltung

Wird das eingesetzte Kapital im Wege einer Nettosubstanzerhaltung verzinst, ist die Verzinsungsbasis zu Tagesneuwerten (TNW) wiederzubewerten. Zur Bestimmung der TNW der jeweiligen Anlagen gibt es drei Ansätze, die in der Praxis angewandt werden. In absteigender Rangfolge der Genauigkeit der Restwertbestimmung sind dies:

- Ingenieurwissenschaftliche Neubewertung;
- Indexierung anhand (anlagenspezifischer) Preisindizes; und
- Verwendung von Transaktionswerten.

5.2.2.1. Ingenieurwissenschaftliche Neubewertung

Die Neubewertung einer Anlage durch ingenieurwissenschaftlichen Sachverstand wurde zum Beispiel nach der deutschen Wiedervereinigung angewandt, um das Anlagenvermögen der WVU in den neuen Bundesländern zu bewerten. Auch wird das Verfahren in Großbritannien angewandt, wo die WVU in regelmäßigen Abständen ihren Anlagenbestand durch externe Ingenieure bewerten lassen müssen.⁸² Diese Form der Tagesneuwertbestimmung kann explizit auf den Zustand und den daraus abgeleiteten Wert der jeweiligen Anlagen eingehen. Insofern kann eine solche detaillierte Bewertung ein genaues und unternehmensspezifisches Bild des Werts des betriebsnotwendigen Vermögens ermitteln. Eine solche Neubewertung ist insbesondere dann sinnvoll, wenn in der Praxis Anlagen aktiviert werden, bei denen zum Aktivierungszeitpunkt noch nicht alle Kosten angefallen sind sofern keine Nachaktivierung möglich oder sinnvoll ist. Dies könnten z.B. Rohrnetze sein, für die zum Zeitpunkt der Aktivierung die Oberflächen noch nicht hergestellt wurden.

Eine ingenieurwissenschaftliche Bewertung ist aufwändig und insbesondere vor dem Hintergrund der kleinteiligen Struktur der deutschen Wasserwirtschaft nicht praktikabel, da der Aufwand der Neubewertung insbesondere für kleine Unternehmen unverhältnismäßig hoch ist. Aus diesem Grund hat zum Beispiel der Gesetzgeber der Bundesnetzagentur im Energienetzbereich eine vereinfachte Vorgehensweise aufgegeben⁸³ und die ingenieurwissenschaftliche Neubewertung verworfen.

⁸¹ Der Vorteil anlagenspezifischer Preisindizes besteht in der potentiell besseren Annäherung tatsächlicher historischer Kosten. Dem gegenüber steht jedoch die geringere Verfügbarkeit und Verlässlichkeit anlagenspezifischer Indizes in lange zurückliegenden Zeiträumen.

⁸² Vgl. Ofwat (2009): Future water and sewerage charges 2010-15: Final determinations, S. 116. Verfügbar unter: http://www.ofwat.gov.uk/pricereview/pr09phase3/det_pr09_finalfull.pdf.

⁸³ Vgl. § 6 (3) GasNEV.

Zudem kann eine periodische Neubewertung zu stark schwankenden Anlagenwerten führen, wenn im Rahmen der TNW-Ermittlung die Bewertung einiger Anlagen im Vergleich zu vorigen Bewertungen abweicht. Dies kann z.B. der Fall sein, wenn ein bestimmter Anlagentypus aufgrund technologischer Entwicklung stark an Wert verloren hat. In der Mehrzahl der Fälle sind starke Wertschwankungen allerdings nicht zu erwarten.

5.2.2.2. Indexierung anhand (anlagenspezifischer) Preisindizes

Eine weitere Möglichkeit, das Sachanlagenvermögen zu Wiederbeschaffungspreisen zu bewerten, ist die Verwendung anlagenspezifischer Preisindizes zur Ermittlung der Tagesneuwerte. Eine solche Vorgehensweise wird derzeit von vielen deutschen Wasserversorgern und z.B. auch von der Bundesnetzagentur für die Tagesneuwertberechnung für Energienetzanlagen verwandt.

Werden verschiedene Anlagengüter zu „Anlagenklassen“ zusammengefasst und für diese Klassen jeweils einheitliche Inflationsindizes verwendet ist diese Variante mit deutlich weniger Aufwand verbunden als die periodische Neubewertung durch Ingenieure. Die Indexierung stellt somit eine praktikable Vereinfachung der ingenieurwissenschaftlichen Neubewertung dar. Hierbei gilt es jedoch, eine Abwägung zu treffen zwischen der Genauigkeit der Bewertung durch einerseits die Verwendung einer Vielzahl von eng definierten Anlagenklassen und andererseits der Verringerung des Arbeitsaufwandes, der sich durch die Verwendung einer geringen Anzahl relativ breit definierter Anlagenklassen erreichen lässt.

Entscheidungskriterien sind hier die Unterschiede in der spezifischen Inflation für unterschiedliche Anlagengüter und die Datenverfügbarkeit für eng definierte Indizes. Liegen für eng definierte anlagenspezifische Indizes keine ausreichenden Daten vor, um die Preisentwicklung über die gesamte Nutzungsdauer von älteren und noch in Gebrauch befindlichen Anlagen abzubilden, müsste auf Preisindizes für verwandte Güter abgestellt werden, die möglicherweise die spezifische Inflation nur ungenau abbilden und damit die Vorteile der Verwendung eng definierter Indizes aufheben.

5.2.2.3. Verwendung von Transaktionswerten

Eine weitere Möglichkeit zur Ermittlung der Verzinsungsbasis anhand von „Tagesneuwerten“ ist die Verwendung von Transaktionsdaten. In diesem Fall wird der Tagesneuwert durch den Finanzmarkt bestimmt. Der Wert der Anlagen entspricht in Summe dem Preis, zu dem ein Betreiber die Anlagen (in ihrem Erwerbungsstatus) tatsächlich erworben hat. Dies stellt gleichermaßen einen „Markttest“ dar, dem die ingenieurwissenschaftliche Bewertung oder die Indexierung nicht standhalten müssen.⁸⁴

Diese Methode wurde zum Beispiel in Großbritannien im Jahr 1989 verwendet, um die ursprüngliche Verzinsungsbasis der britischen WVU festzulegen. Diese basierte (im

⁸⁴ Ein Problem bei der Nutzung von Transaktionsdaten ist die potentielle Zirkularität der Bewertung. Ist vor der Transaktion bekannt, dass ein hoher Kaufpreis direkt in die Verzinsungsbasis einfließt, steigt der Unternehmenswert mit dem Kaufpreis. Ein solcher Ansatz ist daher nur möglich, wenn zum Zeitpunkt der Transaktion nicht bekannt ist, dass die Verzinsungsbasis auf diese Weise bestimmt wird, wie es zum Beispiel zum Zeitpunkt der Privatisierung der britischen WVU der Fall war.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Ermittlung der Verzinsungsbasis

Wesentlichen) auf dem durchschnittlichen Börsenkurs der ersten 200 Tage nach der Privatisierung. Diese Methode ist allerdings für Deutschland unpraktikabel, da hier für die große Mehrheit der WVU keine Transaktionsdaten vorliegen, so dass eine Bewertung durch den Finanzmarkt nicht erfolgen kann.

Aufgrund der Nichtverfügbarkeit von Transaktionsdaten für die überwiegende Mehrheit der deutschen WVU scheidet die Verwendung von Transaktionswerten bei der Nettosubstanzerhaltung aus.

5.3. Herleitung von kalkulatorischen Abschreibungen und Nutzungsdauern

5.3.1. Planmäßige Abschreibungen

In der Bilanzrechnung sowie der Kosten- und Erlösrechnung erfassen Abschreibungen den planmäßigen Verbrauch von Anlagengütern sowie die außerplanmäßigen Wertminderung bei Gütern des Anlage- oder Umlaufvermögens.

Die Bestimmung von planmäßigen Abschreibungen kommt auf Märkten, die einer ordnungspolitischen Preisüberprüfung unterworfen sind, eine besondere Bedeutung zu. Abschreibungen bilden neben Zinsen die wichtigsten durch den Einsatz von Anlagengütern entstehenden Aufwands- bzw. Kostenarten. Sie haben somit zentralen Einfluss auf die Preiskalkulation. Sie besitzen in der Praxis insbesondere in Unternehmen mit einem großen Anlagenbestand, wie es für die WVU der Fall ist, eine zentrale Rolle. Nachstehend wird auf einzelne Gesichtspunkte bei der Berechnung von Abschreibungskosten eingegangen.

5.3.1.1. Handels- und steuerrechtliche oder technisch-wirtschaftliche Nutzungsdauern

Bei der Bestimmung kalkulatorischer Abschreibungen für eine kostenbasierte Entgeltkalkulation stellt sich die Frage, inwiefern handels- und steuerrechtliche Abschreibungen aus ökonomischer Sicht als Grundlage der kostenbasierten Entgeltkalkulation dienen können; d.h., inwiefern handels- und steuerrechtliche Nutzungsdauern und welche Abschreibungsmethode (linear, degressiv, etc.) für eine kostenbasierte Entgeltkalkulation Verwendung finden sollen.

Ein betriebswirtschaftlicher Grundsatz ist, dass die Kosten auf die einzelnen Perioden fair (aus Sicht der Kunden) zu verteilen sind.⁸⁵ „Eine aus der Sicht der Konsumenten faire Periodisierung bedeutet etwa ..., dass die Abschreibungsdauer der voraussichtlichen Nutzungsdauer entsprechen muss...“.⁸⁶ So wird eine adäquate intertemporale Verteilung der Kosten gesichert.

⁸⁵ Vgl. beispielsweise Swoboda (1996), „Zur Anschaffungswertorientierten administrierter Preise (speziell in der Elektrizitätswirtschaft)“, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, Seite 372. oder auch Bonbright et al., a.a.O., Seite 181ff.

⁸⁶ Swoboda (1996), „Zur Anschaffungswertorientierten administrierter Preise (speziell in der Elektrizitätswirtschaft)“, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, Seite 372.

Die technisch-wirtschaftlichen Nutzungsdauern liegen insbesondere für langlebige Anlagen, die die Mehrheit der Wasserversorgungsinfrastruktur ausmachen, deutlich oberhalb der üblichen handels- und steuerrechtlichen Abschreibungsdauern. Unter Zugrundelegung des in der Literatur verwandten Fairnessgedankens und der adäquaten intertemporalen Verteilung der Kosten ergibt sich deshalb, dass in den netzbasierten Industrien die *technisch-wirtschaftliche* Nutzungsdauern angesetzt werden müssen, und nicht die handels- und steuerrechtliche Nutzungsdauern, soweit die handelsrechtlichen Nutzungsdauern den betriebsgewöhnlichen nicht entsprechen. Dieser Ansatz wird zum Beispiel durch Wöhe (2008) gestützt⁸⁷ und findet auch in der Praxis Anwendung:

- Die britische Aufsichtsbehörde für die Wasserwirtschaft Ofwat trägt den extrem langen Nutzungsdauern im Wasserversorgungsbereich dadurch Rechnung, dass sie für Rohrleitungen eine unbegrenzte Nutzungsdauer annimmt; anstatt Abschreibungen berücksichtigt Ofwat in der Preiskalkulation dann einen Schätzwert für die Kosten der jährlichen Instandhaltung.⁸⁸
- Die Bundesnetzagentur verwendet im Energienetzbereich eine Bandbreite für betriebsgewöhnliche Nutzungsdauern, die deutlich länger sind als die handels- und steuerrechtlichen Nutzungsdauern.⁸⁹
- Die britische Aufsichtsbehörde Ofgem hat im Energiebereich unlängst ihren Ansatz auf technisch-wirtschaftliche Nutzungsdauern umgestellt, um eine bessere Vereinbarkeit von kalkulatorischen und ökonomischen Kosten in der Preiskalkulation zu erreichen.⁹⁰

Die Analyse nationaler und internationaler Präzedenzfälle zeigt, dass die aus der Theorie abgeleitete Empfehlung der Verwendung von technisch-wirtschaftlichen Lebensdauern in der Praxis Anwendung findet. Bei einer kostenbasierten Entgeltkalkulation auf Märkten, die einer Preisüberprüfung unterliegen, sind somit die technisch-wirtschaftlichen Nutzungsdauern und nicht die handels- und steuerrechtlichen Abschreibungsdauern maßgeblich.

5.3.1.2. Abschreibungsmethode

Ebenso ist die Frage der Abschreibungsmethode von Bedeutung. Eine genaue Erfassung des tatsächlichen Wertverzehr ist nur durch eine jährliche ingenieurwissenschaftliche Prüfung sämtlicher Anlagen möglich. Dieses Verfahren ist aufgrund seiner Kosten nicht praktikabel. Daher werden in der Betriebswirtschaft in der Regel zeitabhängige Abschreibungsmethoden angewandt. Die in der Praxis am häufigsten verwandte Methode ist die zeitabhängige lineare Abschreibung, gefolgt von der degressiven Abschreibung.⁹¹ Bei der linearen Abschreibung ist die nominale Abschreibung in jedem Jahr der Nutzungsdauer gleich hoch, während bei der

⁸⁷ Vgl. Wöhe, G. (2008): Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 23. Auflage, S.945.

⁸⁸ Vgl. Ofwat (2009): Future water and sewerage charges 2010-15: Final determinations, http://www.ofwat.gov.uk/pricereview/pr09phase3/det_pr09_finalfull.pdf.

⁸⁹ Vgl. GasNEV §6(5) und Anhang 1.

⁹⁰ Ofgem (2011): Decision on strategy for the next transmission and gas distribution price controls - RIIO-T1 and GD1 - Financial issues, Paragraph 2.22, <http://www.ofgem.gov.uk/Networks/GasDistr/RIIO-GD1/ConRes/Documents1/GD1decisionfinance.pdf>.

⁹¹ Vgl. z.B. Zingel (2008): Kosten- und Leistungsrechnung, Wiley-VCH, Weinheim.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Ermittlung der Verzinsungsbasis

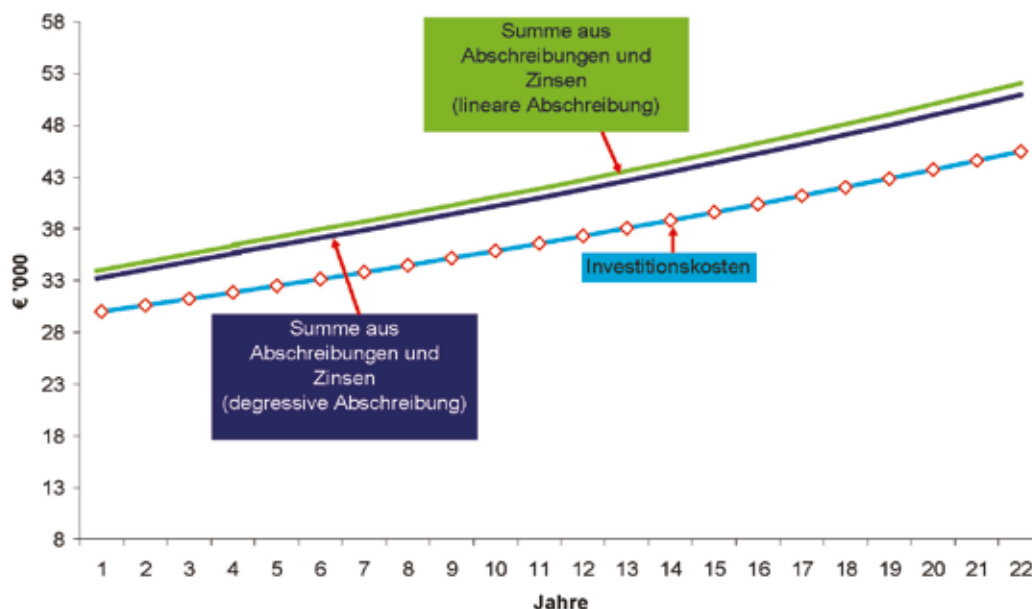
degressiven Abschreibung die (nominalen) Abschreibungen in den ersten Jahren höher sind als in den späteren Jahren.

Für eine einzelne Anlage würden sowohl bei der linearen als auch insbesondere bei der degressiven Abschreibung die Belastungen aus Abschreibungs- und Zinskosten mit der Nutzungsdauer der Anlage abnehmen. Bei der linearen Abschreibung nehmen nur die Zinskosten mit der Zeit ab (da der Kapitalwert fällt), bei der degressiven Abschreibung nehmen zudem noch die Abschreibungen ab. Die lineare und insbesondere die degressive Abschreibungsmethode würden somit für eine einzelne Anlage zu starken realen Belastungen heutiger Konsumenten zugunsten zukünftiger Konsumenten führen. Dieses Ergebnis ist aus ökonomischer Sicht nicht wünschenswert, wenn davon ausgegangen wird, dass die Anlage über die Nutzungsdauer eine für den Kunden jeweils gleiche Leistung erbringt.

Dieses Ergebnis basiert auf der Betrachtungsweise einer einzelnen Investition. Betrachtet man hingegen das Gesamtvermögen eines Unternehmens, das sich aus einer Vielzahl von Anlagen zusammensetzt, zeigt sich im *stationären Zustand*, dass bei einer linearen Abschreibung die Verbraucher mit konstanten realen Kosten belastet werden, d.h. die Belastung steigt mit der Inflationsrate an.⁹² Bei der degressiven Abschreibungsmethode ist diese Entwicklung nicht in demselben Maß gegeben.

⁹² In diesem Beispiel wird unterstellt, dass der Wiederbeschaffungszeitwert mit der Inflation steigt.

Abbildung 5.1
Nominale Belastung (Abschreibung und Zins) bei linearer und degressiver Abschreibungsmethode im stationären Zustand (bei konstanten Investitionen)



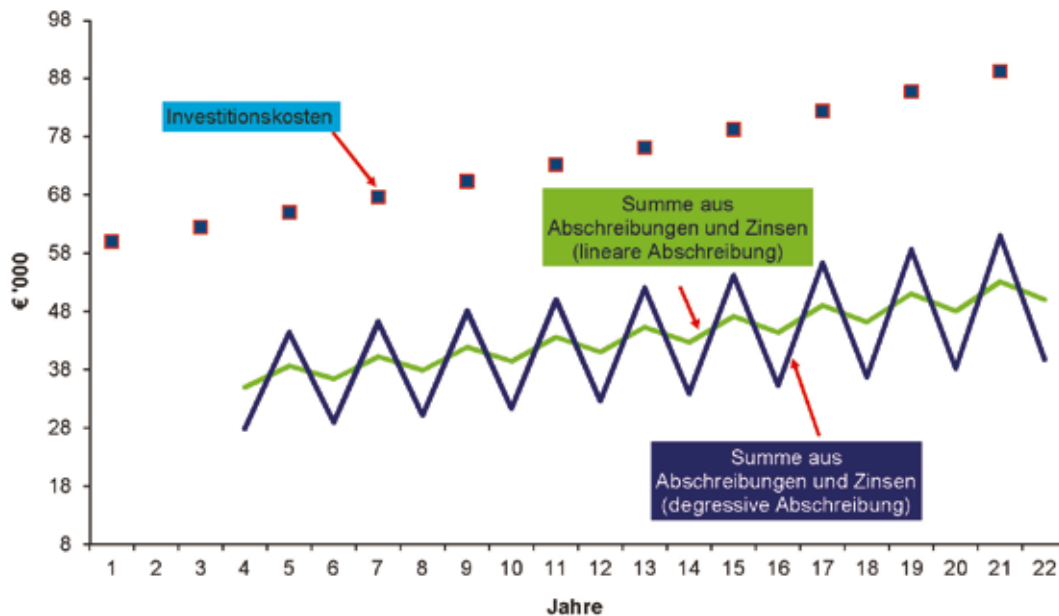
Quelle: NERA Illustration

Abbildung 5.1 zeigt die Entwicklung bei konstanten Investitionen. Wird allerdings die realistischere Annahme zugrunde gelegt, dass Investitionen in Zyklen erfolgen, zeigt sich ein weiterer Vorteil der linearen Abschreibungsmethode. Im Gegensatz zur degressiven Abschreibungsmethode sind hier die intertemporalen Unterschiede in den jährlichen Kapitalkosten geringer und somit die Endkundenpreise stabiler (vgl. Abbildung 5.2)

Abbildung 5.2 zeigt die Belastung der Wasserkunden durch Abschreibungen und Zinsen für ein Unternehmen, das anstatt der (real) konstanten Investitionen, die das Unternehmen in Abbildung 5.1 durchführt, nur alle zwei Jahre ein dementsprechend größeres Projekt durchführt.⁹³

⁹³ Beide hier gezeigten Fälle stellen nur vereinfachte Beispiele dar. Die Investitionstätigkeit eines WVU ist in der Realität wesentlich komplexer und folgt oft deutlich längeren Zyklen und Nutzungsdauern der Anlagen als hier verwendet. Abbildung 5.2 unterstreicht allerdings das Problem, dass sich bei Verwendung der degressiven Abschreibung ergibt besonders deutlich. Bei längeren Nutzungsdauern tritt das Problem weniger deutlich zutage während es bei längeren Zyklen noch deutlicher auftritt.

Abbildung 5.2
Nominale Belastung (Abschreibung und Zins) bei linearer und degressiver Abschreibungsmethode im stationären Zustand (bei Investitionszyklus)



Quelle: NERA Illustration

Die Überlegungen machen deutlich, dass die lineare Abschreibung besser geeignet ist, die Investitionskosten der WVU über den Lebenszyklus der Anlage zu verteilen als die degressive Abschreibung. Letztere kann bei zyklischer Investitionstätigkeit zu stark schwankenden Preisen führen, denen keine entsprechenden Unterschiede in der Leistung gegenüberstehen.

5.3.2. Außerplanmäßige Abschreibungen

Nach § 253 Abs. 3 HGB können im Jahresabschluss außerplanmäßige Abschreibungen vorgenommen werden, wenn (i) der Wert des Anlageguts am Abschlussstichtag geringer ist, als der sich bei planmäßiger Abschreibung ergebende Wert, bzw. wenn (ii) der für Zwecke der Einkommen -oder Ertragsteuer zulässige Wert geringer ist, als der sich aus der planmäßigen Abschreibung ergebende Wert. Außerplanmäßige Abschreibungen sind bei voraussichtlich dauernder Wertminderung vorzunehmen. Sie werden buchhalterisch den neutralen Aufwendungen (außerordentlicher Aufwand) zugeordnet. Sie sind somit nicht Bestandteil der Kosten (siehe Kapitel 3.3).

Die Notwendigkeit von außerplanmäßigen Abschreibungen bei Versorgungsunternehmen kann mittels eines „Used and useful“-Tests festgestellt werden, der zum Beispiel in den USA verwandt wird.⁹⁴ Erfüllt eine Anlage den entsprechenden Standard nicht, geht sie nicht in

⁹⁴ Siehe z.B. Jmison (2005): „Rate of Return Regulation“, Encyclopedia of Energy Engineering and Technology oder Hoecker (1987): „Used and useful: Autopsy of a ratemaking policy, Energy Law Journal für eine detaillierte Beschreibung der Geschichte des „Used and useful“ Standards und seiner sich verändernden Anwendung.

Verzinsungsbasis ein (bzw. wird aus ihr herausgenommen). Das bedeutet, dass auch auf Märkten die einer ordnungspolitischen Preisüberprüfung unterworfen sind, Anlagengüter, die einer dauerhaften Wertminderung unterliegen, nicht in der Kostenkalkulation berücksichtigt werden dürfen.

Allerdings kann eine solche Herangehensweise zu ineffizienten Anreizen führen.⁹⁵ Trägt das WVU das Risiko, dass es bei strukturellen Nachfragerückgängen aufgrund von Wertberichtigungen seine Investitionskosten nicht zurückverdienen kann, besteht der Anreiz, systematisch unterdimensionierte Anlagen zu bauen.⁹⁶ In diesem Fall wird das Risiko einer unvergüteten Wertminderung aufgrund von einer im Nachhinein u.U. festgestellten Überdimensionierung minimiert. Das WVU handelt betriebswirtschaftlich rational; volkswirtschaftlich gesehen hält es jedoch ineffizient niedrige Kapazität vor, um das Risiko einer Wertberichtigung zu reduzieren.

Das Ergebnis ist für Verbraucher und WVU suboptimal, da die Risikoverteilung, die dem WVU das Risiko aufbürdet dafür sorgt, dass Verbraucher nicht die Leistungen bekommen, die sie bei anderer Risikoverteilung bekommen würden.⁹⁷ Trägt hingegen der Kunde das Risiko eines strukturellen Nachfragerückgangs aufgrund steigender Preise, so führt dies aufgrund der relativ geringen *Einkommenselastizität* der Wassernachfrage zu geringeren (allokativen) Effizienzverlusten. Diese Einschätzung bezüglich der asymmetrischen Konsequenzen von geringen Fehlern in die eine oder andere Richtung wird zum Beispiel auch von der britischen Wettbewerbsbehörde geteilt, die ebenfalls auf die sich ergebenden negativen Investitionsanreize hinweist.⁹⁸ In diesem Zusammenhang weist die Wettbewerbsbehörde darauf hin, dass die volkswirtschaftlichen Kosten geringfügig „zu hoher“ Preise geringer sind, als die Kosten geringfügig „zu niedriger“ Preise.

In den USA, wo prinzipiell ein „Used and useful“-Standard gilt und somit das Unternehmen das Risiko struktureller Nachfrageänderungen trägt⁹⁹, wurde das Problem der unzureichenden Investitionsanreize erkannt, die dieses System mit sich bringt. Verschiedene Aufsichtsbehörden in den USA haben den „Used and useful“-Standard deshalb aufgeweicht,

⁹⁵ Siehe z.B. Lyon, T. & Mayo, J. (2005): Regulatory opportunism and investment behavior: evidence from the U.S. electric utility industry, RAND Journal of Economics, p.629. Die Autoren schreiben: „Some support for the industry perspective may be inferred from a small theoretical literature including articles by Lyon (1991), Gal-Or and Spiro (1992), Gilbert and Newbery (1994), and Lyon and Li (2004). Although these articles adopt different modelling approaches, all suggest that a sudden conversion by regulators to hindsight reviews will reduce the investment propensities of regulated firms.“

⁹⁶ Im Hinblick auf die hohen Anforderungen an die Versorgungssicherheit wird sich dies nicht in tatsächlichen Unterkapazitäten niederschlagen. Es ist jedoch möglich, dass Unternehmen eine stufenweise Investitionsstrategie wählen, die insgesamt höhere Kosten verursacht (die dann an die Verbraucher durchgereicht werden) als eine Strategie, die zwar die Investitionskosten insgesamt erhöht aber ein höheres Risiko einer späteren Sonderabschreibung beinhaltet.

⁹⁷ Prinzipiell ist es möglich ein Unternehmen durch Zwang dazu zu verpflichten eine bestimmte Reservekapazität vorzuhalten. In diesem Fall werden die Kapitalgeber allerdings höhere Renditen verlangen um eine Vergütung für das zusätzliche Risiko zu übernehmen, dass ihnen durch diese Intervention entsteht.

⁹⁸ siehe UK Competition Commission (4. November 2008): Stansted Price Control Review, Final Report, erhältlich unter: http://www.competition-commission.org.uk/rep_pub/reports/2008/fulltext/539al.pdf. Siehe Absätze 115/116.

⁹⁹ vgl. Swoboda (1996), „Zur Anschaffungswertorientierten administrierter Preise (speziell in der Elektrizitätswirtschaft)“, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, Seite S.375.

indem sie durch automatische Preisanpassungen die Unternehmen gegen Nachfragerisiken absichern.¹⁰⁰

Für manche Wertansätze kann es erforderlich sein, Anlagen nicht bis zum Restbuchwert Null, sondern nur bis zu einem Anhalte- oder Schrottwert abzuschreiben. Für die Verwendung von Anhaltewerten finden sich in der internationalen Regulierungspraxis (z.B. Großbritannien, USA und Australien) keine Belege. Eine Abschreibung unter Null kommt zudem nach deutschem Recht ebenfalls nicht in Frage.¹⁰¹

Aus der obigen Diskussion ergibt sich, dass aus Gründen der Effizienz Wertminderungen der Anlagen in der Verzinsungsbasis nur dann erfolgen sollten, wenn ein Unternehmen nicht belegen kann, dass die Anlage zum Zeitpunkt der Investition aus betriebswirtschaftlicher Sicht effizient und notwendig war. Korrekturen der Verzinsungsbasis im Nachhinein sind aufgrund ihrer negativen Anreizwirkung für zukünftige Investitionen nicht zu empfehlen, wenn sich nicht nachweisen lässt, dass die Investitionsentscheidung offensichtlich ineffizient war.¹⁰² So werden zum Beispiel in Großbritannien zum Zeitpunkt der Investition eine Prüfung und ggf. eine Anpassung des Volumens vorgenommen. Eine weitere Korrektur nach Inbetriebnahme findet nicht statt. Bestehen hier jedoch keine klaren Vorgaben, wird dies zur oben beschriebenen Investitionszurückhaltung führen, wie auch die ökonomische Literatur belegt.¹⁰³

5.4. Berücksichtigung bereits abgeschriebener Anlagen

Bei Verwendung kalkulatorischer Abschreibungen auf Basis technisch-wirtschaftlicher Nutzungsdauern (siehe Kapitel 5.3) ist zu erwarten, dass handelsrechtlich bereits gänzlich abgeschriebene Anlagen, in der Verzinsungsbasis berücksichtigt werden und in die Wasserpreiskalkulation einfließen.

In diesem Zusammenhang kann es zum Zeitpunkt der Umstellung auf technisch-wirtschaftliche Nutzungsdauern dazu kommen, dass Investitionen der Vergangenheit „überkompensiert“ werden. Ein solches Problem ergibt sich allerdings nur, wenn die in der Vergangenheit erhobenen Preise die ökonomischen Kosten der Anlage deckten. Diese beinhalten neben den Abschreibungen auch eine risikoadäquate Verzinsung des eingesetzten Kapitals.¹⁰⁴ Nur in diesem Fall würden der Verbraucher Kosten doppelt tragen.

¹⁰⁰ Siehe z.B. S&P (2010): Summary: California Water Service Co., S.2.

¹⁰¹ Vgl. Driehaus (2007): Kommunalabgabenrecht, S.78/16, Rn. 135.

¹⁰² Neben den von ihr ausgehenden negativen Anreizwirkungen sind der Ex-post Überprüfung zudem durch beschränkte gesetzliche Aufbewahrungsfristen, insbesondere bei länger zurückliegenden Investitionen Grenzen gesetzt.

¹⁰³ Siehe z.B. Lyon, T. & Mayo, J. (2005): Regulatory opportunism and investment behavior: evidence from the U.S. electric utility industry, RAND Journal of Economics, p.629 und die darin erwähnten Beiträge. Die Autoren schreiben: „Some support for the industry perspective may be inferred from a small theoretical literature including articles by Lyon (1991), Gal-Or and Spiro (1992), Gilbert and Newbery (1994), and Lyon and Li (2004). Although these articles adopt different modelling approaches, all suggest that a sudden conversion by regulators to hindsight reviews will reduce the investment propensities of regulated firms.“

¹⁰⁴ Die auf den eigenfinanzierten Teil der Investition anfallenden Kapitalkosten stellen in der handels- und steuerrechtlichen Überschussermittlung „Gewinne“ dar, sind aber im ökonomischen Sinn Kosten, die der Kompensation der Eigenkapitalgeber dienen.

In der ausländischen Praxis haben Aufsichtsbehörden keine Abzüge aufgrund einer Doppelerkennung von Abschreibungen vorgenommen. Bonbright et al zeigen auf, dass die US-amerikanische Preiskontrollpraxis keine Verrechnung von vorangegangener Unterdeckung bzw. Überdeckung kennt.¹⁰⁵

Tabelle 5.1 verdeutlicht die Problematik anhand eines Beispiels:

- Eine Anlage mit einer steuerlichen Abschreibungsdauer von 10 Jahren wurde im Jahr 2000 zu €1.000 angeschafft. Die technisch-wirtschaftliche Nutzungsdauer beträgt 20 Jahre (bis Ende 2020); sie ist also genau doppelt so lang wie die steuerliche Abschreibungsdauer. Dieses Verhältnis zwischen steuerlicher Abschreibungsdauer und technisch-wirtschaftlicher Nutzungsdauer ist für langlebige Wirtschaftsgüter plausibel.
- Es sei angenommen, dass in der Vergangenheit nicht kostenbasiert kalkuliert wurde.¹⁰⁶ Die Anlage wurde über den Zeitraum 2000 bis 2010 steuerlich abgeschrieben (Spalte 2 und 3). Der Restbuchwert Ende 2010 beträgt €0; die Summe der steuerlichen Abschreibung entspricht dem Anschaffungswert von €1.000. Über diesen Zeitraum erwirtschaftet das WVU handelsrechtliche Gewinne, die einer EK-Rendite von ca. 1,2% entsprechen (Spalte 4); diese liegen unterhalb der risikoadäquaten EK-Verzinsung, die hier mit 7,1% angenommen sei. Die Rückflüsse der Investition sind in Spalte 5 dargestellt. Da die handelsrechtlichen Gewinne unterhalb der risikoadäquaten Verzinsung liegen, ist der Kapitalwert (€748) geringer als die historischen Anschaffungskosten von €1.000.
- Seit Anfang 2011, dem Zeitpunkt, als die Anlage steuerlich abgeschrieben ist, kalkuliert das WVU kostenbasiert unter Berücksichtigung einer adäquaten EK-Verzinsung. Da die wirtschaftlich-technische Nutzungsdauer noch 10 weitere Jahre beträgt, wird die Anlage zu 50% ihres historischen Anschaffungswerts zu €500 wiederbewertet (Spalte 6) und kalkulatorisch über die verbleibende technisch-wirtschaftliche Nutzungsdauer abgeschrieben (Spalte 7). Die EK-Zinsen und Rückflüsse der Investition sind in Spalten 8 und 9 dargestellt. Über den kalkulatorischen Abschreibungszeitraum entspricht der Kapitalwert genau dem wiederbewerteten Restwert von €500 im Jahr 2011 (Spalte 9).

Die Gesamtrückflüsse der Investition (vor und nach Wiederbewertung) sind in Spalte 9 dargestellt. Tabelle 5.1 zeigt, dass obwohl 150% (!) des historischen Anschaffungswerts der Investition abgeschrieben werden, „nur“ ein Kapitalwert von €1.000 erreicht wird, der dem historischen Anschaffungswert entspricht. Der Grund hierfür ist, dass in den Jahren 2000 bis 2010 nicht die ökonomischen Kosten der Anlage verdient wurden. Die Mehrabschreibung von €500 kompensiert diese Unterdeckung.

¹⁰⁵ Vgl. Bonbright et al: Principles of Public Utility Rates, S.256.

¹⁰⁶ Diese Annahme kann als repräsentativ für die deutsche Wasserwirtschaft gelten. Vgl. Dietrich, M. & Struwe, J. (2006): Corporate Governance in der kommunalen Daseinsvorsorge - Effizientere Unternehmensführung bei öffentlichen Ver- und Entsorgern, Zeitschrift für öffentliche und gemeinwirtschaftliche Unternehmen, Band 29, Heft 1 – Dietrich & Struwe schreiben: Laut Statistischem Bundesamt erwirtschafteten 42,7% einer repräsentativen Stichprobe der deutschen WVU im Jahr 2000 einen Jahresfehlbetrag. Nach neuesten Daten des Statistischen Bundesamtes erwirtschafteten auch im Jahr 2008 noch 37,7% der vom Statistischen Bundesamt erfassten Unternehmen der Wasserversorgung einen Jahresfehlbetrag. (Quelle: Statistisches Bundesamt; F 305 Öffentliche Fonds, Einrichtungen und Unternehmen; September 2011). Da die Aufwendungen keine kalkulatorischen Kosten beinhalten, dürfte der Anteil der WVU, die keine Kostendeckung erreichen noch höher liegen.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Ermittlung der Verzinsungsbasis

Tabelle 5.1
Kapitalwert unter wiederbewertungsinduzierten Mehrabschreibung für
steuerlich abgeschriebene Anlagen

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Jahr (31. Dez.)	Steuerliche Abschreibungs- basis (AHK) (Netto)	Steuerliche Abschreibung (Linear)	EK- Zinssatz von 1,2%	Rückfluss =(3)+(4)	Kalkulatorische Abschreibungs- basis (AHK) (Netto)	Kalkulatorische Abschreibung (Linear)	EK- Zinssatz von 7,1%	Rückfluss =(7)+(8)	Total =(5)+(9)
2000	1.000								
2001	900	100	12	112					112
2002	800	100	10	110					110
2003	700	100	9	109					109
2004	600	100	8	108					108
2005	500	100	7	107					107
2006	400	100	6	106					106
2007	300	100	5	105					105
2008	200	100	3	103					103
2009	100	100	2	102					102
2010	0	100	1	101					101
Total		1000	64	1064					
Kapitalwert @ 7,1%				748					
Wiederbewertung auf Basis wirtschaftlicher Nutzungsdauer									
Eröffnungsbilanz 2011:					500				
2011					450	50	36	86	86
2012					400	50	32	82	82
2013					350	50	28	78	78
2014					300	50	25	75	75
2015					250	50	21	71	71
2016					200	50	18	68	68
2017					150	50	14	64	64
2018					100	50	11	61	61
2019					50	50	7	57	57
2020					0	50	4	54	54
Total						500	195	695	1759
Kapitalwert @ 7,1%								500	1000

Das vorstehende Beispiel ist repräsentativ für WVU in Deutschland. Dietrich & Struwe (2006) berufen sich auf eine Studie des statistischen Bundesamts, wonach über 40% der betrachteten Stichprobe von über 1.000 deutschen WVU nicht einmal aufwandsdeckende, mitnichten kostendeckende Preise erheben.¹⁰⁷ Damit vergüten sie aber risikobehaftetes Eigenkapital nicht. Demzufolge ist eine mögliche „Überkompensation“ für die deutsche Wasserwirtschaft, die sich aus einer Wiederbewertung von steuerlich abgeschriebenen Anlagen ergeben könnte, nicht von vorneherein gegeben.

Für Anlagen die zum Zeitpunkt der Wiederbewertung steuerlich noch nicht gänzlich abgeschrieben sind, kann es selbst bei einer wiederbewertungsinduzierten Mehrabschreibungen zu einer Kostenunterdeckung kommen. Im folgenden Beispiel sei angenommen, dass die Investition im obigen Beispiel in 2007 (anstatt 2000) angeschafft

¹⁰⁷ Vgl. Dietrich, M. & Struwe, J. (2006): Corporate Governance in der kommunalen Daseinsvorsorge - Effizientere Unternehmensführung bei öffentlichen Ver- und Entsorgern, Zeitschrift für öffentliche und gemeinwirtschaftliche Unternehmen, Band 29, Heft 1 – Dietrich & Struwe schreiben: Laut Statistischem Bundesamt erwirtschafteten 42,7% einer repräsentativen Stichprobe der deutschen WVU im Jahr 2000 einen Jahresfehlbetrag. Nach neuesten Daten des Statistischen Bundesamtes erwirtschafteten auch im Jahr 2008 noch 37,7% der vom Statistischen Bundesamt erfassten Unternehmen der Wasserversorgung einen Jahresfehlbetrag. (Quelle: Statistisches Bundesamt; F 305 Öffentliche Fonds, Einrichtungen und Unternehmen; September 2011).

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Ermittlung der Verzinsungsbasis

wurde und somit im Jahr 2011, zum Zeitpunkt der kostenbasierten Preiskalkulation, nur zu einem Drittel steuerlich abgeschrieben ist. Unter sonst gleichen Annahmen zeigt sich, dass trotz Wiederbewertung der Kapitalwert (€981) unterhalb der ursprünglichen Anschaffungskosten von €1.000 liegt.¹⁰⁸

Tabelle 5.2
Kapitalwert unter wiederbewertungsinduzierten Mehrabschreibungen für teilweise steuerlich abgeschriebene Anlagen

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Jahr (31. Dez.)	Steuerliche Abschreibungs- basis (AHK) (Netto)	Steuerliche Abschreibung (Linear)	EK- Zinssatz von 1,2%	Rückfluss =(3)+(4)	Kalkulatorische Abschreibungs- basis (AHK) (Netto)	Kalkulatorische Abschreibung (Linear)	EK- Zinssatz von 7,1%	Rückfluss =(7)+(8)	Total =(5)+(9)
2007	1.000								
2008	900	100	12	112					112
2009	800	100	10	110					110
2010	700	100	9	109					109
Total		300	31	331					
Kapitalwert @ 7,1%				289					
Wiederbewertung auf Basis wirtschaftlicher Nutzungsdauer									
Eröffnungsbilanz 2011:					850				
2011					800	50	60	110	110
2012					750	50	57	107	107
2013					700	50	53	103	103
2014					650	50	50	100	100
2015					600	50	46	96	96
2016					550	50	43	93	93
2017					500	50	39	89	89
2018					450	50	36	86	86
2019					400	50	32	82	82
2020					350	50	28	78	78
2021					300	50	25	75	75
2022					250	50	21	71	71
2023					200	50	18	68	68
2024					150	50	14	64	64
2025					100	50	11	61	61
2026					50	50	7	57	57
2027					0	50	4	54	54
Total						850	543	1393	1724
Kapitalwert @ 7,1%								850	981

Entsprechend der vorstehenden Überlegungen und mit Blick auf die spezifischen Gegebenheiten der deutschen Wasserwirtschaft ist es sachgerecht, die Verzinsungsbasis anhand kalkulatorischer Nutzungsdauern zu bestimmen. Der resultierende Effekt der Mehrabschreibung führt - aufgrund des geringen Grads an Kostendeckung - nicht notwendigerweise zu einer „Überkompensation“ im ökonomischen Sinn.

Es stellt sich in diesem Zusammenhang auch die Frage, ob Anlagen, die von einem Unternehmen an ein anderes verkauft werden, als ursprüngliche AHK des veräußernden Unternehmens oder als Anschaffungskosten des kaufenden Unternehmens in die Verzinsungsbasis eingehen sollen. Die betriebswirtschaftliche Literatur vertritt den Ansatz,

¹⁰⁸ Die Höhe der Wiederbewertung berechnet sich wie folgt: $A \cdot (n-t)/n$; wobei A der Anschaffungswert ist (€1.000), n die kalkulatorische Nutzungsdauer (20 Jahre) und t die Anzahl der Jahre seit Anschaffung zum Zeitpunkt der Wiederbewertung (3 Jahre).

die um den Werteverzehr verringerten ursprünglichen Anschaffungskosten des veräußernden Unternehmens heranzuziehen.¹⁰⁹ Dadurch haben Käufer keinen Anreiz, überhöhte Preise zu bezahlen, die an die Verbraucher abgewälzt werden können.

5.5. Ermittlung von Umlaufvermögen und Abzugskapital

Die Verzinsungsbasis berechnet sich aus den Positionen des Sachanlagenvermögens und des Umlaufvermögens abzüglich des unverzinslichen Kapitals (Abzugskapital). Dieses Kapitel beschreibt die Ermittlung von Umlaufvermögen und Abzugskapital.

5.5.1. Ermittlung des Umlaufvermögens

§ 247 Abs. 2 HGB definiert Anlagenvermögen als die Gegenstände, die dazu bestimmt sind, dem Unternehmen dauerhaft zu dienen und Finanzanlagen mit dauerhaftem Charakter sowie immaterielle Vermögensgegenstände. Aus dieser gesetzlichen Definition folgt in Abgrenzung hierzu, dass unter Umlaufvermögen die Summe der Werte derjenigen Vermögensgegenstände eines Unternehmens zu bestimmen ist, die nicht dazu bestimmt sind, dauerhaft im Unternehmen zu verbleiben. Sie befinden sich nur kurze Zeit im Unternehmen und dienen nicht, wie das Anlagenvermögen, dauerhaft dem Geschäftsbetrieb. Das Umlaufvermögen wird mit Eigenkapital (einbehaltene Gewinne) bzw. kurzfristigem Fremdkapital und ggf. Lieferantenkreditfinanziert. Es wird in der Regel nicht vollständig von den langfristigen Kapitalgebern aufgebracht werden.

Für die Preiskalkulation in der Wasserwirtschaft existieren derzeit keine festen Regeln zur Bestimmung des Umlaufvermögens. Im Folgenden werden entsprechende betriebswirtschaftliche Ansätze untersucht. Die einschlägige Literatur nennt zur Bestimmung des Umlaufvermögens folgende Methoden:¹¹⁰

- Bilanzwerte;
- Studien zum Cash-to-Cash-Zyklus; und
- Prozentsatz-Regel.

Die einfachste Methode zur Ermittlung des Umlaufvermögens ist die Ableitung aus der Bilanz (die derzeit auch von der Mehrzahl der WVU verwendet wird).¹¹¹ Bei **Bilanzwerten** handelt es sich allerdings um stichtagsbezogene Größen. Für ein Unternehmen, das kostenbasiert kalkuliert, ist aber das durchschnittliche Umlaufvermögen einer Periode von Bedeutung.

¹⁰⁹ Siehe hierzu beispielsweise Swoboda (1996), „Zur Anschaffungswertorientierten administrierter Preise (speziell in der Elektrizitätswirtschaft)“, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, Seite 376 oder Bonbright et al., a.a.O., Seite 239. In der Praxis kann es hierbei zu Schwierigkeiten kommen, wenn das verkaufende Unternehmen keine detaillierte Kalkulation unterhält aus der diese Werte zu ermitteln sind. Gegebenfalls müssen diese Werte beim Eigentumsübergang geschätzt werden.

¹¹⁰ vgl. Bonbright et al., a.a.O. S. 242-245.

¹¹¹ Vgl. z.B. Reif, Thomas (2002) „Preiskalkulation privater Wasserversorgungsunternehmen“, WVGW Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, S.194ff.

In der Wasserwirtschaft wird i.d.R. durch die Abschlagszahlungen der Kunden die Lieferantenrechnung innerhalb eines zweijährigen Zyklus nahezu verdient. Daher erscheint ein praktikabler Ansatz in der Wasserwirtschaft, das in der Kalkulationsperiode durchschnittlich gebundene Umlaufvermögen aus der Planbilanz über einen zweijährigen Betrachtungszeitraum zugrunde zu legen. Dieser Wert kann und sollte gegen längere Durchschnittswerte verprobt werden, um Schwankungen im Zeitverlauf besser auszugleichen.

Eine Möglichkeit, das benötigte Umlaufvermögen direkt abzuschätzen, ist die Verwendung einer Studie des **Cash-to-Cash-Zyklus**¹¹². Er entspricht dem Zeitbedarf, der benötigt wird, um Zahlungen an den Zulieferer in Bareinzahlungen von Kunden umzuwandeln. Eine solche Vorgehensweise ist aufwändig und wird in der Praxis kaum verwendet.

In der Praxis wird das Umlaufvermögen oftmals anhand einfacher **Prozentsatz-Regeln** ermittelt. Hier wird das Umlaufvermögen anhand historischer Daten für vergleichbare Unternehmen als Prozentsatz des Sachanlagenvermögens veranschlagt. Diese Methode weniger aufwändig als eine Cash-to-Cash-Zyklus-Studie und verhindert, dass ineffiziente Unternehmen ihren hohen Bedarf an Umlaufvermögen durch ihre Kunden finanzieren lassen können. Diese Methode wird beispielsweise in den USA¹¹² und in Deutschland bei der Energienetzregulierung¹¹³ gewählt. Dies kann allerdings bei einer sehr heterogenen Unternehmenslandschaft dazu führen, dass unternehmensspezifische Bedürfnissen nicht ausreichend Rechnung getragen wird bzw. dass durch einen zu niedrigen Prozentsatz Teile des notwendigen Umlaufvermögens nicht einbezogen werden.

5.5.2. Bestandteile des Abzugskapitals

Ein wichtiger (negativer) Bestandteil bei der Bestimmung des betriebsnotwendigen Kapitals ist das sogenannte Abzugskapital. Es stellt den Teil des Kapitals dar, für den keine Finanzierungskosten anfallen. Das Gebot der Kostenrückgewinnung erfordert, dass für Kapitalanteile, für die keine Kosten anfallen, auch keine Kosten verrechnet werden, d.h. nicht zu Lasten des Verbrauchers in die Wasserpreiskalkulation einbezogen werden dürfen.

Für andere kapitalintensive Industrien werden in der Regel die folgenden unverzinslichen Kapitalarten berücksichtigt: unverzinsliche Rückstellungen, Vorauszahlungen, Anzahlungen, unverzinsliche Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen, Baukostenzuschüsse sowie sonstige zinslose Verbindlichkeiten und Mittel.¹¹⁴

Diese Kapitalarten stehen dem WVU in den meisten Fällen zinslos zur Verfügung und bewirken daher keine Finanzierungskosten. Wird Kapital nicht zinslos zur Verfügung gestellt, wie etwa bei der Verzinsung von Kundenguthaben, entstehen entsprechende Finanzierungskosten zu den jeweiligen Zinssätzen.

¹¹² Vgl. Bonbright et al., a.a.O., S. 245.

¹¹³ Bei den Energienetzen überprüft die Bundesnetzagentur die Höhe bzw. Betriebsnotwendigkeit des Umlaufvermögens auf der Grundlage von Statistiken der Deutschen Bundesbank über die durchschnittlichen Verhältnisse deutscher Unternehmen. Sie beschränkt den Kassenbestand auf 1/12 und den Forderungsbestand auf 3/12 eines Jahresumsatzes.

¹¹⁴ Vgl. z.B. Reif, Thomas (2002) „Preiskalkulation privater Wasserversorgungsunternehmen“, WVGW Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, S.194, oder § 7(2) der Netzentgeltverordnungen für Energienetze.

6. Eigenkapitalzinssätze für WVU

Die Eigenkapitalzinssätze müssen in jedem Fall kalkulatorisch bestimmt werden. In diesem Kapitel wird die allgemeine Methodik zur Ermittlung sachgerechter kalkulatorischer Kapitalzinsen für die Unternehmen der deutschen Wasserwirtschaft dargestellt. Die Verwendung von risikoangepassten Eigenkapitalzinssätzen ist in der kostenbasierten Preisermittlung und in der wertorientierten Unternehmensführung und Unternehmensbewertung übliche Praxis; die Vorgehensweise entspricht dem aktuellen wirtschaftswissenschaftlichen Stand.¹¹⁵

Die in diesem Kapitel anhand von börsennotierten ausländischen WVU ermittelten allgemeinen Eigenkapitalzinssätze werden dann im darauffolgenden Kapitel an die Besonderheiten des deutschen Rahmens angepasst.

6.1. Allgemeine Vorgehensweise

Der den Eigenkapitalgebern als Ausgleich für die Übernahme des betriebspezifischen Wagnisses zu gewährende Eigenkapitalzinssatz wird aus Kapitalmarktdaten abgeleitet. Dies ist in der betriebswirtschaftlichen Literatur hinreichend beschrieben. Der Ermittlung liegen damit objektive, von Dritten nachvollziehbare Berechnungen zugrunde. Im Rahmen einer kostenbasierten Preisermittlung schränkt damit eine kapitalmarktorientierte Bestimmung den subjektiven Ermessensspielraum der Unternehmen ein.

Die Bestimmung der Eigenkapitalzinssätze erfolgt anhand von ökonomischen Modellen. Die Untersuchung geht im Einzelnen wie folgt vor:

- Kapitel 6.2 diskutiert die Modellauswahl, anhand derer wir die Eigenkapitalzinssätze für WVU bestimmen.
- Kapitel 6.3 berechnet anhand eines oder mehrerer geeigneter Kapitalmarktmodelle die Eigenkapitalzinssätze. Ein zentraler Arbeitsschritt ist hierbei die Auswahl geeigneter börsennotierter Vergleichsunternehmen zur Berechnung der Eigenkapitalzinssätze.
- Kapitel 6.4 verprobt die Eigenkapitalzinssätze anhand eines weiteren Modells, das sich in Kapitel 6.2 als geeignet herausstellt.
- Kapitel 6.5 vergleicht die auf empirischen Daten berechneten Eigenkapitalzinssätze mit internationalen Präzedenzfällen.
- Kapitel 6.6 fasst die Ergebnisse zusammen.

Der gewählte Ansatz basiert auf der betriebswirtschaftlichen Literatur, die den risikoadäquaten Eigenkapitalzinssatz anhand von Kapitalmarktdaten ableitet. Grundgedanke hierbei ist, dass in Aktienkursen die relevanten Informationen zur Bestimmung des systematischen Risikos und mithin des EK-Zinssatzes enthalten sind.

Eine kapitalmarktorientierte Vorgehensweise wird für die deutsche Wasserwirtschaft allerdings erschwert, da in Deutschland verwertbaren Daten zu börsennotierten WVU nicht

¹¹⁵ Vgl. z.B. IDW (2008): WP-Handbuch, Band II, S. 99, Rz. 279, 280.

vorliegen.¹¹⁶ Daher muss auf vergleichbare ausländische Unternehmen abgestellt werden, die ein ähnliches Risiko aufweisen. Im Idealfall sind dies Unternehmen der gleichen Branche.¹¹⁷ Ein solches Vorgehen findet bei der Bestimmung der Entgelte für die deutschen Energienetze,¹¹⁸ für das Schienennetz¹¹⁹ und für die Teilnehmeranschlussleitung der Deutschen Telekom Anwendung.¹²⁰ Wie in der Wasserwirtschaft sind auch diese Industrien natürliche Monopole, bei denen durch Aufsichtsbehörden eine Kostenprüfung stattfindet.

Wir leiten daher die Eigenkapitalzinssätze für deutsche WVU zunächst anhand von vergleichbaren börsennotierten ausländischen WVU ab.

6.2. Modellwahl

In der finanzwissenschaftlichen Literatur werden im Wesentlichen vier Modelle für die Bestimmung des Eigenkapitalzinssatzes genannt.¹²¹ Diese sind:

- Capital Asset Pricing-Modell (CAPM);
- Arbitrage Pricing Modell;
- Fama-French 3-Faktoren Modell; und
- Dividendenwachstumsmodell / Dividend Growth Model (DGM).

Die beschriebenen Modelle werden auf ihre Eignung zur Bestimmung der Zinssätze für deutsche WVU untersucht. Weil diese Unternehmen nicht börsennotiert sind und die Struktur der Wasserwirtschaft insgesamt kleinteilig ist, werden klare und transparente Regeln zur Auswahl der Vergleichsunternehmen und der Methodik benötigt. Die vorliegende Untersuchung zieht die folgenden Maßstäbe zur Bestimmung der Eignung der verschiedenen Modelle heran:

1. **Theoretisch fundierte Methodik:** Ist das kapitalmarktorientierte Modell theoretisch fundiert?

¹¹⁶ Das einzige börsennotierte deutsche Unternehmen mit einem signifikanten Anteil an Wasserversorgung an der gesamten Wertschöpfung (Gelsenwasser AG) ist in diesem Zusammenhang nicht geeignet, da dessen Aktienkapital nur unregelmäßig und wenig liquide gehandelt wird (s. Tabelle 6.2).

¹¹⁷ Diese Ergebnisse müssen gegebenenfalls um nationale Unterschiede im Risiko der jeweiligen Branche bereinigt werden (vgl. Kapitel 7).

¹¹⁸ Bundesnetzagentur (2008): Beschluss BK4-08-068, S. 17.

¹¹⁹ Frontier Economics (Dez 2009): Bestimmung der Kapitalkosten im Eisenbahninfrastrukturbereich unter den besonderen Bedingungen des deutschen Eisenbahnsektors – Gutachten für die Bundesnetzagentur, http://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Bundesnetzagentur/Sachgebiete/Eisenbahnen/VeroeffentlichungenGutachten/KapitalkostenGutachtenpdf.pdf?__blob=publicationFile.

¹²⁰ Bundesnetzagentur (2011): Beschluss BK3c-11/003, http://www.bundesnetzagentur.de/DE/DieBundesnetzagentur/Beschlusskammern/IBK-Geschaeftszeichen-Datenbank/BK3-GZ/2011/2011_001bis100/BK3-11-003_BKV/BK3-11-003_Konsultation.pdf.pdf?__blob=publicationFile.

¹²¹ Siehe zum Beispiel das international häufig verwandte Standardwerk zur Einführung in die Finanzierungstheorie: Brealey, R. / Myers, S. (2003): Principles of Corporate Finance, 7. Ausgabe, S.65ff. & S. 194 – 210.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Eigenkapitalzinssätze für WVU

2. **Durchführbarkeit und Anforderung an Datenaufwand:** Ist die Anzahl der zu bestimmenden Parameter so gering als möglich um robuste Aussagen über den benötigten Zinssatz zu treffen? Unnötige Komplexität erhöht das Risiko einer möglichen Falscheinschätzung und reduziert die Transparenz.
3. **Transparenz und Vorhersehbarkeit:** Liefert die Wahl der Berechnungsmethode im Zeitverlauf stabile Ergebnisse, die von temporären Entwicklungen auf den Kapitalmärkten nur geringfügig beeinflusst werden? Dies erhöht die Vorhersehbarkeit zukünftiger Ergebnisse und die Transparenz des Verfahrens.
4. **Anwendung in der Praxis:** Wird das Modell in der Praxis von Unternehmen bei der Bestimmung von Kapitalkosten zur Investitionsrechnung bzw. internen Steuerung verwendet sowie von Aufsichtsbehörden bei der Preiskontrolle? Ein Modell, das den obigen drei Kriterien entspricht, sollte auch in der Praxis Anwendung finden.

Die Untersuchung stellt im Folgenden die vier bekanntesten Modelle zur Eigenkapitalzinssatz-Bestimmung kurz vor und bewertet sie im Hinblick auf ihre Eignung anhand der vorstehenden Kriterien. Die Modelle sind im Detail in Anhang D beschrieben.

6.2.1. Capital Asset Pricing-Modell

Das Capital-Asset-Pricing-Modell (CAPM) wurde von William F. Sharpe¹²², John Lintner¹²³ und Jan Mossin¹²⁴ in den 1960er Jahren unabhängig voneinander entwickelt. Die Grundidee baut auf der Portfoliotheorie von Harry Markowitz¹²⁵ auf. Die Grundaussage von CAPM ist, dass jeder Investor sein Anlagenvermögen *diversifiziert*, indem er risikobehaftete Anlagen in einem Portfolio zusammenfasst. Die Diversifizierung hat zur Wirkung, dass die sogenannten unsystematischen (auch „diversifizierbaren“) Risiken beseitigt werden. Unsystematische Risiken resultieren aus allen Ereignissen, die allein auf ein bestimmtes Unternehmen („Einzelrisiken“) bezogen sind und mit allgemeinen Markt- oder Wirtschaftsfaktoren nichts zu tun haben.¹²⁶ Da unsystematische Risiken nicht korreliert sind, also nicht voneinander abhängen, heben sie sich in einem diversifizierten Portfolio gegenseitig teilweise auf und reduzieren mithin das verbleibende Gesamtrisiko.

Eine vollständige Diversifizierung (Aufhebung) aller Risiken ist nicht möglich, da sich Anlagenwerte bis zu einem gewissen Grad alle gemeinsam in dieselbe Richtung verändern, aufgrund gesamtwirtschaftlicher Faktoren wie Zinssätzen, Inflation und gesamtwirtschaftlicher Nachfrage. Die im Wege einer Diversifizierung nicht zu beseitigenden Risiken werden systematisches Risiko oder auch Marktrisiko genannt. Beispiele hierfür sind das Auslastungsrisiko aufgrund konjunkturbedingter Nachfragerückgänge oder

¹²² William Sharpe (1964), *Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk*, in: Journal of Finance, Seiten 425–442. Für einen Überblick über die Literatur siehe Brealey/Myers (2003): Principles of Corporate Finance, Kapitel 8.

¹²³ John Lintner (1965), „Securities Prices, Risks and Maximum Gains from Diversification, Journal of Finance 20(4), 587–615.

¹²⁴ Jan Mossin (1966), „Equilibrium in a Capital Asset Market“, *Econometrica*, pp. 768–83.

¹²⁵ Harry Markowitz (1952): „Portfolio Selection“, *Journal of Finance* 7, 77–91.

¹²⁶ Beispiele hierfür sind Verlustrisiko aufgrund schlechten Managements, Feuerschäden, fehlgeschlagene Investitionen, etc.

Kostenschwankungen aufgrund gesamtwirtschaftlicher Nachfrageänderungen auf den Gütermärkten. Ein CAPM-Modell berücksichtigt das individuelle Investitionsrisiko als Risiko, welches Investoren nicht im Wege einer Diversifizierung eliminieren können. Das zu vergütende Risiko wird im CAPM durch die folgende Gleichung bestimmt, in der der Beta-Faktor das Maß für das systematische Risiko darstellt:

$$R_e = R_f + \beta_{\text{verschuldet}} \cdot \text{MRP}$$

wobei

R_e	der erwartete Eigenkapitalzinssatz;
R_f	die erwartete Verzinsung einer risikolosen Anlage (risikoloser Zinssatz);
MRP	die erwartete Marktrisikoprämie, welche der Überrendite im Vergleich zu einer risikolosen Anlage darstellt, bei welcher Investoren zur Übernahme des Risikos bereit sind;
$\beta_{\text{verschuldet}}$	das Maß für das systematische Risiko des Eigenkapitals (das „verschuldete Beta“).

Eine zentrale Rolle kommt dem Beta-Faktor zu. Er ist das Maß für das systematische Risiko, d.h. der Teil des Gesamtrisikos, das durch Einflussgrößen bestimmt wird, die mit dem Gesamtmarkt (Konjunktur) korrelieren. Hierzu trifft das CAPM-Modell eine Reihe von Annahmen, u.a., dass Renditen einer symmetrischen Verteilung folgen¹²⁷, also Risiken und Chancen sich die Waage halten.¹²⁸

Der Beta-Faktor wird anhand von Aktienmarktrenditen börsennotierter Vergleichsunternehmen bestimmt und misst das Risiko eines Unternehmens relativ zum Gesamtmarkt¹²⁹. Er ist damit ein relatives Risikomaß. Der verschuldete Beta-Faktor des Gesamtmarkts beträgt 1,0. Unternehmen, die einen verschuldeten Beta-Faktor von größer 1,0 aufweisen, besitzen demzufolge ein relativ höheres systematisches Risiko als der Gesamtmarkt. Aktienmarktrenditen dieser Unternehmen reagieren stärker auf Veränderungen gesamtwirtschaftlichen Einflussgrößen. Entsprechend gilt für Unternehmen mit Beta-Werten kleiner 1,0, dass sie ein relativ niedrigeres systematisches Risiko aufweisen als der Gesamtmarkt.

Es handelt sich hier um *verschuldete* Beta-Werte, also solche, die auch das finanzielle Risiko widerspiegeln, das sich aus der Kapitalstruktur ergibt. Dies bedeutet, dass auch defensive Aktien wie beispielsweise die von Versorgungsunternehmen bei entsprechend hohem Verschuldungsgrad Beta-Werte von größer 1,0 und damit ein relativ höheres Risiko als der Gesamtmarkt aufweisen. Der *unverschuldete* Beta-Wert beschreibt das zyklische

¹²⁷ Darunter fallen alle Verteilungsfunktionen, wie z.B. die Normalverteilung, die sich durch Mittelwert und Standardabweichung eindeutig bestimmen lassen.

¹²⁸ Eine alternative Annahme wäre, dass Investoren quadratische Nutzenfunktionen haben. Jedoch zeigen quadratische Nutzenfunktionen eine steigende Risikoaversion mit zunehmendem Vermögen, ein Phänomen, das in empirischen Studien umstritten ist.

¹²⁹ Als Gesamtmarkt sei hier ein Portfolio bezeichnet das alle riskanten Wertpapiere beinhaltet.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Eigenkapitalzinssätze für WVU

Geschäftsrisiko unter Ausblendung des finanziellen Risikos, das sich aus der Kapitalstruktur ergibt. Je stabiler das Geschäftsmodell, desto geringer der *unverschuldete* Beta-Wert. Der Zusammenhang von verschuldetem Beta-Wert und der Kapitalstruktur wird bei der praktischen Umsetzung der Preiskontrolle vielfach übersehen.¹³⁰

Aus der CAPM-Gleichung ergibt sich der Risikozuschlag zur Abdeckung betriebspezifischer Wagnisse als Produkt aus dem unternehmensindividuellen Risikomaß, dem Beta-Faktor und der Marktrisikoprämie. Für die Marktrisikoprämie bestehen Schätzungen sowohl für einen deutschen als auch einen europäischen Referenzmarkt. Sie ist nicht sektor- bzw. unternehmensspezifisch, sondern bezieht sich auf den Gesamtmarkt und gilt für alle Unternehmen gleichermaßen.

Theoretische Fundierung: Die Unterscheidung in systematische und unsystematische (diversifizierbare) Risiken ist ein zentrales Element der finanzwissenschaftlichen Theorie, wonach Investoren ihr Risiko durch Diversifizierung zu streuen (mindern) vermögen. Folglich muss nur die erste Risikokategorie, das systematische Risiko, vergütet werden. Diese Einbindung in die moderne finanzwissenschaftliche Theorie gibt dem CAPM eine solide theoretische Fundierung.

CAPM unterstellt, dass erwartete Portfoliorenditen eine (*multivariate*) Normalverteilung aufweisen, also symmetrisch verteilt sind und ist somit nicht geeignet, asymmetrische Risiken abzubilden.¹³¹ Asymmetrie bedeutet, dass negative Effekte wahrscheinlicher sind als positive Effekte. Zu den asymmetrischen Risiken zählt das Risiko, das sich aus Preiskontrolle ergibt, oder das Risiko von dauerhaft nicht nutzbaren Kapazitäten (Asset Stranding). Das CAPM ist insofern ein unterspezifiziertes Modell, als es die asymmetrisch verteilten Risiken, die sich nicht durch Diversifikation eliminieren lassen, nicht berücksichtigt.

Dies bedeutet beispielsweise, dass die Renditen, welche das WVU durchschnittlich erhält oder erwartet, geringer sind, als jene, die auf Basis von CAPM berechnet werden. Abbildung 6.1 verdeutlicht die Wirkung auf die erwartete Rendite einer Investition, wenn die Rendite ab einer bestimmten Obergrenze (Cap) begrenzt ist, wie z.B. durch kartellrechtliche Eingriffe. Der Cap führt zu einer Abtrennung der Verteilungsfunktion der Rendite. D.h., das WVU kann keine Rendite im oberen Ende der Verteilung realisieren, hat aber die Nachteile, wenn sich die Renditen im unteren Ende der Verteilung befinden (z.B. durch Asset Stranding). Es ist daher erforderlich, das CAPM entsprechend zu ergänzen, um diesen Risiken Rechnung zu tragen.

¹³⁰ Siehe Ofgem (2011): Decision on strategy for the next transmission and gas distribution price controls - RIIO-T1 and GD1 - Financial issues, <http://www.ofgem.gov.uk/Networks/GasDistr/RIIO-GD1/ConRes/Documents/GD1decisionfinance.pdf>. Ofgem berechnet verschuldete Beta-Werte für Unternehmen mit unterschiedlicher Kapitalstruktur, ohne auf die Unterschiede in der Kapitalstruktur einzugehen.

¹³¹ Eine alternative Annahme wäre, dass Investoren quadratische Nutzenfunktionen haben. Jedoch zeigen diese eine steigende Risikoaversion mit zunehmendem Vermögen - ein in empirischen Studien umstrittenes Phänomen.

Abbildung 6.1
Erwartungswert der Renditen mit und ohne Cap



Quelle: NERA-Illustration

Es ist zur Plausibilisierung der Ergebnisse geboten, die im Wege von CAPM-Berechnungen ermittelten EK-Zinssätze durch ein weiteres Modell zu verproben, welches auch asymmetrische Risiken berücksichtigt. Wie weiter unten dargestellt, ist das Dividend Growth-Modell (DGM) hierzu geeignet. Wir verproben daher in Kapitel 6.4 die mittels CAPM berechneten Zinssätze mit Zinssätzen auf der Basis des DGM.

Durchführbarkeit und Anforderung an Datenaufwand: Für die Schätzung des Eigenkapitalzinssatzes sind Daten zu Marktrendite, risikolosem Zinssatz und Beta notwendig. Für börsennotierte Unternehmen sind diese Daten von einer Vielzahl anerkannter Finanzdienstleister (z.B. Bloomberg, Datastream) verfügbar.¹³²

In Deutschland existieren keine börsennotierten WVU. Dies ist ein Problem für alle kapitalmarktorientierten Modelle, wird jedoch in der Praxis durch die Verwendung vergleichbarer börsennotierter Unternehmen aus dem Ausland gelöst. So verwendet z.B. die Bundesnetzagentur im Energienetz- und im Telekommunikationsbereich eine internationale Stichprobe von Referenzunternehmen. Eine vergleichbare internationale Referenzgruppe kann für die deutsche Wasserwirtschaft herangezogen werden.

Transparenz und Vorhersehbarkeit: Werden zudem langfristige Durchschnitte der Input-Parameter herangezogen, ergeben sich im Zeitverlauf stabile und vorhersehbare Werte für die Eigenkapitalzinssätze.

¹³² Der Beta-Wert ist zunächst unternehmensspezifisch und kann folglich von Unternehmen zu Unternehmen variieren. A priori ist zu erwarten, dass in ähnlichen Branchen auch die Beta-Werte ähnlich sind. Durch die Auswahl einer Stichprobe von vergleichbaren Unternehmen mit ähnlichem Risiko lässt sich damit auch für nicht-börsennotierte Unternehmen ein Richtwert für den Beta-Faktor ableiten.

Anwendung in der Praxis: Die Kombination von theoretischer Fundierung, guter Datenverfügbarkeit und hoher Stabilität erklärt die Popularität des CAPM. So zeigt zum Beispiel eine Untersuchung bei 400 US-Finanzvorständen, dass über 70 % der Befragten das CAPM als die Methode bezeichneten, die ausschließlich oder fast ausschließlich zur Berechnung der Eigenkapitalkosten herangezogen wird.¹³³ Das CAPM wird u.a. auch bei der Wasserpreisfestlegung in Großbritannien¹³⁴ und Australien¹³⁵ herangezogen.

6.2.2. Arbitrage Pricing-Modell

Das von Ross (1976)¹³⁶ entwickelte Arbitrage Pricing-Modell (APM) erweitert die Betrachtung des CAPM um zusätzliche Parameter. Wichtige Elemente des CAPM bleiben in APM erhalten, beispielsweise der Zusammenhang zwischen Renditen, risikofreiem Zins und Risikoprämie, oder das Zusammengehen höherer Renditen mit höheren Risiken. Während CAPM den Fokus jedoch auf systematische Risiken richtet, die in Korrelation mit dem Aktienmarkt (Beta) gemessen werden, berücksichtigt das APM auch andere plausible systematische Risikoelemente, die alle Aktien betreffen, einschließlich Änderungen in der Wirtschaftstätigkeit, der Inflationsrate und der Zinsstruktur.

Theoretische Fundierung: Die dauerhafte Bedeutung dieser weiteren Parameter ist in der finanzwissenschaftlichen Debatte jedoch nicht unumstritten, da APM implizit unterstellt, dass Finanzmarktakteure dauerhaft auf Rendite verzichten, weil sie die Bedeutung dieser Parameter unterschätzen (für welche es allerdings Vorhersagemodelle gibt).

Durchführbarkeit und Anforderung an Datenaufwand sowie Transparenz und Vorhersehbarkeit: Das APM ist in seiner Anwendung deutlich komplexer und benötigt deutlich mehr Daten als das CAPM. Dies kann zu größeren Unsicherheiten bei der Anwendung führen, wenn die Auswahl der einbezogenen Parameter nicht im Vorhinein geklärt werden kann bzw. nicht für alle Parameter anerkannte und öffentlich verfügbare Datenquellen vorliegen.

Anwendung in der Praxis: Unseres Wissens wird das APM aufgrund seiner Komplexität nicht in der Preiskontrolle von natürlichen Monopolen verwendet. Es wird unseres Wissens auch in keinem Land bei der Wasserpreiskontrolle verwendet. APM ist somit weniger für die Praxis geeignet als CAPM.

6.2.3. Fama-French 3-Faktoren-Modell

Fama und French (1992, 1996) haben mit einem Drei-Faktorenmodell eine besondere Version des APM entwickelt, bei dem drei wesentliche Faktoren *a priori* bestimmt werden. Fama und French ermitteln für die Aktienrenditen eine Prämie für den Faktor „Value“ (hohes

¹³³ Graham und Harvey (2001) „The theory and practice of corporate finance: evidence from the field“, Journal of Financial Economics.

¹³⁴ Ofwat (2009): Future water and sewerage charges 2010-15: Final determinations, http://www.ofwat.gov.uk/pricereview/pr09phase3/det_pr09_finalfull.pdf.

¹³⁵ siehe z.B. South Australian Government (2010): „Transparency Statement – Part A: 2010-11 Potable Water and Sewerage Prices“, S.79 oder IPART (2010): „IPART’s weighted average cost of capital“, S.13.

¹³⁶ Ross (1976), „The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing2, in: Journal of Economic Theory“, Dezember 1976.

Verhältnis Buchwert zu Marktwert, HML) und für den Faktor „Small Firm“ (niedrige Marktkapitalisierung, SMB); beide sind im CAPM nicht vorgesehen.¹³⁷ Fama und French berücksichtigen zusätzlich zum Betafaktor diese Faktoren in einer Zeitreihenregression und zeigen, dass eine solche Gleichung historische Renditen besser erklärt als das CAPM.

Theoretische Fundierung: Auch wenn die Festlegung bestimmter Faktoren die Stabilität und Vorhersehbarkeit der Schätzung erhöht, bleibt ein Problem der theoretischen Fundierung. Fama und French haben zu keinem Zeitpunkt eine überzeugende theoretische Begründung für die erklärende Wirkung der beiden genannten zusätzlichen Faktoren geliefert.

Durchführbarkeit und Anforderung an Datenaufwand: Das Fama French 3-Faktoren-Modell verwendet neben den Daten, die im CAPM verwendet werden zudem noch die Daten zu den Renditen der verschiedenen Referenzportfolios („Small Firm“, „Value“). Diese müssen für den Einzelfall erstellt werden und erhöhen somit den Aufwand im Vergleich zum CAPM.

Transparenz und Vorhersehbarkeit: Die Risikozuschläge für „Value“- und „Small Firm“-Aktien sind in den letzten Jahren gesunken. Die Portfoliorenditen des SMB-Portfolios sind seit 1980, als der Small Firm-Effekt erstmals beobachtet wurde, deutlich gefallen. In Bezug auf ihre ursprüngliche Stichprobe von Aktienmarktrenditen (1960 bis 1990) berichten Fama und French, dass die durchschnittliche HML-Rendite in etwa das Zweifache der marktüblichen Rendite beträgt. Die Aufnahme neuerer Daten (1990 bis 2000) zeigt jedoch, dass das HML-Portfolio über diesen erweiterten Untersuchungszeitraum beinahe exakt die gleichen Renditen generiert wie das Marktportfolio.¹³⁸ Es ist daher nicht gewährleistet, dass das Fama French-Modell im Zeitverlauf stabile Renditen generiert.

Anwendung in der Praxis: Im Rahmen der Preisuntersuchung von 2009 lässt die britische Aufsichtsbehörde Ofwat ihren Gutachter ein Fama-French-Modell für britische WVU schätzen. Der Gutachter kommt zu folgenden Schluss:

“wir finden keine Hinweise auf einen signifikanten Einfluss der Fama-French-Faktoren auf die realisierte Rendite von Wasserfirmen”¹³⁹

In der Folge verwendet Ofwat die Fama-French-Ergebnisse nicht weiter. IPART, die Aufsichtsbehörde im australischen Bundesstaat New South Wales, verwirft das Fama-French-Modell ebenfalls.¹⁴⁰

¹³⁷ Small-cap-Stocks haben oft niedrige Marktkapitalisierungen; Value-Stocks haben Marktkapitalisierungen, die im Vergleich zum Wert der Anlagen in der Unternehmensbilanz (z. B. hohes Buchwert-Marktwert-Verhältnis, B/M) gering ausfallen. Aktien mit höherem B/M-Verhältnis (Value-Stocks) und Aktien mit niedrigeren Marktkapitalisierungen weisen jedoch oft höhere Durchschnittsrenditen als Aktien mit niedrigem B/M-Verhältnis und hoher Marktkapitalisierung auf (siehe auch Anhang D.3).

¹³⁸ Eine mögliche Erklärung für Renditen der beiden Portfolios: Eine große Zahl von Investoren könnte diese Anomalien bereits vor deren Veröffentlichung erkannt haben. Da Investoren versuchen, die beiden genannten Effekte zu nutzen, steigen die Preise weiter und fördern die offensichtliche Anomalie. Hat aber eine große Zahl von Investoren kleine und Value-Stocks in ihr Portfolio mit aufgenommen, werden die anomal hohen Renditen verschwinden.

¹³⁹ Europe Economics (2009): “Cost of Capital and Financeability at PR09 - Updated Report by Europe Economics”, S.132, http://ofwat.gov.uk/pricereview/pr09phase3/rpt_com_20091126fdec.pdf. Originaltext: “there is no evidence of any significant explanatory power of Fama and French factors on the returns of water companies.”

6.2.4. Dividendenwachstums-Modell

Das Dividendenwachstumsmodell (englisch: Dividend Growth Model, DGM) bestimmt den Eigenkapitalzinssatz, indem es jenen Diskontierungszinssatz errechnet, bei dem der gegenwärtige Kurs einer Aktie dem Barwert aller zukünftigen erwarteten Dividenden entspricht. In einem einfachen (einstufigen) DGM geht man von einer konstanten Wachstumsrate für den zukünftigen Dividendenstrom aus. Basierend auf dieser Annahme wird die Aktie eines Unternehmens wie folgt zu einem Preis P_0 bewertet:

$$(10.1) \quad P_0 = D_1 / (r - g)$$

Dabei ist D_1 die erwartete reale Dividende pro Aktie nach Steuern in einer Periode 1; r ist der reale Eigenkapitalzinssatz nach Steuern; g ist die langfristige Dividendenwachstumsrate pro Aktie (als konstant angenommen); P_0 ist der Kurs der Aktie in der Periode 0 (ex dividend-Datum)¹⁴¹. Daraus ergibt sich für r :

$$(10.2) \quad r = (D_1 / P_0) + g$$

Theoretische Fundierung: Das Modell beschreibt somit eine idealtypische Vorstellung der Preisfindung auf Aktienmärkten, im Einklang mit der Theorie der effizienten Märkte. Anhang D.4 diskutiert einige komplexere Modelle, die sich von den restriktiven Annahmen des einstufigen DGM lösen.

Datenaufwand: In der Praxis können sich aufgrund der Datenverfügbarkeit allerdings für alle diese Modelle Schwierigkeiten ergeben, da nicht für alle Unternehmen ausreichend stabile Dividendenvorhersagen existieren.

Transparenz und Vorhersehbarkeit: Zudem kann die langfristige Dividendenwachstumsrate nicht objektiv beobachtet werden. Damit ist ein entscheidender Faktor für den Eigenkapitalzinssatz mit relativ hoher Unsicherheit behaftet. Aus diesem Grund wird das DGM in Europa nicht als Primärmodell bei der Wasserpreiskontrolle verwendet; es wird aber zur Kontrolle von CAPM-Ergebnissen eingesetzt.¹⁴²

Anwendung in der Praxis: In den USA ist das DGM das vorherrschende Modell, welches die dortigen Aufsichtsbehörden bei der Bestimmung des Eigenkapitalzinssatzes von Energienetzbetreibern und WVU verwenden.¹⁴³ Die Verwendbarkeit des DGM hängt von der Verfügbarkeit einer ausreichenden Anzahl zuverlässigen Analystenprognosen ab. Die entsprechende Anzahl ist in den USA deutlich höher als in Europa, weshalb sich das Modell in Europa nicht im gleichen Maß durchgesetzt hat.¹⁴⁴

¹⁴⁰ IPART (2010): "IPART's weighted average cost of capital", S.13.

¹⁴¹ Das ex dividend-Datum ist der erste Tag der ex dividend-Periode. Wer eine Aktie nicht vor diesem Tag besitzt, kommt nicht in den Genuss der Dividendenausschüttung.

¹⁴² Vgl. z.B. UK Competition Commission (zweitinstanzliche Wettbewerbsbehörde in Großbritannien) (2010): Bristol Water plc Price Limits Determination, S. N38/N39, http://www.competition-commission.gov.uk/rep_pub/reports/2010/fulltext/558_appendices.pdf.

¹⁴³ In den USA wird zudem in einigen Fällen das CAPM als Verprobung der DGM-Werte herangezogen.

¹⁴⁴ Vgl. z.B. die Kritik der Bundesnetzagentur am DGM, Beschluss BK4-08-068, S.12.

6.2.5. Empfehlungen zur Modellauswahl

Tabelle 6.1 zeigt unsere Einschätzung der verschiedenen Modelle im Kontext der deutschen Wasserwirtschaft mit ihrer kleinteiligen Struktur und Abwesenheit von börsennotierten Unternehmen.

Tabelle 6.1
Bewertung von Kapitalmarktmodellen zur Bestimmung der EK-Zinssätze deutscher WVU

	CAPM	APM	FF 3-Faktoren	DGM
Theoretische Fundierung	✓	?	-	✓
Durchführbarkeit / Datenaufwand	?	-	-	?
Transparenz & Vorhersehbarkeit	?	?	?	?
Anwendung in der Praxis	✓	-	?	? ¹⁴⁵
Insgesamt	✓/?	-/?	-/?	?

Quelle: NERA-Analyse, ✓= „trifft zu“, ?= „fraglich“, - = „trifft nicht zu“

Auf Basis der Einschätzungen in Tabelle 6.1 stellt sich das CAPM (trotz Schwächen bezüglich Datenaufwand und Vorhersehbarkeit) als das am besten geeignete Kapitalmarktmodell dar. Das DGM erfüllt alle Kriterien zumindest teilweise und nimmt Platz zwei der Rangfolge ein. Eine Überprüfung der Zinssätze durch das DGM ist möglich. Das APM und das Fama-French 3-Faktoren-Modell sind wenig geeignet, um die Eigenkapitalzinssätze für deutsche WVU zu bestimmen. Weitere Modelle sind derzeit für die Wasserversorgungsunternehmen nicht relevant.

Allen Kapitalmarktmodellen ist gemein, dass sie verwertbare Aktienmarktdaten benötigen, was börsennotierte Vergleichsunternehmen voraussetzt. Da für deutsche WVU keine verwertbaren Aktienmarktdaten vorliegen, wird in Kapitel 7 darauf eingegangen, inwieweit die ermittelten Eigenkapitalzinssätze an die Verhältnisse der deutschen Wasserwirtschaft angepasst werden müssen.

6.3. Empirische Ermittlung der EK-Verzinsung nach CAPM

Dieser Teil des Gutachtens bestimmt die kalkulatorischen Eigenkapitalzinssätze für WVU in Deutschland auf Basis des CAPM, welches in Kapitel 6.2.5 als am besten geeignet identifiziert wurde.

¹⁴⁵ Das DGM wird in den USA standardmäßig verwendet. In Europa wird es jedoch im Rahmen der institutionalisierten Preiskontrolle nur relativ selten und auch nur zu Verprobungszwecken eingesetzt, da hier die Datenbasis insbesondere in Bezug auf Analystenprognosen weniger gut ist. Da Ziel des Gutachtens die Schätzung der Eigenkapitalzinssätze für deutsche und nicht amerikanische WVU ist, erfolgt die Bewertung hauptsächlich auf der Basis der europäischen Erfahrungen.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen**Eigenkapitalzinssätze für WVU**

Der Beta-Faktor im CAPM muss mit Bezug auf Unternehmen aus dem betreffenden Sektor bestimmt werden. Er wird anhand von Aktienmarktrenditen börsennotierter Vergleichsunternehmen bestimmt. Die weiteren Bestandteile des EK-Zinssatzes (MRP und risikoloser Zinssatz) sind nicht sektorenspezifisch und können anhand allgemeiner Veröffentlichungen ermittelt werden.

6.3.1. Auswahl der Vergleichsunternehmen

Zur Bestimmung des Beta-Faktors werden „reine“ WVU ausgewählt, die rigorosen und objektiven Auswahlkriterien entsprechen. Damit ist gewährleistet, dass das zu ermittelnde Risiko dem systematischen Risiko der Wasserwirtschaft entspricht und nicht durch das Risiko anderer Aktivitäten „verunreinigt“ wird.¹⁴⁶ Zudem werden nur WVU mit einer kritischen Größe (minimale Marktkapitalisierung) und einer bestimmten Handelsfrequenz der Aktie betrachtet. Ein Mindestmaß an Marktkapitalisierung und Handelsfrequenz stellen sicher, dass die betreffende WVU-Aktie ausreichend liquide gehandelt wird und damit belastbare Daten aufweist. Insgesamt umfasste der Auswahlprozess die folgenden Schritte:

- Schritt 1: Als Ausgangsbasis dienen alle börsennotierten Unternehmen mit einer Mindestgröße von 100 Mio. Euro Marktkapitalisierung (2010), die der Finanzdienstleister Bloomberg als WVU klassifiziert.
- Schritt 2: WVU, die als Vergleichsunternehmen in Frage kommen, müssen mindestens 50 % des Betriebsergebnisses in WVU-Aktivitäten erzielen (gemessen am letzten Jahresabschluss).
- Schritt 3: Überprüfung der Handelsfrequenz (d. h. Liquidität) der ausgewählten WVU. Unternehmen, deren Liquidität unterhalb des Liquiditätsmaßes liegt, werden ausgeschlossen. Hierbei wird der Wert von 1,0% als Höchstwert für die Geld-Brief-Spanne als Maßstab herangezogen,¹⁴⁷ den auch die Bundesnetzagentur bei der Festlegung der Netzentgelte für Energienetze verwendet.¹⁴⁸

¹⁴⁶ Der Prozentsatz des Betriebsergebnisses, den Veolia und Suez aus WVU-Aktivitäten erwirtschaften, lag 2010 bei 44 bzw. 42%. (vgl. Tabelle 6.2).

¹⁴⁷ Die Geld-Brief-Spanne beschreibt den Unterschied zwischen durchschnittlichem Angebots- und Nachfragekurs. Bei Unternehmen, die liquide gehandelt werden, liegen diese Kurse nahe beieinander. Liegen die Kurse weit auseinander, kommen nur wenige Handelsabschlüsse zustande. Kommen kaum (oder keine) Handelsabschlüsse zustande, so spiegelt der Kurs einer Aktie die Veränderungen des Marktes nur unzureichend wider. Dann ist der Beta-Wert nach unten verzerrt.

¹⁴⁸ Bundesnetzagentur (2008): Beschluss BK4-08/068.

Tabelle 6.2
Mögliche Vergleichsunternehmen

Unternehmen	Land	Marktkapitalisierung (€ Mn)	Anteil Wasserversorgung (2010, %)*	Liquidität - durchschnittliche Geld-Brief Spanne (2010, %)
Gelsenwasser AG	Deutschland	1822	55	2,59
Veolia Environnement	Frankreich	10914	44	0,03
Suez Environnement	Frankreich	7566	42	0,08
Eydap Water	Griechenland	493	66	0,74
Thessaloniki Water	Griechenland	145	100	0,94
United Utilities	Großbritannien	4707	93	0,10
Severn Trent	Großbritannien	4088	95	0,10
Pennon	Großbritannien	2665	72	0,14
Northumbrian Water	Großbritannien	2002	101	0,13
American Water Works	USA	3309	94	0,05
Aqua America	USA	2313	100	0,06
Californian Water Service	USA	581	102	0,05
American States Water	USA	480	78	0,07
SJW Corp	USA	367	104	0,19
Middlesex Water	USA	213	100	0,23
Connecticut Water Service	USA	181	88	0,38
York Water Co.	USA	164	100	0,32
Cascal	USA	144	100	1,97
Artesian Water	USA	107	87	0,68

Quelle: NERA-Analyse von Bloomberg Daten. Rote Felder zeigen Ausschlusskriterien an, gelbe Felder Gründe für die Einordnung in die zweite Kategorie der Vergleichsunternehmen. Anmerkung: Ausschluss SJW Corp, da hoher Umsatzanteil der (unprofitablen) Parkhaussparte. * Anteil Wasserversorgung am Betriebsergebnis. Verwendung des Betriebsergebnisses besser geeignet als Umsatzanteile, da ansonsten Unternehmensteilen mit hohen durchgereichten Kosten (z.B. Retail) übermäßig viel Gewicht erhalten.

Den obigen Kriterien genügen 14 Unternehmen aus drei Ländern (USA, Großbritannien, Griechenland). Aufgrund der Finanzkrise in Griechenland sind Daten für die dortigen WVU für die Bestimmung der Eigenkapitalzinssatz für deutsche WVU weniger geeignet. Die erste Vergleichsgruppe für deutsche WVU umfasst somit die acht US-amerikanischen und vier britischen Unternehmen in Tabelle 6.2. Eine zweite Gruppe beinhaltet die beiden griechischen Unternehmen sowie die französischen Versorger Veolia und Suez, welche die Auswahlkriterien aufgrund ihrer WVU-fremden Aktivitäten nicht erfüllen. Die Bestimmung der Eigenkapitalzinssätze erfolgt im Wesentlichen auf Basis der Ergebnisse der ersten Gruppe. Die Ergebnisse der zweiten Gruppe dienen lediglich Verprobungszwecken.

Die vorliegende Stichprobe stellt damit im Vergleich zu den Stichproben, welche die Bundesnetzagentur bei der Ermittlung der Zinssätze für die Teilnehmeranschlussleitung (TAL) oder das Schienennetz heranzieht, eine sehr gut geeignete Vergleichsgruppe dar. Denn die hier betrachteten Unternehmen üben dieselben Aktivitäten aus, wie die Unternehmen, für

die der Zinssatz bestimmt werden soll; dies ist bei den Stichproben der Bundesnetzagentur nicht der Fall.¹⁴⁹

6.3.2. Ermittlung der Beta-Werte

Die Beta-Werte für die oben identifizierten Unternehmen werden gegenüber dem jeweiligen Leitindex berechnet.¹⁵⁰ Die technischen Grundlagen und Details zur Beta-Wert-Berechnung und deren Anpassung finden sich in Anhang E.1.

Beta-Werte hängen von der Kapitalstruktur ab. Da Fremdkapitalzinsen vorrangig und unabhängig von der Ertragslage bedient werden müssen, erhöht eine höhere Fremdkapitalquote das Beta des Eigenkapitals. Im Folgenden werden unverschuldete Beta-Werte gezeigt, die den Einfluss des finanziellen Risikos ausblenden, das sich aus der Kapitalstruktur ergibt.

Neben der Frage der Berechnungsmethode ist insbesondere die Länge des Betrachtungszeitraums für die Bestimmung des Beta-Werts von Bedeutung. Grundsätzlich sind sowohl eine kurzfristige als auch eine langfristige Betrachtung der Parameter möglich. Entscheidend ist die Konsistenz der jeweiligen Betrachtungszeiträume bei der Berechnung der einzelnen CAPM-Parameter.

Die Verwendung von langfristigen Durchschnitten „glättet“ die Auswirkungen von Einzelereignissen und erlaubt den Unternehmen, ihre Kapitalkosten im Schnitt über mehrere Perioden zurückzuverdienen. Zudem führt eine langfristige Betrachtungsweise zu stabileren Preisen, da diese weniger stark auf zeitlich begrenzte Ausschläge in den Komponenten des Eigenkapitalzinssatzes reagieren.

Generell erhöht eine langfristige Betrachtung zudem die statistische Robustheit der Beta-Wert-Berechnung, da sich die Anzahl der Beobachtungen erhöht. Andererseits erhöht sich durch einen langfristigen Betrachtungszeitraum das Risiko möglicher Strukturbrüche, z.B. aufgrund sprunghaften technischen Fortschritts. In der Wasserwirtschaft ist dieses Risiko bei der Beta-Wert-Berechnung relativ gering. Somit ist ein langfristiger Betrachtungszeitraum empfehlenswert. Das Gutachten stellt hier auf einen Zehnjahreszeitraum ab und verprobt die Werte auf Basis eines kürzeren Zeitraums (3 Jahre).

Abbildung 6.2 zeigt unverschuldete Beta-Werte für die einzelnen WVU der ersten Vergleichsgruppe; Abbildung 6.3 dasselbe für jeweils einzelne Länder.

¹⁴⁹ Der Zinssatz für die TAL wird anhand von integrierten Telekommunikationsunternehmen abgeleitet, die neben TAL auch noch Mobilfunk- und Internetdienste anbieten. Die Bestimmung der Zinssätze für das Schienennetz erfolgt hauptsächlich auf Basis japanischer EVU, also der Nutzer, nicht der Betreiber des Schienennetzes.

¹⁵⁰ Das Gutachten verwendet den Euro Stoxx 600 (SXXP Index) für in Euro notierte Aktien, den S&P500 (SPX Index) für in US-Dollar notierte Aktien und den FTSE All Share (ASX Index) für in Pfund Sterling notierte Aktien.

Abbildung 6.2
Beta-Werte (Erste Vergleichsgruppe)

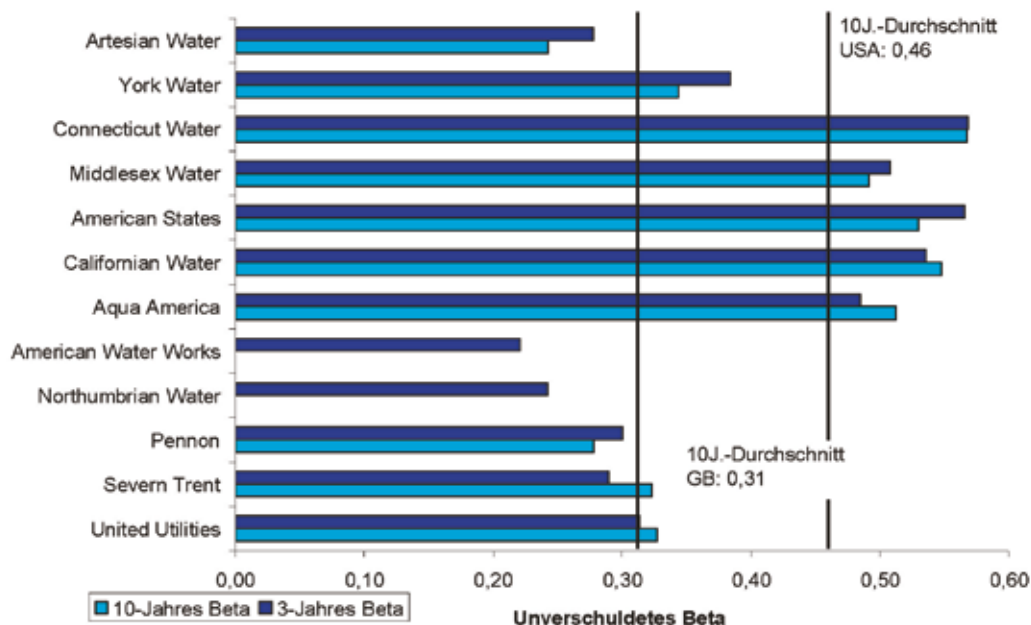


Abbildung 6.3
Unverschuldete Beta-Werte für WVU (aggregiert auf Länderebene)

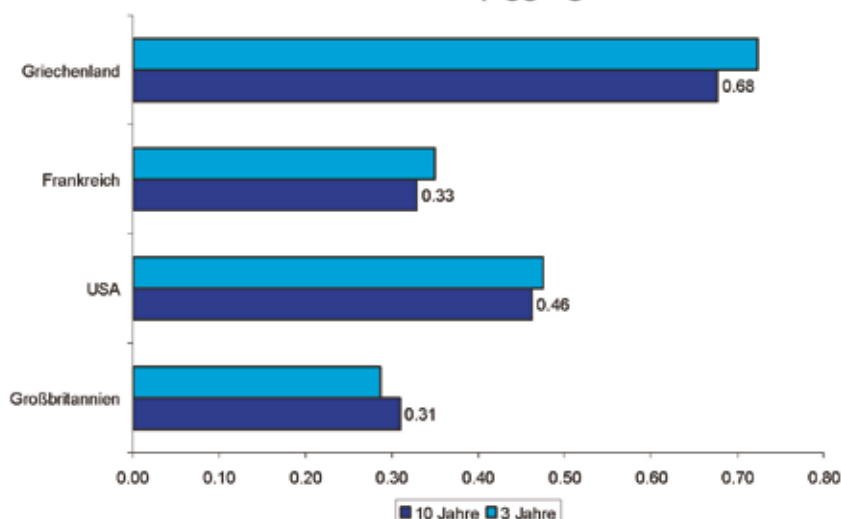


Abbildung 6.3 zeigt, dass in den betrachteten Ländern (mit Ausnahme Griechenlands) nur geringe Unterschiede in den kurz- und langfristigen Beta-Werten existieren. Da die griechischen Daten aufgrund der andauernden Finanzkrise des griechischen Staats nicht als repräsentativ für deutsche WVU angesehen werden können, wird diese nicht weiter verwendet. Bei den Unternehmen aus anderen Ländern stellt die Untersuchung jeweils auf relativ langfristige Erhebungszeiträume ab.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen**Eigenkapitalzinssätze für WVU**

Die Analyse zeigt:

- Die Beta-Werte für britische WVU liegen unterhalb der Beta-Werte für französische WVU und deutlich unterhalb der Beta-Werte für US-amerikanische und griechische WVU;
- Der Unterschied zwischen britischen und französischen WVU ist zum Teil in der höheren Diversifizierung der französischen Versorger begründet, die neben ihren Wassersparten auch risikoreichere Geschäfte betreiben.
- Die relativ höheren Beta-Werte für US-amerikanische WVU lassen auf einen regulatorischen Ordnungsrahmen schließen, welcher WVU höheren Risiken aussetzt, als der vergleichsweise risikoarme Ordnungsrahmen, der in Großbritannien seit der Privatisierung der Wasserwirtschaft vor 20 Jahren Anwendung findet.¹⁵¹
- Die britische Aufsichtsbehörde Ofwat hat in ihrer letzten Festlegung in 2009 Beta-Werte von 0,4 und höher festgelegt, die oberhalb des empirisch ermittelten Durchschnittswerts auf Basis britischer WVU liegen.¹⁵² Die (implizite) Wahl eines höheren Beta-Werts für kleine WVU begründet Ofwat mit der Gewährung eines „Puffers“ zur Sicherung der Finanzierungsfähigkeit.¹⁵³
- Die Beta-Werte für griechische WVU stellen keine realistischen Vergleichswerte für deutsche WVU dar. Der Beta-Wert für die griechischen Unternehmen wird in Relation zum europäischen Aktienindex EuroStoxx gemessen und ist durch die prekären Staatsfinanzen Griechenlands erklärbar. Mit einem Beta-Wert von 0,68 liegt Griechenland auf dem Niveau von Unternehmen aus zyklischen Branchen wie Chemie (Bayer: 0,71) und Stahl (Thyssen Krupp: 0,69).

Auf Basis der obigen Ergebnisse wird eine vorläufige Bandbreite für das unverschuldete Beta für deutsche WVU von 0,31 bis 0,46 verwendet. Sie spiegelt die durchschnittlichen Beta-Werte für britische und US-amerikanische WVU sowie für französische WVU wider. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass in Kapitel 7 auf die spezifischen Risikofaktoren für WVU in Deutschland und den Vergleichsländern eingegangen wird um den Beta-Wert für deutsche WVU unter Berücksichtigung der spezifischen Verhältnisse der deutschen Wasserwirtschaft zu ermitteln.

6.3.3. Marktrisikoprämie

Die Marktrisikoprämie (MRP) entspricht der Überrendite im Vergleich zu einer risikolosen Anlage, bei der Investoren zur Übernahme des Aktienrisikos bereit sind. Zukünftige Markterträge können nicht mit Bestimmtheit vorhergesagt werden. Deswegen muss die

¹⁵¹ S. Moody's 2009, Global Water Utilities Rating Methodology. Moody's bewertet den Form der Preiskontrolle in Großbritannien mit der Höchstnote AAA und den US-amerikanischen in den meisten Fällen mit A bzw. Baa.

¹⁵² Vgl. Ofwat (2009): Future water and sewerage charges 2010-15: Final determinations, S. 128 & 132-135, http://www.ofwat.gov.uk/pricereview/pr09phase3/det_pr09_finalfull.pdf.

¹⁵³ Vgl. Ofwat (2009): Future water and sewerage charges 2010-15: Final determinations, S. 135.

erwartete Marktrisikoprämie auf der Basis von Hilfsuntersuchungen geschätzt werden. Eine gängige Praxis ist, die Marktrisikoprämie von historischen Kapitalmarktdaten abzuleiten.

In Europa ist die Datenbank von Dimson, Marsh and Staunton (DMS)¹⁵⁴ die mit Abstand am häufigsten verwendete Quelle für die Bestimmung der historischen MRP. Diese wird zum Beispiel von der Bundesnetzagentur¹⁵⁵ und der britischen Ofwat¹⁵⁶ bei Preisfestlegungen für Netzinfrasturktur verwendet.

Die MRP ist Gegenstand ausführlicher Diskussionen in Wissenschaft und Praxis, wobei verschiedene Methoden zu ihrer Schätzung und verschiedene Referenzmärkte Anwendung finden. Anhang E.2.1 legt die Kontroverse dar, ob das arithmetische oder das geometrische Mittel angewandt werden soll. Es sei hier schon darauf hingewiesen, dass in der wirtschaftswissenschaftlichen Fachliteratur sich keine qualifizierten, d.h. durch Fachgutachter (Peer Reviewer) geprüften Fachartikel finden, welche die ursprüngliche Empfehlung von Blume (1974) und Cooper (1996) widerlegen, nämlich die Verwendung des arithmetischen Mittels.¹⁵⁷ Zudem geht die Untersuchung auf die Integration der Finanzmärkte und auf die beobachtete Übergewichtung lokaler Aktien in Anlegerportfolios (sogenannter „home bias“) ein, die nahelegen, dass die Eurozone die beste Annäherung an den Referenzmarkt für deutsche Anleger darstellt.

Tabelle 6.3 zeigt die letzten DMS-Schätzungen für einige bedeutende Märkte.

Tabelle 6.3
Schätzungen der Marktrisikoprämie
Arithmetisches Mittel -
2011 (%)

Deutschland	8.8
Großbritannien	5.2
USA	6.4
Eurozone	5.2
Welt	5.0

Quelle: DMS (2011)

Die Marktrisikoprämie für Deutschland liegt deutlich oberhalb der Werte für vergleichbare Länder. Dies ist insbesondere den 1920er Jahren sowie der Zeit unmittelbar nach dem zweiten Weltkrieg geschuldet, in denen der deutsche Aktienmarkt zeitweilig Renditeüberschüsse gegenüber Staatsanleihen von über 100% erzielte. Solche Spannen sind

¹⁵⁴ Dimson, Marsh and Staunton (2011): Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook.

¹⁵⁵ Bundesnetzagentur (2008): Beschluss BK4-08/068.

¹⁵⁶ Ofwat (2009): Future water and sewerage charges 2010-15: Final determinations, http://www.ofwat.gov.uk/pricereview/pr09phase3/det_pr09_finalfull.pdf.

¹⁵⁷ Marshall E. Blume, "Unbiased Estimators of long-run expected Rates of Return", Journal of Business Finance and Accounting 69 (1974): 634–638; Ian Cooper, "Arithmetic versus geometric Mean Estimators: Setting Discount Rates for Capital Budgeting", European Financial Management 2 (1996): 157–167. Siehe z.B. <http://tool.handelsblatt.com/tabelle/?id=33>. Die Zeitschriften „Journal of Business Finance and Accounting“ und „European Financial Management“ werden vom Handelsblatt Journal Ranking VWL 2010 auf den Plätzen 205 und 102 von über 1200 relevanten Zeitschriften geführt. (zuletzt aufgerufen 8.8.2011).

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Eigenkapitalzinssätze für WVU

den besonderen Umständen der jeweiligen Zeit geschuldet und spiegeln nicht die rationale Erwartung für die Zukunft wider. Wegen dieser besonderen Umstände ist die langfristige MRP-Zeitreihe für Deutschland nur wenig aussagekräftig bezüglich zukünftiger Renditeerwartungen.

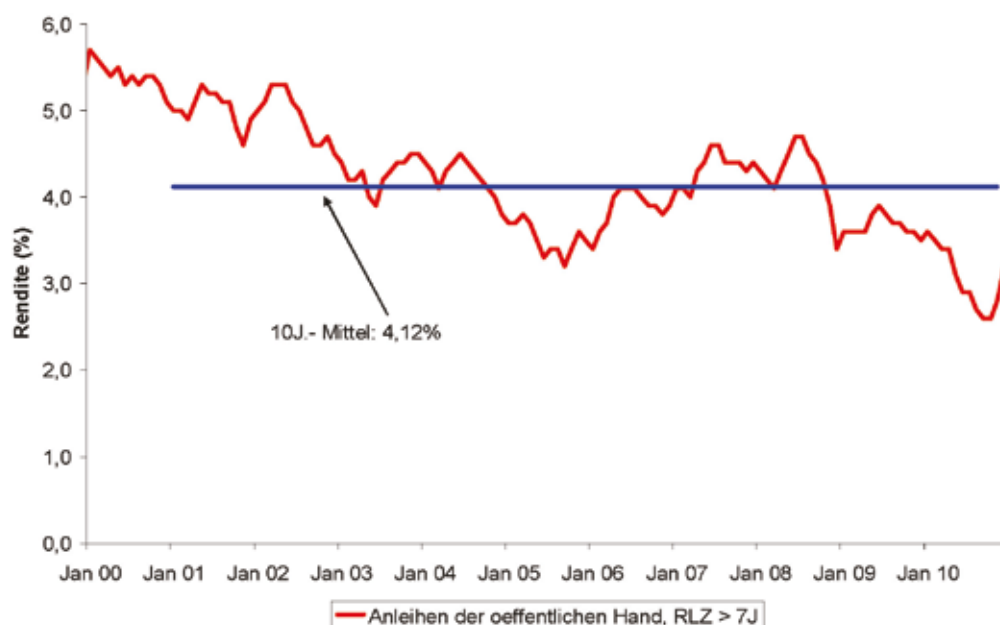
Die MRP für die Eurozone ist hier besser geeignet, eine unverzerrte Schätzung der MRP abzuleiten. Die Untersuchung verwendet daher eine MRP von 5,2%. Dies ist der arithmetische Mittelwert für die Eurozone und entspricht der akademischen Fachliteratur sowie unserer Einschätzung der empirischen Daten zum Anlegerverhalten.

6.3.4. Risikoloser Zinssatz

Der risikolose Basiszinssatz stellt die Rendite dar, die ein Investor durch eine Investition in eine Anlage mit garantierter Rückzahlung erhalten kann. Eine solche Anlage existiert in der Praxis nicht; üblicherweise wird als Approximation die Rendite auf deutsche Bundesanleihen herangezogen.

Für die Wasserwirtschaft mit ihren langlebigen Anlagen erscheint insbesondere die Umlaufrendite WU0918 geeignet, den risikolosen Zinssatz zu bestimmen. Diese bildet die „Renditen deutscher Staatsanleihen mit einer mittleren gewichteten Laufzeit von über sieben Jahren“ ab. Abbildung 6.4 zeigt den Verlauf der Umlaufrendite WU0918.

Abbildung 6.4
Nominale Verzinsung deutscher Staatsanleihen mit langfristiger Restlaufzeit
(Restlaufzeit von mehr als 7 Jahren)



Quelle: Deutsche Bundesbank, Zeitreihe WU0918

Bei der Berechnung des risikolosen Zinssatzes wird wie bei der Berechnung des Beta-Werts von einem Zehnjahreszeitraum ausgegangen. Wird der Durchschnitt über die letzten 10

abgeschlossenen Kalenderjahre gebildet, ergibt sich ein Wert für den nominalen risikolosen Basiszinssatz von 4,1%.

Der reale risikolose Zinssatz errechnet sich aus dem nominalen Basiszinssatz und der langfristigen Inflationserwartung. Bei Zugrundelegung der letzten Daten von Consensus Economics, einer Prognosegesellschaft, die die Inflationserwartungen verschiedener Marktteure auswertet und aggregiert, ergibt sich ein realer risikoloser Basiszinssatz von 2,4% bei einer langfristigen Inflationserwartung von 1,7% für Deutschland.^{158, 159}

6.3.5. EK-Zinssatz nach CAPM

Laut CAPM-Methodik berechnet sich der unternehmensspezifische Eigenkapitalzinssatz nach Steuern als Summe aus risikolosem Zinssatz und Risikozuschlag. Der Risikozuschlag berechnet sich als Produkt aus Marktrisikoprämie (allgemeiner Marktparameter, siehe Kapitel 6.3.3) und verschuldetem Beta-Wert (unternehmensindividuellen Risikofaktor, siehe Kapitel 6.3.2). Der verschuldete Beta-Wert hängt sowohl von den Geschäfts- und Kostenrisiken der Anlagen (unverschuldetes Beta) als auch von der Kapitalstruktur des jeweiligen WVU ab. Hierzu wird eine entsprechende Anpassung der ermittelten unverschuldeten Betas vorgenommen.

Wird illustrativ auf die Mittelwerte der britischen bzw. US-amerikanischen WVU für das unverschuldete Beta abgestellt, ergibt sich eine Bandbreite für den nominalen Eigenkapitalzinssatz von 5,7-6,5% für ein WVU, das sich zu 100% mit Eigenkapital finanziert. Steigt der Verschuldungsgrad, so steigt auch der risikoangepasste Eigenkapitalzinssatz, da das Risiko für den Eigenkapitalgeber aufgrund der vorrangigen Zinszahlungen an die Fremdkapitalgeber steigt. Bei einer Eigenkapitalquote von illustrativ 50% ergibt sich beispielsweise ein nominaler Eigenkapitalzinssatz nach Steuern von 7,3-8,9%.¹⁶⁰

Die Eigenkapitalzinssätze steigen mit steigender Verschuldung an. Dies steht im Einklang mit der ökonomischen Theorie, wonach Eigenkapitalgeber eine höhere Verzinsung verlangen, wenn ein größerer Teil des Cash Flows vorrangig und vom Betriebsergebnis unabhängig an die Fremdkapitalgeber abgeführt werden muss. Die gewichteten Gesamtkapitalkosten müssen allerdings durch einen höheren Verschuldungsgrad nicht zwangsläufig steigen, da der Anteil des (höher verzinsten) Eigenkapitals am Gesamtkapital fällt und der Anteil des niedriger verzinsten Fremdkapitals entsprechend steigt. Beide Effekte laufen dem Anstieg des Eigenkapitalzinssatzes bei steigendem Verschuldungsgrad entgegen. Kapitel 8 geht weiter auf diesen Punkt ein und analysiert ihn empirisch.

Die nach CAPM berechneten Eigenkapitalzinssätze verstehen sich nach Unternehmenssteuern, d.h. die Rendite, die einem Eigenkapitalgeber nach Abzug von

¹⁵⁸ Consensus Economics (2010): Consensus Forecasts Global Outlook: 2010 – 2020.

¹⁵⁹ Der reale Zinssatz wird anhand der Fisher-Formel berechnet: $(1+4,1\%)/(1+1,7\%)-1 = 2,4\%$.

¹⁶⁰ Der nominale Eigenkapitalzinssatz berechnet sich nach der Formel: Eigenkapitalzinssatz = Risikoloser Zinssatz + Marktrisikoprämie * Unverschuldetes Beta / EK-Quote. Wir ermitteln die folgenden Werte: Risikoloser Zinssatz für Deutschland: 4,1%; Marktrisikoprämie: 5,2%; unverschuldetes Beta - illustrativ, Durchschnitt britische WVU: 0,31, Durchschnitt US-WVU: 0,46. Die Werte für den Eigenkapitalzinssatz lassen sich somit anhand der obigen Formel für jede Eigenkapitalquote errechnen.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Eigenkapitalzinssätze für WVU

Körperschafts- und Gewerbesteuer zur Verfügung stehen muss. Folglich muss die Wasserpreiskalkulation zusätzliche Positionen enthalten, welche die Deckung von Körperschafts- und Gewerbesteuer ermöglichen.¹⁶¹

Bei einigen Verzinsungskonzepten kommt statt des nominalen Zinssatzes ein realer Zinssatz zur Anwendung. Zur Berechnung des Realzinssatzes muss die Inflation vom Nominalzinssatz in Abzug gebracht werden.¹⁶² Für die oben genannte illustrative Eigenkapitalquote von 50% ergibt sich ein Realzinssatz von 5,5-7,1%.¹⁶³ Der Zinssatz, der zur Anwendung kommt, richtet sich dabei nach dem gewählten Verzinsungskonzept.

- 2) Beim RKE-Ansatz 1 (Anschaffungswertorientierung) kommt ein Nominalzinssatz zur Anwendung.
- 3) Bei RKE-Ansatz 2 (Anschaffungswertorientierung mit Fortschreibung anhand der allgemeinen Preissteigerungsrate) und NSE-Ansatz 1 (realer Zinssatz anhand allgemeiner Inflation) kommen Realzinssätze unter Berücksichtigung der allgemeinen Inflation zur Anwendung.
- 4) Beim NSE-Ansatz 2 (realer Zinssatz anhand anlagenspezifischer Inflation) kommt für jede Anlagengruppe die anlagenspezifische Inflation zur Anwendung. Beim NSE-Ansatz 2 stellt der Nominalzinssatz die Ausgangsbasis dar, von der die anlagenspezifische Inflation in Abzug zu bringen ist, um den anlagenspezifischen realen Zinssatz zu ermitteln.

Hierbei ist allerdings zu beachten, dass die hier diskutierten Zinssätze nur einen Zwischenschritt bei der Ermittlung der Eigenkapitalzinssätze für deutsche WVU darstellen, da sie auf der Bandbreite für das unverschuldete Beta einer Stichprobe von internationalen börsennotierten Unternehmen beruhen. Eine explizite Anpassung an den deutschen Kontext im allgemeinen und unternehmensspezifische Risiken im besonderen werden in Kapitel 7 analysiert.¹⁶⁴

¹⁶¹ Die hier beschriebene Vorgehensweise stellt die ökonomisch sachgerechte Kalkulation des Steuerfaktors dar. Der gesetzliche Rahmen kann der Verwendung des ökonomisch sachgerechten Steuerfaktors entgegenstehen, wenn z.B. die Wassertarifverordnung die Körperschaftsteuer als nicht anerkennungsfähig definiert, da sie keine Kostensteuer darstellt. Vgl. z.B. Leitsätze für die Preisermittlung auf Grund von Selbstkosten (LSP, Anlage zur Verordnung PR Nr. 30/53 vom 21. November 1953 und Ebisch et al. (2010): "Preise und Preisprüfungen bei öffentlichen Aufträgen, Kommentar") Die verwendeten Modelle (CAPM, DGM) berechnen allerdings die notwendige Rendite nach allen Steuern, unabhängig von deren juristischer Definition. Können einzelne Steuerarten nicht auf die Nach-Steuer-Rendite aufgeschlagen werden, muss die angesetzte Eigenkapitalrendite diese Bestandteile bereits enthalten damit die internationale Vergleichbarkeit mit den im Kapitalmarktmodell verwendeten Vergleichsunternehmen hergestellt ist. Hiermit folgen wir Ebisch et al., die aufzeigen, dass aus dem Unternehmerwagnis auch die Aufwendungen gedeckt werden müssen, die nicht durch die LSP gedeckt sind, z.B. die Körperschaftsteuer. (vgl. z.B. Cantner (1997): Die Kostenrechnung in der Abfallwirtschaft, S.422. Folglich muss in solchen Fällen bei der Bestimmung des Unternehmerwagnisses von einem Vor-Steuer-Betrag ausgegangen werden.

¹⁶² Das Gutachten verwendet die Inflationsprognose von 1,7% p.a. anhand von langfristiger Prognose von Consensus Economics für Deutschland. Consensus Economics aggregiert die Prognosen verschiedener Anbieter.

¹⁶³ Der reale risikolose Zinssatz wird nach der Fisher-Formel berechnet $\text{Realzinssatz} = (1 + \text{Nominalzinssatz}) / (1 + \text{Inflation}) - 1$. Bei einer Inflation von 1,7% sind die hier gezeigten Ergebnisse nach Fisher-Formel praktisch identisch mit der einfachen Subtraktion der Inflation.

¹⁶⁴ Kapitel 7 geht auf die Besonderheiten der deutschen Wasserversorgungswirtschaft und deren Einfluss auf die Beta-Werte ein, zum Beispiel die Tatsache, dass es keine beständige Rechtsprechung gibt oder die Wasserabgabe seit Jahren fällt. Es ist zudem zu beachten, dass auch innerhalb der deutschen Wasserwirtschaft signifikante Unterschiede bestehen. Auf Unternehmensebene sollte daher die Einordnung des systematischen Risikos anhand der allgemeinen deutschen Parameter geprüft und gegebenenfalls unternehmensspezifisch angepasst werden.

6.4. Verprobung mit Dividendenwachstumsmodell (DGM)

Das Dividendenwachstumsmodell (englisch Dividendenwachstumsmodell, DGM) bietet neben CAPM eine zusätzliche Methode für die Ermittlung des Eigenkapitalzinssatzes.

Das DGM bestimmt den Eigenkapitalzinssatz, indem es jenen Diskontierungszinssatz errechnet, bei dem der gegenwärtige Kurs einer Aktie dem Barwert aller zukünftigen erwarteten Dividenden entspricht. Im Gegensatz zum CAPM bezieht das DGM auch asymmetrische Risiken mit ein, welche die Investoren bei ihrer Preisermittlung für die betroffenen Aktien einbeziehen (siehe auch Kapitel D.4 im Anhang).

Dieses Kapitel zeigt im Folgenden die Ergebnisse eines zweistufigen DGM, welches für die ersten drei Jahre Analystenvorhersagen zu den jährlichen Dividenden pro Aktie verwendet und eine langfristige Dividendenwachstumsrate entsprechend dem Bruttosozialprodukt des jeweiligen nationalen Marktes unterstellt.¹⁶⁵ Die EK-Zinssätze für die Vergleichsgruppen der britischen und US-amerikanischen WVU werden zum jeweils letzten Dividendenauszahlungsdatum berechnet.¹⁶⁶

Die in Abbildung 6.5 gezeigten EK-Zinssätze für die britischen WVU wurden zur Vergleichbarkeit auf eine FK-Quote von 50% und auf deutsche Inflationserwartung umgerechnet.¹⁶⁷ So ergibt sich aus der Anwendung des DGM für britische WVU ein nominaler EK-Zinssatz nach Steuern von 8,2%. Dieser Wert liegt oberhalb des vergleichbaren EK-Zinssatzes nach CAPM von 7,3% entsprechend Kapitel 6.3.5.¹⁶⁸

Der Unterschied lässt auf vorausschauende Risiken schließen, wie sie zum Beispiel die Reformvorschläge der Aufsichtsbehörde Ofwat darstellen, die eine signifikante Umstrukturierung der Wasserwirtschaft hin zu einer Aufspaltung der Wertschöpfungsstufen vorsehen. Diese Reformvorschläge werden von Kommentatoren wie Ratingagenturen als risikoe erhöhend für den Sektor eingestuft.¹⁶⁹

¹⁶⁵ Da der Hauptteil der Investitionen und damit des Kapitalwachstums eines WVU unabhängig von der Wasserabgabe anfällt und vielmehr durch striktere ökologische Standards, Klimawandel und Veränderung der Siedlungsstruktur bedingt ist, stellt das Wachstum des Bruttosozialprodukts auch bei geringer Einkommenselastizität der Nachfrage nach Trinkwasser einen relevanten Referenzpunkt dar.

¹⁶⁶ Am Tag der Dividendenauszahlung ist das DGM in seiner einfachen Form am besten geeignet, den EK-Zinssatz zu bestimmen, da anderenfalls der Aktienkurs bereits einen Teil der angesammelten Dividendenerwartung für den nächsten Auszahlungstag beinhaltet.

¹⁶⁷ Vgl. Consensus Economics Forecasts 2010-2020. Die langfristige (10 Jahre) Vorhersage für die Inflation in Deutschland liegt bei 1,7%, die für Großbritannien bei 2,7%.

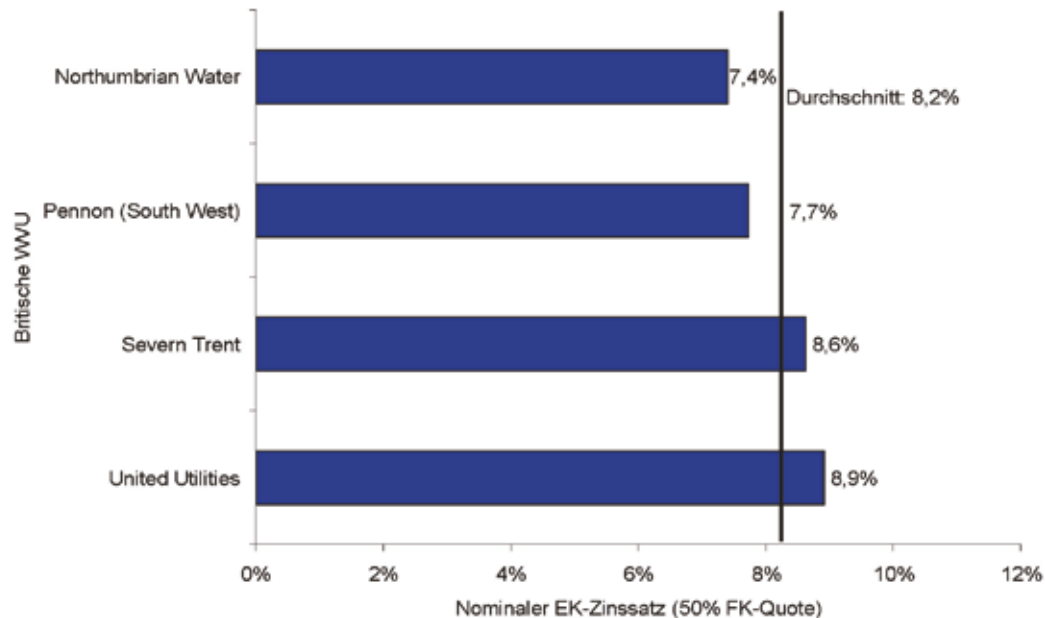
¹⁶⁸ Zur Erinnerung: Kapitel 6.3.5 berechnet die vorläufige Bandbreite für den EK-Zinssatz nach CAPM unter Zugrundelegung deutscher risikoloser Zinssätze und MRP. Das untere Ende der Bandbreite wird bestimmt durch den durchschnittlichen Beta-Wert der britischen WVU. Daher wird hier das untere Ende der Bandbreite zum Vergleich mit den britischen Werten verwendet.

¹⁶⁹ Vgl. Moody's (2011): Special Comment – Ofwat's Future Price Limits: Case for Ofwat's preliminary model is unproven but the risks are clear.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Eigenkapitalzinssätze für WVU

Abbildung 6.5
Nominale EK-Zinssätze nach DGM für britische WVU



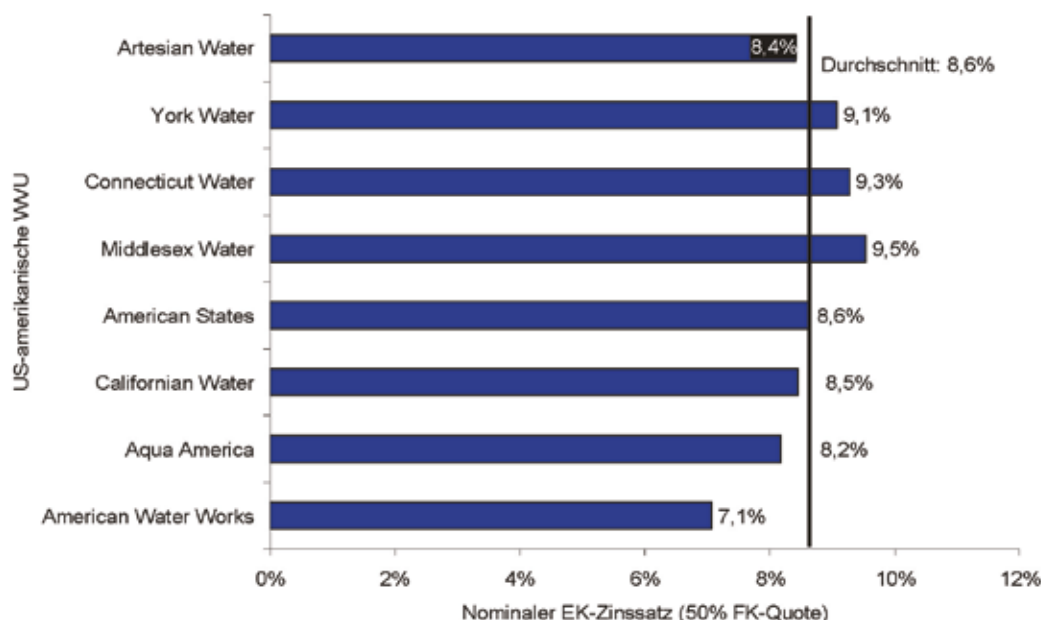
Quelle: NERA-Analyse auf Basis von Bloomberg und Consensus Economics-Daten. Analyse jeweils am letzten Dividendenauszahlungsdatum.

Die in Abbildung 6.6 gezeigten EK-Zinssätze für die US-amerikanischen WVU wurden zur Vergleichbarkeit ebenfalls auf eine FK-Quote von 50% und deutscher Inflationserwartung umgerechnet.¹⁷⁰ Hier ergibt sich aus der Anwendung des DGM für amerikanische WVU ein nominaler EK-Zinssatz nach Steuern von 8,6%. Dieser Wert liegt im Bereich des vergleichbaren EK-Zinssatzes nach CAPM, der sich gemäß Kapitel 6.3.5 mit 8,9% ergibt.¹⁷¹ Dieser geringe Unterschied zeigt, dass Investoren im US-amerikanischen Raum derzeit keine (eher leicht positive) asymmetrischen Risiken einpreisen.

¹⁷⁰ Vgl. Consensus Economics Forecasts 2010-2020. Die langfristige (10 Jahre) Vorhersage für die Inflation in Deutschland liegt bei 1,7%, die für Großbritannien bei 2,7%.

¹⁷¹ Zur Erinnerung: Kapitel 6.3.5 berechnet die vorläufige Bandbreite für den EK-Zinssatz nach CAPM unter Zugrundelegung deutscher risikoloser Zinssätze und MRP. Das obere Ende der Bandbreite wird bestimmt durch den durchschnittlichen Beta-Wert der US-amerikanischen WVU.

Abbildung 6.6
Nominale EK-Zinssätze nach DGM für US-amerikanische WVU



Quelle: NERA-Analyse auf Basis von Bloomberg und Consensus Economics Daten. Analyse jeweils am letzten Dividendenauszahlungsdatum.

Die DGM-Analyse bestätigt die Ergebnisse aus der CAPM-Analyse. Sie zeigt allerdings auch, dass die sehr niedrigen Beta-Werte, die in der Vergangenheit für britische WVU zu beobachten waren, sich derzeit nicht in den von DGM abgeleiteten EK-Zinssätzen widerspiegeln. Dies ist ein Hinweis darauf, dass bei den Investoren Unsicherheit darüber herrscht, ob der als sehr stabile angesehene britische Ordnungsrahmen künftig durch die Aufsplittung der Wertschöpfungskette neuen Risiken ausgesetzt sein wird. Die auf vergleichbarer Basis bestimmten US-amerikanischen EK-Zinssätze nach DGM und CAPM liegen hingegen auf vergleichbarem (höheren) Niveau.

6.5. Vergleich mit Präzedenzfällen

Dieses Kapitel vergleicht die ermittelten Eigenkapitalzinssätze mit Präzedenzfällen aus öffentlichen Preisüberprüfungsverfahren in ähnlichen Sektoren. Ein besonderer Fokus liegt auf aktuellen Entscheidungen im Wasserversorgungssektor. Diese bieten einen Hinweis darauf, welche Zinssätze für ähnliche Infrastrukturinvestitionen in anderen Ländern gewährt werden.

In vielen europäischen Ländern findet keine formale, öffentliche Kontrolle der Wasserpreisbildung statt, was die Anzahl der Präzedenzfälle reduziert. Die Eigenkapitalzinssätze für WVU werden aber zum Beispiel in Großbritannien, den USA und Australien in öffentlichen Verfahren bestimmt. Die Untersuchung geht auf die Bestimmung der Eigenkapitalverzinsung in diesen drei Ländern ein und kontrastiert die Ergebnisse mit entsprechenden Beschlüssen der Bundesnetzagentur für die Strom- und Gasnetze.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Eigenkapitalzinssätze für WVU

Alle Zinssätze werden auf vergleichbar gemachten Daten (nach-Steuer, real, vergleichbare EK-Quote von 50%) berechnet. Eine Nach-Steuer-Betrachtung blendet den Effekt von Unterschieden in der Steuergesetzgebung in den verschiedenen Ländern aus, der ansonsten verzerren würde. „Reale“ Eigenkapitalzinssätze stellen sicher, dass Unterschiede in den Inflationserwartungen in anderen Ländern zu keiner Verzerrung der Vergleichbarkeit führen.

Auf Basis der Analyse ausländischer WVU ergibt sich bei Zugrundelegung dieser Kriterien ein realer Nach-Steuer-EK-Zinssatz von 5,5-7,1% (50% EK-Quote) (vgl. Kapitel 6.3.5), der dem nominalen Nach-Steuer-EK-Zinssatz von 7,3-8,9% entspricht.

6.5.1. Großbritannien

Die Aufsichtsbehörde für Wasser (Ofwat) ermittelt die betriebsnotwendigen Kosten für die britischen WVU und leitet von diesen Kosten die zulässigen Preisänderungen über eine fünfjährige Periode ab. Zuletzt führte Ofwat eine solche Untersuchung im Jahr 2009 durch.¹⁷² Dabei verwendet die Behörde einen realen risikolosen Zinssatz von 2,0%, ein verschuldetes Beta von 0,9 und eine Marktrisikoprämie von 5,4% sowie eine FK-Quote von 52,5-57,5%. Ofwat differenziert zwischen großen integrierten Wasser- und Abwasserunternehmen (>440 Mio. Euro Jahresumsatz), bei denen eine FK-Quote von 57,5% unterstellt wird, und kleinen reinen Trinkwasserunternehmen (<275 Mio. Euro Jahresumsatz), bei denen eine FK-Quote von 52,5% unterstellt wird. Da die überwiegende Mehrzahl der deutschen WVU größtenteils näher an den kleineren Trinkwasserunternehmen als an den größeren integrierten Unternehmen liegt, werden die kleineren Unternehmen im Folgenden als Vergleichsmaßstab verwendet. Das unverschuldete Beta für die Trinkwasserunternehmen legt Ofwat mit 0,45 fest.¹⁷³

Wird zum Vergleich mit anderen Entscheidungen statt der FK-Quote von 52,5% eine FK-Quote von 50% unterstellt, ergibt sich ein verschuldetes Beta von 0,89, welches bei Verwendung der Ofwat-Parameter für risikolosen Basiszinssatz und MRP für Großbritannien einen realen Nach-Steuer-EK-Zinssatz von 6,8% bei 50% FK-Quote ergibt. Dieser liegt innerhalb der hier ermittelten Bandbreite für vergleichbare WVU von 5,5-7,1%.

6.5.2. USA

US-amerikanische WVU unterliegen einer dualen Aufsichtsstruktur. Einige qualitative Elemente werden auf nationaler Ebene festgelegt, während Fragen der Service- und Preisbildung den Aufsichtsbehörden der einzelnen Bundesstaaten zugeordnet sind. Diese

¹⁷² Ofwat (Nov 2009): Future water and sewerage charges 2010-15: Final determinations, http://www.ofwat.gov.uk/pricereview/pr09phase3/det_pr09_finalfull.pdf.

¹⁷³ Ofwat verwendet für die integrierten Wasser- und Abwasserunternehmen (WaSCs) ein unverschuldetes Beta von 0,4. Bei einer Zugrundelegung einer FK-Quote von 57,5% für die Wasser- und Abwasserversorgungsunternehmen ergibt sich so ein verschuldetes Beta von 0,9412. Wird dasselbe verschuldete Beta auf eine FK-Quote von 52,5% umgerechnet, ergibt sich ein unverschuldetes Beta von 0,45 (vgl. Ofwat: Final Determination, S. 128 & 132-135); http://www.ofwat.gov.uk/pricereview/pr09phase3/det_pr09_finalfull.pdf.

legen auch die Eigenkapitalzinssätze und den Form der Preiskontrolle fest.¹⁷⁴ Eine Übersicht über die gewährten Zinssätze für verschiedene WVU gibt der AUS Monthly Utility Report.¹⁷⁵

Tabelle 6.4
Gewährte EK-Zinssätze für US-amerikanische WVU

Unternehmen	EK-Quote	Erlaubter EK-Zinssatz (nominal)	Erlaubter EK-Zinssatz (real)
American States Water	51	10,2	7,9
American Water Works	42	9,6	7,3
Aqua America	42	10,3	8,0
Artesian Resources Corp	41	10,0	7,7
California Water Services	49	10,2	7,9
Connecticut Water Services	44	9,8	7,5
Middlesex Water	52	10,2	7,9
Pennichuck Corp	48	9,8	7,5
SJW Corp	45	10,1	7,8
Durchschnitt	46	10,0	7,7

Quelle: AUS Monthly Utility Report und NERA-Analyse. Hinweis: Zur Umrechnung der von den Aufsichtsbehörden festgelegten nominalen EK-Zinssätze auf reale Zinssätze verwenden wir die langfristige Inflationserwartung nach Consensus Economics-Prognosen (Nov 2010): 2,3%.

Die in Tabelle 6.4 gezeigten Eigenkapitalzinssätze für US-amerikanische WVU liegen oberhalb der Bandbreite für vergleichbare WVU in Deutschland, bei vergleichbarer Kapitalstruktur von ca. 50%. Dies ist zum Teil in der deutlich höheren Marktrisikoprämie für die USA (6,4%) im Vergleich zur Eurozone (5,2%) begründet (vgl. Tabelle 6.3). Bei Zugrundelegung einer vergleichbaren MRP und eines risikolosen realen Zinssatzes von 2,0% ergibt sich ein EK-Zinssatz von 6,6% für US-amerikanische WVU; er liegt somit in der Bandbreite der Werte aus Kapitel 6.3.5. (5,5-7,1%).

6.5.3. Australien

Die australischen WVU sind gänzlich im Eigentum der jeweiligen Bundesstaaten. Das „Competition Principles Agreement“, welches 1996 von der australischen Bundesregierung und den jeweiligen Staatsregierungen unterzeichnet wurde, schreibt allerdings vor, dass auch für staatliche Unternehmen ein kapitalmarktüblicher Zinssatz zu gewähren ist, um Verzerrungen bei der Allokation von Ressourcen zu vermeiden (siehe Kapitel 3.2).¹⁷⁶

Für die australischen WVU liegen keine Kapitalmarktdaten für die jeweiligen Unternehmen vor. Die kalkulatorischen Kapitalzinssätze werden stattdessen durch die jeweilige staatliche Aufsichtsbehörde unter Rückgriff auf CAPM und Hilfsgrößen ermittelt. Zur Bestimmung des Beta-Werts kommen unter anderem Beta-Wert-Schätzungen für die hier ebenfalls verwendeten US-amerikanischen und britischen WVU sowie Schätzwerte australischer Energienetzbetreiber und Präzedenzfälle zur Anwendung.

¹⁷⁴ Vgl. Moody's (Dezember 2009): Global regulated Water Utilities – Rating Methodology, S.26.

¹⁷⁵ AUS Monthly Report (Nov 2010).

¹⁷⁶ Vgl. Australian Governments (1996): Commonwealth Competitive Neutrality Policy Statement, S.4; <http://www.treasury.gov.au/documents/275/PDF/cnps.pdf>.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Eigenkapitalzinssätze für WVU

Tabelle 6.5 zeigt die jeweiligen gewährten Zinssätze der letzten Entscheidungen der Aufsichtsbehörden in Australien.

Tabelle 6.5
Gewährte EK-Zinssätze für australische WVU

Unternehmen	Jahr	FK-Quote (%)	Erlaubter EK-Zinssatz (nominal)	Erlaubter EK-Zinssatz (real, 50% FK)
Verschiedene (Qld)	2010	50	9,08	6,58
South Australian Water (SA)	2010	55	10,97	6,86
Country Energy Water (NSW)	2010	60	11,20	7,12
Metropolitan Water (Vic)	2009	60	8,67	5,34
Gosford & Wyong Councils (NSW)	2009	60	9,70	6,12
Sydney Water (NSW)	2008	60	11,50	6,82
ACTEW (ACT)	2008	60	11,66	7,04
Hobart Water u.a. (Tas)	2007	50	10,57	7,31
Durchschnitt		57	10,42	6,65

Quelle: Verschiedene regulatorische Entscheidungen.¹⁷⁷ Hinweis: Die Buchstabenkombinationen hinter dem Unternehmensnamen geben den jeweiligen Bundesstaat an, in dem das Unternehmen operiert. Qld – Queensland, SA – South Australia, NSW – New South Wales, Vic – Victoria, ACT – Australian Capital Territory, Tas – Tasmanien.

Aus Tabelle 6.5 ergibt sich eine Bandbreite von EK-Zinssätzen auf vergleichbarer Basis (real, nach-Steuer, 50% FK-Quote) von 5,3-7,3% mit einem durchschnittlichen Wert von 6,65%. Diese Werte liegen im Wesentlichen innerhalb der Bandbreite von 5,5-7,1% gemäß Kapitel 6.3.5. Die starken Schwankungen in der Regulierungspraxis in Australien ergeben sich aus der Vorgabe, dass der risikolose Zinssatz anhand der letzten 20 Handelstage ermittelt wird und somit im Zeitverlauf stark schwanken kann. Im Hinblick auf die Übertragbarkeit der australischen Werte auf Deutschland ist zu beachten, dass sich australische WVU anderen (höheren) Umweltrisiken (Dürren, Überschwemmungen, Wasserknappheit, ...) ausgesetzt sehen. Solche wetterbedingten Risiken erhöhen das spezifische Ausfallrisiko (und damit die notwendige FK-Verzinsung), jedoch *nicht* das systematische Risiko, da anzunehmen ist, dass das Wetter keinen systematischen Einfluss auf den Aktienmarkt hat.

6.5.4. Deutsche Energienetzbetreiber

Im Vergleich zu den internationalen Festlegungen aus der Wasserwirtschaft legte die Bundesnetzagentur 2008 eine EK-Verzinsung am unteren Ende der oben ermittelten Bandbreite (5,5-7,1%) fest. Wird der von der Bundesnetzagentur festgelegte (reale) Zinssatz (für Altanlagen) um die Kapitalstruktur (50% Fremdkapital statt 60%) und den Steuerfaktor

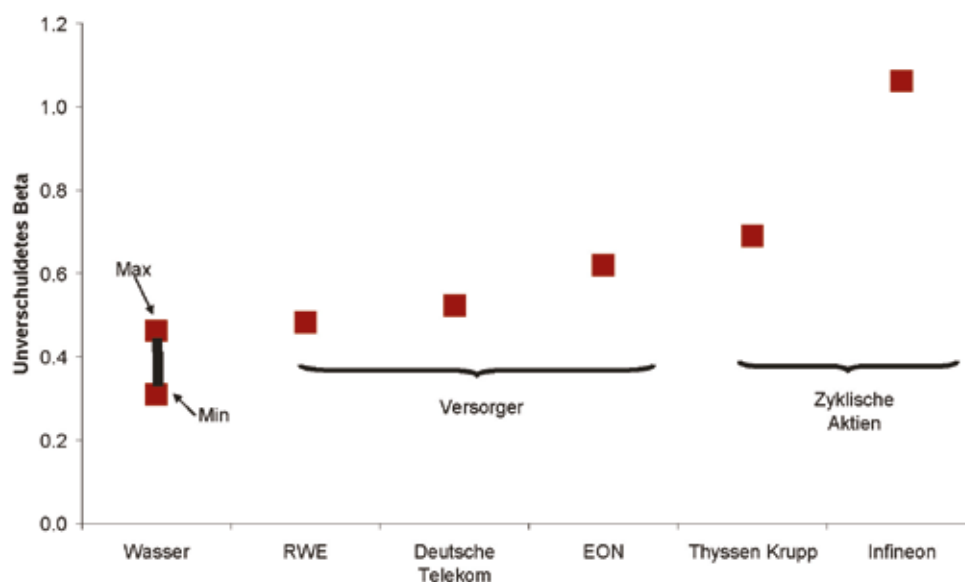
¹⁷⁷ Quellen: QCA, Gladstone Area Water Board: Investigation of Pricing Policies, June 2010, - SA Treasury, Transparency Statement 2010-11 Potable Water and Sewerage prices in South Australia, May 2010 - IPART, Review of prices for Country Energy's water and sewerage services, June 2010 - ESC, Metropolitan Melbourne Water Price Review: Final; Decision, June 2009 - IPART, Gosford City Council Wyong Shire Council: Prices for water, sewerage and storm water drainage services, May 2009 - IPART, Review of prices for Sydney Water Corporation's water sewerage, storm water and other services, June 2008 - ICRC, Water and Wastewater Price review: Final Report and Price Determination, April 2008 - Government Prices Oversight Commission (GPOC), Investigation into the Pricing Policies of Hobart Regional Water Authority, Esk Water Authority Cradle Coast Water: Final Report, June 2007.

bereinigt, ergibt sich ein realer Nach-Steuer-EK-Zinssatz von 5,65%¹⁷⁸; dieser liegt am unteren Rand der Bandbreite für deutsche WVU von 5,6-7,2%. Dieser Beschluss wurde von Netzbetreibern in Beschwerdeverfahren angefochten; die Verfahren sind noch anhängig.

6.5.5. Einordnung

Abbildung 6.7 ordnet die ermittelte Bandbreite der Beta-Werte für deutsche WVU in den deutschen Kontext ein. Abbildung 6.7 zeigt, dass der ermittelte unverschuldete Beta-Wert für WVU erwartungsgemäß unterhalb dem jeweiligen Beta anderer Versorger liegt, wie z.B. RWE und EON; er liegt ebenfalls erwartungsgemäß deutlich unterhalb der Werte für zyklische Aktien, wie zum Beispiel von Thyssen Krupp und Infineon. Der Beta-Wert für deutsche WVU liegt etwa auf einer Höhe mit Fresenius, dem niedrigsten Wert im DAX.¹⁷⁹

Abbildung 6.7
Unverschuldete Beta-Werte im Vergleich mit ausgewählten DAX-Werten



Quelle: NERA-Analyse, 10-Jahres Durchschnitte, Stichtag: 31.12.2010.

Der verschuldete Beta-Wert des Markts ist per Definition 1,0. Bei einer historischen FK-Quote im DAX von ca. 30% liegt der unverschuldete Beta-Wert für den DAX bei ca. 0,7. Der Beta-Wert für WVU ist damit ungefähr halb so groß wie der Marktdurchschnitt. Das bedeutet, dass die Risikoprämie, die hier für WVU auf Basis ausländischer Börsendaten berechnet wird, etwa halb so groß ist wie die durchschnittliche Risikoprämie aller börsengehandelten Unternehmen.

¹⁷⁸ Die Bundesnetzagentur legt einen nominalen Nach-Steuer-EK-Zinssatz von 7,82% fest. Bei Berücksichtigung der Inflationsrate, die die Bundesnetzagentur mit 1,45% ansetzt, ergibt sich ein realer Nach-Steuer-Zinssatz von 6,37%. Wird dieser Wert unter Verwendung des genannten Beta-Werts auf eine Kapitalstruktur von 50%/50% umgerechnet, ergibt sich ein realer Nach-Steuer-Zinssatz von 5,65%, bei einer FK-Quote von 50%.

¹⁷⁹ Unverschuldete Beta-Werte sind für den Finanzsektor nicht aussagekräftig und werden nicht weiter behandelt.

6.6. Zusammenfassung

Das Gutachten identifiziert das CAPM als das am besten geeignete Modell zur Bestimmung der Eigenkapitalzinssätze für deutsche WVU. Da keine börsennotierten deutschen WVU existieren, wird eine internationale Vergleichsgruppe herangezogen. Diese Vorgehensweise wird von der überwiegenden Mehrheit der europäischen Aufsichtsbehörden für die Preiskontrolle von Netzindustrien verwendet.¹⁸⁰ Die Untersuchung zieht zudem zur Verprobung der CAPM-Ergebnisse das Dividendenwachstumsmodell (DGM) heran, welches in den USA das dominierende Modell bei der Preiskontrolle ist.

Nach CAPM ergeben sich die folgenden Eigenkapitalzinssätze nach Steuern¹⁸¹ unter Heranziehung einer Bandbreite, die auf den jeweiligen durchschnittlichen Beta-Faktoren für britische bzw. US-amerikanische WVU beruht.

- Für eine Eigenkapitalquote von 100%: Eine Bandbreite für den Nominalzinssatz nach Steuern von 5,7-6,5% (Realzinssatz von 4,0-4,7%)
- Für eine Eigenkapitalquote von 50%: Eine Bandbreite für den Nominalzinssatz nach Steuern von 7,3-8,9% (Realzinssatz von 5,5-7,1%)¹⁸²

Der Zinssatz, der zur Anwendung kommt, richtet sich dabei nach dem gewählten Verzinsungskonzept. Beim RKE-Ansatz 1 (Anschaffungswertorientierung) kommt ein Nominalzinssatz zur Anwendung. Bei RKE-Ansatz 2 (Anschaffungswertorientierung mit Fortschreibung anhand der allgemeinen Preissteigerungsrate) und NSE-Ansatz 1 (Realer Zinssatz anhand allgemeiner Inflation) kommen Realzinssätze unter Berücksichtigung der allgemeinen Inflation zur Anwendung. Beim NSE-Ansatz 2 (Realer Zinssatz anhand anlagenspezifischer Inflation) kommt für jede Anlagengruppe die anlagenspezifische Inflation zur Anwendung.¹⁸³

An dieser Stelle werden diese Bandbreiten mit Ergebnissen des Dividendenwachstumsmodells (DGM) und Festlegungen im Ausland verprobt. Das DGM kann im Gegensatz zum CAPM auch asymmetrische Risiken abbilden und zieht

¹⁸⁰ Einzelne Aufsichtsbehörden legen den Fokus hauptsächlich auf das jeweilige Heimatland, wenn in diesem eine ausreichende Zahl börsennotierter Unternehmen vorliegt. Dies ist im deutschen Wasserversorgungssektor nicht der Fall.

¹⁸¹ Zusätzlich zu diesen Eigenkapitalzinssätzen muss eine Vergütung der Körperschafts- und Gewerbesteuer erfolgen. Der gesetzliche Rahmen kann der Verwendung eines ökonomisch sachgerechten Steuerfaktors in einigen Fällen entgegenstehen, wenn z.B. die Wassertarifverordnung die Körperschaftsteuer als nicht anerkennungsfähig definiert, da sie keine Kostensteuer darstellt. Die verwendeten Modelle (CAPM, DGM) berechnen allerdings die notwendige Rendite nach allen Steuern, unabhängig von deren juristischer Definition. Können einzelne Steuerarten nicht auf die Nach-Steuer-Rendite aufgeschlagen werden, muss die angesetzte Eigenkapitalrendite diese Bestandteile bereits enthalten.

¹⁸² Der nominale Eigenkapitalzinssatz berechnet sich nach der Formel: Eigenkapitalzinssatz = Risikoloser Zinssatz + Marktrisikoprämie * Unverschuldetes Beta / EK-Quote. Wir ermitteln die folgenden Werte: Risikoloser Zinssatz für Deutschland: 4,1%; Marktrisikoprämie: 5,2%; unverschuldetes Beta - illustrativ, Durchschnitt britische WVU: 0,31, Durchschnitt US-WVU: 0,46. Die Werte für den Eigenkapitalzinssatz lassen sich somit anhand der obigen Formel für jede Eigenkapitalquote errechnen.

¹⁸³ Beim NSE-Ansatz 2 ist zu beachten, dass Nominalzinssatz die Ausgangsbasis darstellt, von der die anlagenspezifische Inflation in Abzug zu bringen ist, um den anlagenspezifischen realen Zinssatz zu ermitteln.

vorausschauende Daten heran, im Gegensatz zum CAPM, das vergangenheitsbezogene Beta-Werte verwendet.

Die DGM-Analyse bestätigt die EK-Zinssätze, die anhand des CAPM für US-amerikanische Unternehmen ermittelt wurden. Die EK-Zinssätze für britische Unternehmen liegen bei DGM höher als bei CAPM, allerdings in beiden Fällen unterhalb der Zinssätze für US-Unternehmen. Dies könnte dem sich verändernden britischen Ordnungsrahmen zuzuschreiben sein, der in Zukunft möglicherweise nicht mehr dieselbe Stabilität bietet, die er in der Vergangenheit Investoren geboten hat.¹⁸⁴ Dies legt nahe, dass die historischen CAPM-Werte für britische WVU keine verlässlichen Indikatoren für deutsche WVU sind, die in einer weniger beständigen Form der Preiskontrolle agieren.

Hierbei ist allerdings zu beachten, dass die hier diskutierten Zinssätze nur einen Zwischenschritt bei der Ermittlung der Eigenkapitalzinssätze für deutsche WVU darstellen, da sie auf der Bandbreite für das unverschuldete Beta einer Stichprobe von internationalen börsennotierten Unternehmen beruhen. Eine explizite Anpassung an den deutschen Kontext im Allgemeinen und unternehmensspezifische Risiken werden in Kapitel 7 analysiert.¹⁸⁵

¹⁸⁴ Vgl. Moody's (2011): Special Comment – Ofwat's Future Price Limits: Case for Ofwat's preliminary model is unproven but the risks are clear.

¹⁸⁵ Kapitel 7 geht auf die Besonderheiten der deutschen Wasserversorgungswirtschaft und deren Einfluss auf die Beta-Werte ein, zum Beispiel die Tatsachen, dass es keine beständige Rechtsprechung gibt oder die Wasserabgabe seit Jahren fällt. Es ist zudem zu beachten, dass auch innerhalb der deutschen Wasserwirtschaft signifikante Unterschiede, beim systematischen Risiko bestehen können. Auf Unternehmensebene sollte daher die Einordnung anhand der allgemeinen deutschen Parameter geprüft und gegebenenfalls unternehmensspezifisch angepasst werden.

7. Anpassung der EK-Zinssätze an die spezifische Situation in Deutschland

Die vorliegende Untersuchung hat in einem ersten Schritt eine Bandbreite für die Eigenkapitalzinssätze für WVU in Deutschland anhand von Börsendaten für internationale WVU ermittelt. Diese können aber nicht die spezifischen Risiken der Wasserwirtschaft in Deutschland abbilden. In diesem Kapitel werden daher die auf Basis ausländischer Börsendaten ermittelten EK-Zinssätze an die Situation in Deutschland angepasst. Hierzu wird eine Bottom-Up-Analyse der entscheidenden Risikofaktoren für das Eigenkapital für WVU durchgeführt. Die Risikofaktoren werden anhand der ökonomischen Literatur und Richtlinien der Rating-Agentur Moody's ermittelt. Auf der Basis einer Analyse der Risikofaktoren „Form der Preiskontrolle“, „Zyklisches Umsatzrisiko“, „Strukturelles Umsatzrisiko“, „Kostenstruktur“ und „Kapitalstruktur“ wird die deutsche Wasserwirtschaft in der Bandbreite der ausländischen Unternehmen verortet.

Damit ermittelt die Untersuchung eine Kapitalverzinsung, die auf den empirischen Beobachtungen an den internationalen Kapitalmärkten aufbaut, zugleich aber auch den Besonderheiten der deutschen Wasserwirtschaft Rechnung trägt.¹⁸⁶

7.1. Auswahl der Risikokategorien

Die Untersuchung stützt die Ermittlung der Risikofaktoren, die möglicherweise zu Unterschieden bei den Eigenkapitalzinssätzen in verschiedenen Ländern führen, auf die relevante wirtschaftswissenschaftliche Literatur zum Eigenkapitalrisiko.¹⁸⁷ Zudem ziehen wir die Leitfäden von Ratingagenturen zur Bonitätsermittlung von Wasserversorgungsunternehmen¹⁸⁸ heran, welche die Risikostruktur von Wasserversorgungsunternehmen in verschiedenen Ländern untersuchen und bewerten. Das Urteil der Ratingagenturen besitzt (trotz nachweislicher Fehlurteile in der Vergangenheit, insbesondere im Bereich verbriefter Hypothekenkredite) in der Finanzwelt ein hohes Gewicht und wird von Investoren als wichtigster Entscheidungsfaktor bei Investitionen herangezogen.¹⁸⁹

In ihren Richtlinien zur Risikobewertung von Anleihen (also Fremdkapital) betrachten die Ratingagenturen das Gesamtrisiko, also auch das für Eigenkapitalgeber irrelevante unsystematische (diversifizierbare) Risiko. Entsprechend muss bei der Heranziehung der

¹⁸⁶ Es ist zudem zu beachten, dass auch innerhalb der deutschen Wasserwirtschaft signifikante Unterschiede, insbesondere in Bezug auf strukturelles Umsatzrisiko und Kostenstruktur bestehen. Auf Unternehmensebene sollte daher die Einordnung anhand der allgemeinen deutschen Parameter geprüft und gegebenenfalls unternehmensspezifisch angepasst werden.

¹⁸⁷ Vgl. z.B. Chen, N., R. Roll and S. Ross, 1986. 'Economic Forces and the Stock Market', *Journal of Business*, vol. 59, pp. 383-403 und Lally, M., 2000. *The Cost of Equity Capital and Its Estimation*, McGraw-Hill Series in Advanced Finance Volume 3, Sydney: McGraw-Hill, S. 27-29.

¹⁸⁸ Moody's (Dezember 2009): Rating Methodology - Global Regulated Water Utilities.

¹⁸⁹ So bestehen zum Beispiel für institutionelle Anleger (Versicherungen, Pensionsfonds) Beschränkungen in Bezug auf den Anteil von Wertpapieren in bestimmten Bewertungsklassen, den diese halten dürfen. Diese wurden durch den Erlass der Basel III-Vorschriften verschärft.

Risikoeinschätzungen von Ratingagenturen geprüft werden, inwieweit sich die betrachteten Risiken sich auch auf das relevante systematische Risiko auswirken.¹⁹⁰

Aus der Analyse der oben genannten Literatur ergeben sich die folgenden fünf Risikofaktoren, welche das *systematische Risiko* und damit den Eigenkapitalzinssatz für WVU in Deutschland beeinflussen können:

1. Form der Preiskontrolle;
2. Zyklisches Umsatzrisiko;
3. Strukturelles Umsatzrisiko;
4. Kostenstruktur;
5. Kapitalstruktur.

Andere Risikofaktoren, die *unsystematisch* auftreten, wie zum Beispiel erhöhte Kosten aufgrund strikterer Umweltauflagen, sollten als aufwandsgleiche Kostenpositionen in die Preiskalkulation einfließen und werden daher nicht explizit über die Kapitalverzinsung vergütet.

Die Untersuchung betrachtet im Folgenden, inwieweit sich die Ausprägungen der Risikofaktoren 1-5 für deutsche WVU von den ausländischen WVU unterscheiden, auf deren Basis die vorläufige Bandbreite an Beta-Werten ermittelt wurde. Auf Basis der Ergebnisse dieser Untersuchung wird ein Wert für deutsche WVU innerhalb der internationalen Bandbreite ermittelt. Hierbei wird keine explizite Gewichtung der Risikofaktoren vorgenommen, da keine statistisch belastbaren Daten zur unterschiedlichen Bedeutung der einzelnen Faktoren vorliegen, die dies objektiv rechtfertigen würden.

Nach der Beschreibung, wie sich der jeweilige Risikofaktor auf das Risiko der betroffenen Unternehmen auswirkt, erfolgen eine Einschätzung der Situation in Deutschland und ein Vergleich mit der Situation in den Heimatländern der Vergleichsunternehmen. Besonderes Augenmerk gilt dem Einfluss des jeweiligen Faktors auf das systematische Risiko, welches Beta-Risiken und asymmetrische Risiken einschließt. Eine gesonderte Betrachtung des asymmetrischen Risikos ist erforderlich, da CAPM asymmetrische Risiken unter Umständen nicht korrekt abbildet (vgl. Kapitel 6.2.1).

7.2. Risikofaktor 1: Form der Preiskontrolle

7.2.1. Bedeutung für das Risikoprofil

Die Form der Preiskontrolle ist bei Unternehmen, die einer institutionalisierten Preiskontrolle wie in der Wasserwirtschaft unterliegen, ein entscheidender Risikofaktor. So gibt ihr zum Beispiel die Ratingagentur Moody's das höchste Gewicht (40%) von allen Faktoren^{191, 192} bei

¹⁹⁰ Im Rahmen der Krise der Staatsfinanzen in peripheren europäischen Ländern beziehen die Rating-Agenturen in diesen Ländern nun ebenfalls die Bonität der jeweiligen Staaten mit in die Bonitätsbewertung mit ein. Da hier allerdings ein Vergleich zwischen Unternehmen aus Ländern mit sehr hoher Bonität (AA+/AAA) sind von diesen Faktoren keine Abweichungen zu erwarten, so dass die Bewertungskriterien aus dem Jahr 2009 Bestand haben.

¹⁹¹ Die vier von Moody's betrachteten Hauptfaktoren sind: Form der Preiskontrolle (Regulatory Environment & Asset Ownership Model), Operative und Anlagenrisiken (Operational Characteristics & Asset Risk), Stabilität des operativen

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Anpassung der EK-Zinssätze an die spezifische Situation in Deutschland

der Bestimmung des Ausfallrisikos für Anleihen von WVU. Moody's schreibt zur Form der Preiskontrolle:

„Dieser Faktor beschreibt die fundamentalen Charakteristika der Form der Preiskontrolle und der Möglichkeit der Kostenrückgewinnung sowie des Geschäftsmodells, unter Einbeziehung der verschiedenen Risiken von Anlageeigentum bzw. Konzessionsverträgen. Diese Aspekte sind von vorrangiger Bedeutung bei der Analyse des operativen Risikos eines WVU...“¹⁹³

In diesem Gutachten werden unter dem Stichpunkt der Form der Preiskontrolle die folgenden Aspekte untersucht:

- Eigenarten der Preiskontrolle, die asymmetrische Auswirkungen auf die erwartete Fähigkeit des Unternehmens zur Kostenrückgewinnung haben;
- Transparenz und Klarheit des gesetzlichen Rahmens der Preiskontrolle und der Interpretation des Rahmens durch die Gerichte und Aufsichtsbehörden.

Die hier untersuchten Faktoren weichen von der Auswahl der Ratingagentur Moody's ab, die Richtlinien für Fremdkapital ermittelt und somit sowohl systematisches wie auch unsystematisches Risiko einbezieht.¹⁹⁴

Das höchste Gewicht im Rahmen dieses Faktors hat bei Moody's das Kriterium „Stabilität und Vorhersehbarkeit der Preisüberprüfungen.“ Moody's vergibt Höchstnoten für Unternehmen, die im Rahmen von klaren Vorgaben operieren und deren Preisbildung von politisch unabhängigen Institutionen überwacht wird. Instabilität und mangelnde Vorhersehbarkeit im regulatorischen Kontext stellen ein asymmetrisches Risiko dar, also dass negative Effekte wahrscheinlicher sind als positive, wofür Investoren einen erhöhten Eigenkapitalzinssatz einfordern werden. Dies gilt insbesondere für Systeme, die keine explizite Kostenorientierung bei der Preisbildung vorsehen. Die Asymmetrie ergibt sich in diesem Fall aus der Erwartung, dass für Kapitalgeber negative regulatorische Eingriffe wahrscheinlicher sind als positive Eingriffe.

und finanziellen Modells des Unternehmens (Stability of Business Model & Financial Structure), Finanzkennzahlen (Key Credit Metrics). Die Mehrzahl der anderen betrachteten Faktoren sind unternehmensspezifische Faktoren, die bei der Bestimmung des Eigenkapitalzinssatzes (im Gegensatz zum FK-Zinssatz) keine Rolle spielen, so dass der Form der Preiskontrolle bei der Bestimmung des Eigenkapitalzinssatzes eine noch höhere Gewichtung als 40% zukommt.

¹⁹² Moody's definiert die Form der Preiskontrolle über folgenden Kriterien und Gewichtungen: Stabilität und Vorhersehbarkeit der Preisüberprüfungen (Stability & Predictability of Regulatory Environment, 15%); Art der Anlagentüberlassung (Asset Ownership Model, 10%); Kostenrückgewinnung / Flexibilität der Tarife (Cost and Investment Recovery/Ability & Timeliness, 12%); Umsatzrisiko (Revenue Risk, 3%). Hinweis: Der dritte Faktor geht neben der Kostenrückgewinnung auch auf die Flexibilität der Tarife ein und wird daher hier nicht nur wörtlich sondern nach seinem Inhalt übersetzt.

¹⁹³ Moody's (2009): Global Regulated Water Utilities – Rating Methodology, S.6; Originaltext: “This factor recognizes the fundamental characteristics of the regulatory regime and its cost recovery provisions as well as the business model applied by the relevant utility, considering the different risk proposition of asset ownership and management contracts. These aspects are of paramount importance in determining the utility's overall business risk.”

¹⁹⁴ Diese beiden untersuchten Kriterien entsprechen zwei Kriterien von Moody's und haben direkte Auswirkungen auf das Eigenkapitalrisiko, während das Kriterium „Art der Anlagentüberlassung“ für das Eigenkapitalrisiko weniger relevant ist. Das Kriterium „Umsatzrisiko“ greifen wir gesondert auf.

Bei der Bewertung der Form der Preiskontrolle werden außerdem auch die Eigentümerstruktur der Anlagen, das Umsatzrisiko und die Flexibilität der Tarife betrachtet. Mangelnde Flexibilität der Tarife kann ein Beta-Risiko darstellen: Prinzipiell reduziert hierbei eine ex post-Preiskontrolle das Beta-Risiko, da ein WVU hier in der Preisbildung auf Veränderungen in der Kosten- und Nachfragestruktur reagieren kann. Auf das Umsatzrisiko gehen wir unter dem Punkt der Abnehmerstruktur noch einmal gesondert ein (siehe Kapitel 7.3).

7.2.2. Einschätzung der Situation in Deutschland

Diese Kapitel beschreibt unser Verständnis¹⁹⁵ der deutschen Form der Preiskontrolle in der Wasserwirtschaft, wie sie durch das Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) §103 a.F. vorgegeben ist. Wir gehen zudem auf die Interpretation des GWB durch die verschiedenen Landeskartellbehörden und den Bundesgerichtshof im Rahmen seines Urteils KVR 66/08 vom 2. Februar 2010 ein. Das GWB erlaubt prinzipiell die Preiskontrolle im Wege eines Preisvergleich auf Basis des Vergleichsmarktkonzepts als auch im Wege einer kostenbasierte Prüfung der Preise, wobei ein kürzlich ergangenes Urteil dieser nur eine nachgeordnete Bedeutung zuweist und die Anwendung des Vergleichsmarktprinzips bei entsprechender Datenbasis Vorrang genießt.¹⁹⁶

Die Preiskontrolle anhand einer Vergleichsmarktbetrachtung, wie sie zum Beispiel die hessische Kartellbehörde durchführt, wurde durch die BGH-Entscheidung KVR 66/08 höchststrichtrichterlich bestätigt. Die BGH-Entscheidung verdeutlicht, dass die kartellrechtliche Wasserpreisprüfung auf Basis von § 103 a.F. GWB der Kartellbehörde keine hohe Darlegungslast abverlangt. Vielmehr obliegt es den betroffenen Unternehmen, ihre Preise zu rechtfertigen. Hierzu muss das Unternehmen nicht nur seine eigenen Preise rechtfertigen, sondern darüber hinaus auch dokumentieren, wie die Abweichungen zu den Preisen anderer Unternehmen begründet sind.¹⁹⁷

Für ein betroffenes Unternehmen sind detaillierte Einblicke in die Kostenstruktur der anderen Vergleichsunternehmen ausgeschlossen. Daher sehen sich die betroffenen WVU in Deutschland einem nicht transparenten Verfahren gegenüber, da sie die Kosten der anderen Unternehmen nicht mit Bestimmtheit ermitteln können. Eine wirksame Verteidigung gegen den Vorwurf der missbräuchlichen Preisbildung durch das betroffene WVU ist unter diesen Voraussetzungen nicht möglich.

Neben der Anwendung des Vergleichsmarktkonzepts ist zudem auch eine Preiskontrolle anhand der Kosten des betroffenen Unternehmens durch das GWB gedeckt. Ein solcher Ansatz wird zum Beispiel von der Landeskartellbehörde Baden-Württemberg verfolgt.¹⁹⁸

¹⁹⁵ NERA Economic Consulting leistet keine Rechtsberatung. Die hier getätigten Aussagen stellen lediglich unser Verständnis der Situation dar und sollten nicht als Rechtsberatung ausgelegt werden.

¹⁹⁶ Siehe OLG Stuttgart: <http://www.justiz-bw.de/servlet/PB/menu/1270833/index.html>.

¹⁹⁷ Vgl. z.B. BGH-Beschluss, KVR 66/08, Abs. 23 & 29 & insbesondere 43, die der Kartellbehörde weitreichende Freiheiten bei der Auswahl der Vergleichsunternehmen einräumen und die Beweislast des Kostennachweises für das eigene und die Vergleichsunternehmen auf das Unternehmen verlagern.

¹⁹⁸ Vgl. von Fritzsche (2010): „Von der Missbrauchsverfügung bis zur BGH-Entscheidung - die kartellrechtliche Überprüfung der Wasserpreise“, Präsentation auf der 9. Wasserwirtschaftliche Jahrestagung.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Anpassung der EK-Zinssätze an die spezifische Situation in Deutschland

Eine solche kostenbasierte Vorgehensweise erfordert von den Unternehmen keine umfassenden und nicht zugänglichen Informationen über andere Unternehmen. Wie oben beschrieben sieht das OLG Stuttgart allerdings keine Grundlage für die Anwendung einer kostenbasierten Preiskontrolle wenn die Datenbasis die Anwendung des Vergleichsmarktkonzepts erlaubt. Eine höchstrichterliche Rechtsprechung zur Anwendung der kostenbasierten Preiskontrolle in Deutschland liegt allerdings noch nicht vor. Im Rahmen seines Beschlusses KVR 66/08 behandelt der BGH das Problem der Kostenorientierung nur am Rande;¹⁹⁹ eine umfassende Auseinandersetzung mit dem Vorgehen der Landeskartellbehörde Baden-Württemberg (LKB BW) ist noch nicht erfolgt.

Einige Aussagen des BGH-Beschluss KVR 66/08 deuten zudem darauf hin, dass auch unter einem „kostenbasierten Standard“ (sollte der BGH einen solchen für zulässig erkennen) in Deutschland im internationalen Vergleich überdurchschnittlich hohe Risiken für deutsche WVU zu erwarten sind. Die hier genannten Punkte ergeben sich aus Äußerungen des BGH im Rahmen der Auseinandersetzung mit dem Vergleichsmarktkonzept und stellen somit noch keine explizite Rechtsprechung dar, sondern zeigen lediglich eine Tendenz auf:

So geht aus Investorensicht²⁰⁰ aus den Ausführungen des BGH nicht hervor, dass der kostenbasierte Ansatz die Möglichkeit der Rückgewinnung der ökonomischen Kosten gewährleisten muss.²⁰¹ Im Vergleich zu deutschen Energienetzen oder dem britischen Wasserversorgungsbereich ist der vom BGH implizit angesetzte Effizienzstandard deutlich restriktiver; er verlangt die sofortige Kürzung des erlaubten Umsatzes um alle Ineffizienzen (inklusive vergangener Entscheidungen, die sich im Nachhinein als nicht optimal herausstellen²⁰²).²⁰³ Dies setzt die deutschen WVU höheren Risiken aus. Den Unternehmen in der deutschen Energiewirtschaft ist es immerhin erlaubt, Ineffizienzen über einen Zeitraum von bis zu 10 Jahren abzubauen²⁰⁴ und während dieses Zeitraums auch „ineffiziente“ Kosten (teilweise) zurückzuverdienen. Es sei an dieser Stelle allerdings noch einmal betont, dass die Aussagen nicht im Rahmen einer expliziten Beschäftigung des BGH mit diesem Thema entstanden sind.

¹⁹⁹ Vgl. Abs. 67 des BGH-Urteils, welcher die Preiskontrolle insoweit einschränkt, als ein Unternehmen nicht zu einer Preissenkung unterhalb der Selbstkosten gezwungen werden kann.

²⁰⁰ NERA leistet keine Rechtsberatung. Diese Aussagen stellen unsere ökonomische Interpretation des BGH-Urteils dar und sollten keinesfalls als Aussage zu den rechtlichen Aussagen des BGH-Urteils gewertet werden; eine rechtliche Würdigung muss andernorts erfolgen.

²⁰¹ Der BGH (Rn. 52) geht nicht näher darauf ein, was eine ungewöhnlich niedrige Rendite darstellt. Eine Unterdeckung der kalkulatorischen Kosten liegt nicht nur dann vor, wenn ein Unternehmen komplett auf eine Eigenkapitalrendite verzichtet, sondern auch wenn diese nicht angemessen hoch ist. Aus diesem Grund muss ein Preisvergleich aus ökonomischer Sicht auf der Basis einer bei allen Unternehmen zugrunde gelegten Eigenkapitalrendite erfolgen.

²⁰² Vgl. BGH, Rn. 72 und auch 62.

²⁰³ Ofwat (2009) setzt bei der Festlegung der Erlösobergrenze einen Abbau von Ineffizienzen an, die das weniger effiziente Unternehmen zwingt, über eine fünfjährige Periode 60% der Differenz zum effizienten Unternehmen abzubauen. Vgl. Ofwat (2009): Future water and sewerage charges 2010-15: Final Determinations, S. 107.

²⁰⁴ Vgl. z.B. die Anreizregulierungsverordnung, §16 ARegV: „Die Festlegung der Erlösobergrenzen durch die Regulierungsbehörde hat so zu erfolgen, dass die nach den §§ 12 bis 15 ermittelten Ineffizienzen unter Anwendung eines Verteilungsfaktors rechnerisch innerhalb einer oder mehrerer Regulierungsperioden gleichmäßig abgebaut werden (individuelle Effizienzvorgabe). Für die erste Regulierungsperiode wird die individuelle Effizienzvorgabe dahingehend bestimmt, dass der Abbau der ermittelten Ineffizienzen nach zwei Regulierungsperioden abgeschlossen ist.“

Auch wenn die kostenbasierte Prüfung die Risiken für ein WVU im Vergleich zur preisbasierten Prüfung verringert, wird ein Investor – wenn beide Arten der Überprüfung möglich sind – dennoch das Risiko einer für ihn unvorteilhafteren preisbasierten Überprüfung „einpreisen“. Dies wird insbesondere so lange der Fall sein, wie für beide Arten der Preiskontrolle keine eindeutige ständige Rechtsprechung vorliegt bzw. diese die für Unternehmen tendenziell riskantere Form der Preiskontrolle bevorzugt.

Den Risiken, die sich aus der derzeit nicht umfassend durch ständige Rechtsprechung bestimmten Form der Preiskontrolle in Deutschland ergeben, steht die relativ hohe Flexibilität der Tarife gegenüber, die sich aus einer ex post-Preiskontrolle ergibt. Prinzipiell reduziert eine ex post-Preiskontrolle das Beta-Risiko, da ein WVU hier in der Preisbildung auf Veränderungen in der Kosten- und Nachfragestruktur reagieren kann.²⁰⁵ Allerdings wird diese hohe Flexibilität teilweise durch die geringe Vorhersehbarkeit und Transparenz der Preisüberprüfungen aufgehoben. Aufgrund dessen verbleiben hohe strukturelle Umsatzrisiken, welchen in Anbetracht der relativ geringen zyklischen Schwankungen (siehe Kapitel 7.3.1) eine höhere Bedeutung zukommt.

7.2.3. Einschätzung der Situation in Vergleichsländern

7.2.3.1. Großbritannien

Das britische System der Preiskontrolle im Wasserversorgungsbereich gilt allgemein als Vorreiter bezüglich der Stabilität in der Preiskontrolle. So vergibt z.B. Moody's in diesem Bereich die Höchstnote „Aaa“ aufgrund der 20-jährigen Erfahrung mit der konsistenten und transparenten Preiskontrolle.

„Moody's erachtet das Risikoprofil der britischen Wasserindustrie als eines der risikoärmsten aus allen Industriebereichen weltweit. Insbesondere erachten wir den Rahmen als einen der transparentesten und etabliertesten überhaupt, der somit zu hoher Planbarkeit des Cash Flows führt.“²⁰⁶

Diese Form der Preiskontrolle ist damit für einen Investoren in Großbritannien mit deutlich weniger Risiken behaftet als für einen Investor in Deutschland, der nicht auf ein gleichermaßen transparentes System mit einer ständigen Rechtsprechung zu den entscheidenden Fragen der Preiskontrolle zurückblicken kann.

Andererseits erlaubt die anreizorientierte ex ante-Preiskontrolle in Großbritannien weniger Flexibilität bei der Preisbildung als das deutsche System der ex post-Preiskontrolle. Alexander u.a. (1999)²⁰⁷ haben den Zusammenhang zwischen der Art der Preiskontrolle und dem Risiko für betroffene Unternehmen untersucht. Die Autoren kamen zu dem Ergebnis, dass Unternehmen in einem anreizregulierten ex ante-Umfeld tendenziell höhere

²⁰⁵ Vgl. Moody's, Global Regulated Water Utilities – Rating Methodology, S. 11.

²⁰⁶ Moody's (2009): Global Regulated Water Utilities – Rating Methodology, p.25 – Originaltext: „Overall, Moody's regards the risk profile of the UK regulated water utilities as one of the lowest amongst all industry sectors rated. In particular, we consider the UK regulatory framework as one of the most transparent and well-established, thus determining the high predictability of cash flows for the sector.“

²⁰⁷ Alexander, Ian, Mayer, Colin and Weeds, Helen F.: Regulatory Structure and Risk and Infrastructure Firms: An International Comparison (November 30, 1999). Weltbank Policy Research Working Paper No. 1698.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Anpassung der EK-Zinssätze an die spezifische Situation in Deutschland

systematische Risiken aufweisen - die sich in höheren gemessenen Betas ausdrücken - als Unternehmen in einem Kontrollsystem, das eine direktere Anpassung an sich verändernde Kosten erlaubt. Eine neue wirtschaftswissenschaftliche Untersuchung stellt diesen Zusammenhang allerdings in Frage.²⁰⁸ Eine abschließende Klärung des Sachverhalts ist uns nicht bekannt. Bei unklaren und nicht zwangsläufig kostenbasierten Kriterien bei der Preiskontrolle besteht zudem Unsicherheit, inwieweit Preise im Rahmen der ex post-Kontrolle tatsächlich auf sich verändernde Kosten und Nachfrage eingehen können.

Es ist aus diesen Gründen davon auszugehen, dass für Investoren der Form der Preiskontrolle für WVU in Deutschland insgesamt risikobehafteter ist als in Großbritannien. Dies könnte sich in Zukunft ändern, sollte die britische Aufsichtsbehörde ihre Pläne umsetzen und signifikante Wettbewerbselemente in der Wasserwirtschaft einführen, etwa eine Aufspaltung der Wertschöpfungskette mit potentiell Wettbewerb in den Bereichen Wasservertrieb und Trinkwasseraufbereitung. Ob diese Elemente eingeführt werden, ist derzeit allerdings noch unklar und wird die derzeit beobachteten Beta-Werte noch nicht beeinflussen.²⁰⁹

7.2.3.2. USA

US-amerikanische WVU unterliegen einer dualen Aufsichtsstruktur. Einige qualitative Elemente werden auf nationaler Ebene festgelegt, während Fragen der Service- und Preisbildung den Aufsichtsbehörden der einzelnen Staaten zugeordnet sind. Diese legen auch die Eigenkapitalzinssätze und den Form der Preiskontrolle fest.²¹⁰ Insofern entspricht der Aufbau der Aufsichtsstruktur eher dem deutschen als der zentralisierten britischen Form der Preiskontrolle.

Die Transparenz und Stabilität der Form der Preiskontrolle in den USA wird von den Ratingagenturen im Vergleich zu Großbritannien als geringer – aber immer noch hochwertig – eingeschätzt. Moody's erteilt der US-amerikanischen Form der Preiskontrolle der Wasserversorgungsaufsicht die Noten A bzw. Baa für „Stabilität und Transparenz“. Diese Bewertung liegt 5 bis 8 Notenstufen unterhalb der Höchstwertung Aaa, die Moody's für die britischen WVU vergibt.

Die höhere Risikoeinschätzung für die US-amerikanischen WVU ergibt sich aus der geringeren Transparenz der US-amerikanischen Verfahren sowie der Einschätzung der Ratingagenturen, dass in den USA ein höheres Risiko der politischen Einflussnahme auf den Aufsichtsprozess besteht als in Großbritannien.²¹¹ Im Allgemeinen wird der US-amerikanische Form der Preiskontrolle jedoch als stabil und unterstützend für Investitionen angesehen, da die Preissetzung zeitnahe Kostenrückgewinnung und in vielen Fällen auch die Durchreichung von nicht beeinflussbaren Kosten erlaubt, so zum Beispiel für das Unternehmen Californian Water:

²⁰⁸ Vgl. Gaggero, A. (2007): "Regulatory Risk in Utilities Industries: an empirical Study of the English Speaking Countries", Utilities Policy 15, S. 191-205.

²⁰⁹ Siehe für eine Beschreibung und Einschätzung der möglichen Einführung der Wettbewerbselemente zum Beispiel Moody's (2011): "Ofwat's Future Price Limits – Case for Ofwat's preliminary model is unproven but the credit risks are clear".

²¹⁰ Vgl. Moody's (Dez 09): Global regulated Water Utilities – Rating Methodology, S.26.

²¹¹ Vgl. Moody's (2009): Global Regulated Water Utilities – Rating Methodology, S.10.

„Die California Public Utilities Commission (CPUC) legt die Preise von Cal Water fest und hat in der Vergangenheit mehrere Mechanismen zur Kostenrückgewinnung erlaubt, die dem Unternehmen stabile Cash Flows und die Möglichkeit der Kostenrückgewinnung mit minimalem regulatorischen Verzug erlauben. (...) Zudem kann das Unternehmen die Wasserpreise zwischen Preisfestlegungen anpassen um Investitionen und die Kosten von fremdbezogenem Wasser durchzureichen.“²¹²

Ein weiterer Risikofaktor, der von Standard & Poor's für diverse US-amerikanische WVU angeführt wird, ist deren geringe Größe. Im Vergleich zu den britischen WVU mit jeweils mehreren Millionen Kunden sind verschiedene US-amerikanische WVU relativ klein und damit abhängig von der Konjunktur in einzelnen Versorgungsgebieten.

„Diese Stärken (stabiler Form der Preiskontrolle, geringe operative Kosten, ...) werden zum Teil von der fehlenden geografischen Diversifizierung und geringen Größe des Unternehmens aufgewogen, welche das Unternehmen stärker als andere lokalen ökonomischen, demografischen und Wetterrisiken aussetzen.“²¹³

7.2.4. Schlussfolgerung: Risikofaktor 1 - Form der Preiskontrolle

In Anbetracht der vorstehenden Überlegungen ist aus der Sicht von Investoren die deutsche Form der Preiskontrolle eher vergleichbar mit der US-amerikanischen als mit der britischen Form der Preiskontrolle. Aufgrund der längeren Tradition der expliziten Preiskontrolle und der höheren Anzahl an Präzedenzfällen liegt auch die Stabilität und Transparenz des US-amerikanischen Rahmens oberhalb des deutschen Rahmens.²¹⁴

7.3. Risikofaktor 2: Zyklisches Umsatzrisiko

7.3.1. Bedeutung für das Risikoprofil

Neben der Form der Preiskontrolle ist für die Einschätzung des systematischen Risikos eines Unternehmens insbesondere auch das Umsatzrisiko von Bedeutung.²¹⁵ Für wettbewerbliche Unternehmen, die keiner institutionalisierten Preiskontrolle unterliegen, ist dieses Risiko

²¹² S&P (2010): Summary: California Water Service Co., S.2; Originaltext: "The California Public Utilities Commission (CPUC) regulates Cal Water, and has granted a number of supportive cost-recovery mechanisms to allow the company to generate stable cash flows and recover costs with minimal regulatory lag. (...) In addition, the company adjusts rates to reflect capital investments between rate cases and passes all purchased water costs through to customers. Siehe z.B. auch S&P (2011): Summary: American Water Works Co. Inc., S. 2.

²¹³ S&P (2011): York Water Co. (The), S.2; Originaltext: "Partly offsetting these strengths is the company's lack of geographic diversity and small size, which expose the company to economic, demographic, and weather patterns more so than its peers. Siehe auch: S&P (2010): Middlesex Water Co., S.2.

²¹⁴ Die Grundlinien der jetzigen Preiskontrolle für US-amerikanische WVU gehen zurück auf die Prinzipien, die der Supreme Court im Hope Natural Gas Case im Jahr 1944 entwickelte. Seitdem existiert eine Vielzahl von Entscheidungen für WVU in allen Landesteilen, die auf diesen Prinzipien aufbauen. Demgegenüber steht die deutsche Form der Preiskontrolle bei der viele Aspekte noch nicht höchststrichterlich bestätigt sind.

²¹⁵ In diesem Fall bezeichnet das Umsatzrisiko Schwankungen im Umsatz des Unternehmens, die sich aus Veränderungen der Nachfrage über den Konjunkturzyklus ergeben.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Anpassung der EK-Zinssätze an die spezifische Situation in Deutschland

sogar der wichtigste Faktor, der den Eigenkapitalzinssatz bestimmt.²¹⁶ Chen et al. (1986) zeigen auf, dass Kunden mit einer höheren *Einkommenselastizität* der Nachfrage das systematische Umsatzrisiko für ein Unternehmen erhöhen.

Das Risiko ist bei Unternehmen, die einer institutionalisierten Preiskontrolle unterliegen, geringer als das Risiko, welches von der Form der Preiskontrolle ausgeht und das Umsatzrisiken verstärken oder abschwächen kann. Dies spiegelt sich zum Beispiel auch in der Gewichtung der Risiken durch Moody's wider. Dies ist insbesondere im Wasserversorgungssektor der Fall, da hier das zyklische Umsatzrisiko relativ gering ist.²¹⁷ Allerdings ist das Umsatzrisiko, das von Gewerbe- und Industriekunden ausgeht, höher als das Risiko, welches von Haushaltskunden ausgeht. Zudem sind risikomindernde Faktoren, die sich aus der Form der Preiskontrolle ergeben, zu berücksichtigen.

Dennoch können sich aus der Kundenzusammensetzung und den Vorgaben des regulatorischen Rahmens im Umgang mit Nachfrageschwankungen gewisse Unterschiede im Risiko für WVU ergeben. Moody's identifiziert zum Beispiel die folgenden Risikofaktoren: Abhängigkeit von einzelnen Großverbrauchern, hoher Anteil an Industriekunden, Neubaugebiete.²¹⁸

7.3.2. Einschätzung der Situation in Deutschland

Bei der deutschen ex post-Preiskontrolle lassen sich Umsatzschwankungen, die sich durch Nachfrageänderungen bei Industrie- und Gewerbekunden ergeben, prinzipiell durch Tarifänderungen bei der verbleibenden Kundschaft ausgleichen. Da allerdings die Preiskontrolle in vielen Bundesländern als Vergleich der Preise und nicht kostenbasiert erfolgt, erhöht ein Nachfragerückgang das Risiko einer Preisüberprüfung und Preissenkungsverfügung, da die Preise für die verbleibenden Kunden im Abschwung steigen. Ein hoher Anteil an Industrie- und Gewerbekunden wird daher das systematische Risiko eines Unternehmens erhöhen, da diese mit höherer Wahrscheinlichkeit ihren Verbrauch im Abschwung senken.

Abbildung 7.1 zeigt den Anteil des Umsatzes mit Sondervertragskunden am Gesamtumsatz für drei beispielhaft ausgewählte deutsche WVU.²¹⁹ Industriekunden, welche die Mehrheit der Sondervertragskunden ausmachen, haben aufgrund von Produktionsanpassungen und

²¹⁶ Vgl. Chen, N., R. Roll and S. Ross, 1986. 'Economic Forces and the Stock Market', *Journal of Business*, vol. 59, pp. 383-403.

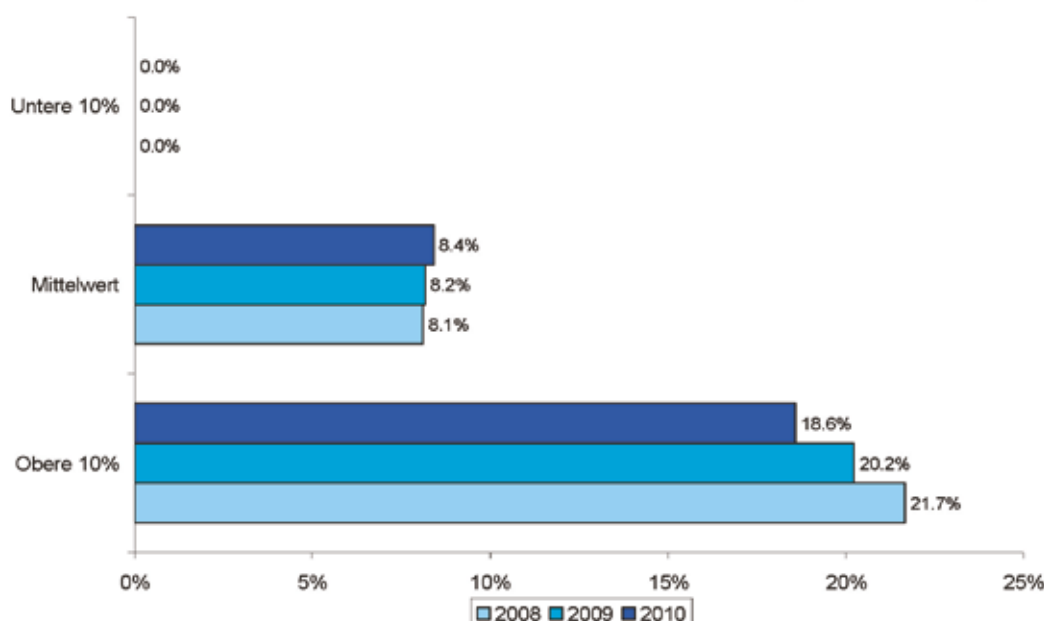
²¹⁷ Die Einkommenselastizität der Nachfrage für Trinkwasser für Haushalte wird in der Literatur mit kleiner als 0.1 angegeben. Das heißt, eine Rezession mit einem Einkommenseinbruch von 10% führt zu einem Rückgang der Wassernachfrage von weniger als einem Prozent. Vgl. Nauges, C. and A. Thomas (2000) 'Privately Operated Water Utilities, Municipal Price Negotiation, and Estimation of Residential Water Demand: The Case of France', *Land Economics*, Vol. 76, No. 1, S. 68-85. Die Autoren schätzen ein Modell der Haushaltsnachfrage nach Trinkwasser für einen Querschnitt französischer Kommunen. Aufgrund der ähnlichen sozio-ökonomischen Situation in Frankreich und Deutschland sind für Deutschland a priori keine signifikanten Abweichungen von dieser Schätzung zu erwarten.

²¹⁸ Moody's (2009): *Global Regulated Water Utilities – Rating Methodology*, S.11.

²¹⁹ Wir fragten für die Untersuchung relevante Daten für die hier betrachteten Risikofaktoren bei 35 deutschen WVU ab. Die hier gezeigten stilisierten WVU entsprechen jeweils den Werten am zehnten und fünfzigsten (Median) und neunzigsten Perzentil. Ein Unternehmen am zehnten Perzentil erreicht einen Wert, unterhalb dessen noch 10% der Unternehmen liegen und oberhalb dessen 90% der Unternehmen liegen. Die Definition des fünfzigsten und neunzigsten Perzentils ist analog.

möglichen Schließungen eine höhere *Einkommenselastizität* der Nachfrage als Haushaltskunden und erhöhen damit das zyklische Umsatzrisiko.

Abbildung 7.1
Anteil Sondervertragskunden am gesamten Umsatz (Deutschland)



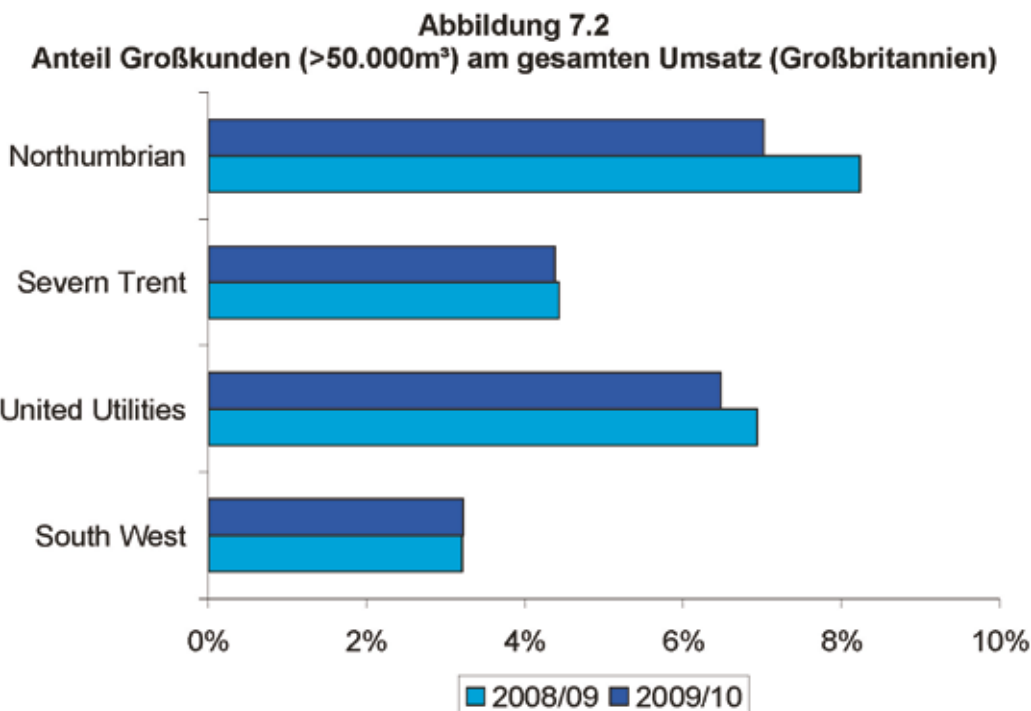
Quelle: NERA-Analyse einer anonymisierten Stichprobe von 35 Unternehmen.

7.3.3. Einschätzung der Situation in Vergleichsländern

7.3.3.1. Großbritannien

Die britische Form der Preiskontrolle erlaubt explizit einen Umsatzausgleich („Revenue Correction Mechanism“) für Nachfrageschwankungen bei Haushalts- und Kleingewerbekunden. Umsatzausfälle (oder -steigerungen), die sich aus Veränderungen der Nachfrage ergeben. Diese werden am Ende einer fünfjährigen Regulierungsperiode ausgeglichen. Ein Nachfragerisiko ergibt sich nur bei Kunden mit einer jährlichen Abgabe von mehr als 50.000 m³. Diese können ihre Preise verhandeln; Umsatzverluste können bei diesen Kunden nicht auf regulierte Kleinkunden umgelegt werden. Abbildung 7.2 zeigt den Anteil des Umsatzes der gewählten britischen Vergleichsunternehmen, der nicht durch den Umsatzausgleichsmechanismus gedeckt ist. Dieser ist mit dem durchschnittlichen Anteil der Industriekunden am Gesamtumsatz in Deutschland vergleichbar.²²⁰ Somit ergeben sich in diesem Bereich keine signifikanten Risikodifferenzen für das Medianunternehmen in Deutschland. Abbildung 7.1 zeigt auch, dass für einzelne Unternehmen durchaus signifikante Abweichungen auftreten können.

²²⁰ Die Datengrundlage hierfür ist unsere anonymisierte Erhebung im Rahmen dieser Untersuchung bei 35 deutschen WvU, siehe Fußnote 219.



Quelle: Ofwat June Returns und NERA-Analyse

7.3.3.2. USA

Das zyklische Umsatzrisiko für US-amerikanische WVU variiert von Bundesstaat zu Bundesstaat. Einige WVU profitieren von Schutzmechanismen ähnlich den britischen, wie zum Beispiel das Unternehmen California Water:

„Cal Water erzielt einen signifikanten Anteil des Umsatzes durch monatliche Fixpreise und wird durch einen Schutzmechanismus vor Umsatzenschwankungen durch Nachfragerückgänge oder Wettereffekte geschützt“²²¹

Bei anderen US-amerikanischen WVU liegen keine solchen Schutzmechanismen vor. In solchen Fällen wird der Anteil der Industriekunden von Ratingagenturen als Risikofaktor angesehen.²²² Die regionalen Unterschiede spiegeln sich in Moody's-Bewertungen zwischen „Baa“ und „Aa“ wider. Detaillierte Daten zum Anteil der Industriekunden am Gesamtumsatz liegen nicht vor, es ist allerdings nicht zu erwarten, dass sich die Kundenzusammensetzung insgesamt signifikant von der in Deutschland unterscheidet, auch wenn möglicherweise einzelne Unternehmen aufgrund ihrer Kundenstruktur ein höheres oder niedrigeres Risiko aufweisen.

²²¹ S&P (2010): Summary: California Water Service Co, S.2. Originaltext: „Cal Water recovers a significant portion of revenues under fixed monthly charges and benefits from a mechanism that insulates revenues from reduce usage due to customer conservation or weather“.

²²² Vgl. z.B. S&P (2010): Middlesex Water Co., S&P (2011): York Water Co.

7.3.4. Schlussfolgerung Risikofaktor 2: Zyklisches Umsatzrisiko

Die vorliegenden Daten zum Anteil von Industriekunden am Gesamtumsatz zeigen keine signifikanten Unterschiede im zyklischen Umsatzrisiko zwischen deutschen WVU und den Vergleichsländern.

7.4. Risikofaktor 3: Strukturelles Umsatzrisiko

7.4.1. Bedeutung für das Risikoprofil

Neben zyklischen Schwankungen kann die Nachfrage nach Trinkwasser auch von strukturellen Faktoren betroffen sein, wie zum Beispiel Veränderungen in der Kundenzahl im Versorgungsgebiet oder einem allgemeinen Rückgang des Pro-Kopf-Verbrauchs, wie er in Deutschland seit den 1980er Jahren beobachtet wird. Diese Risiken sind vom Konjunkturzyklus unabhängig, können aber ein starkes asymmetrisches Risiko für das Versorgungsunternehmen darstellen.

Im Hinblick auf die Ausgestaltung der deutschen Preiskontrolle ergibt sich ein Asset Stranding-Risiko (entwertete Investitionen) bei strukturellen Umsatzrückgängen: Bei fallender Nachfrage können Anlagen vor Ablauf ihrer technisch-wirtschaftlichen Nutzungsdauer obsolet oder überdimensioniert sein. Werden diese außerplanmäßig vor Ende ihrer technischen Nutzungsdauer abgeschrieben (außerordentliche Aufwendungen), erfolgt keine vollständige Kostenrückgewinnung. Dies stellt ein asymmetrisches Risiko dar, da keine Möglichkeit besteht, die Anlagen bei einem Nachfrageanstieg im gleichen Maße mehr auszulasten, da hier technische Kapazitätsgrenzen bestehen. In einem Wettbewerbsmarkt werden solche Asset Stranding-Risiken durch die Möglichkeit ausgeglichen, Anlagen über ihre kalkulatorische Nutzungsdauer hinweg zu nutzen (im Fall technischer Leistungsfähigkeit). Eine solche Möglichkeit ist bei preiskontrollierten Unternehmen nicht gegeben, da diese nur solche Anlagen berücksichtigen können, die noch nicht kalkulatorisch abgeschrieben sind.

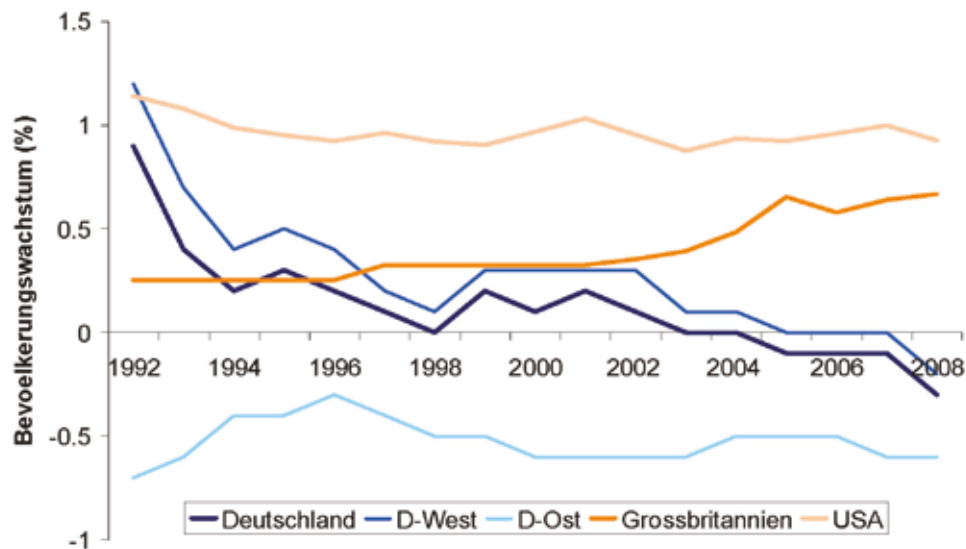
Aus ökonomischer Sicht ist es daher sinnvoll, einem Unternehmen Schutz vor solchen asymmetrischen Abschreibungsrisiken zu geben, so lange die Investition zum Zeitpunkt, zu dem sie getätigt wurde, nach bestem Ermessen notwendig und korrekt dimensioniert war. Aus diesem Grund haben einige Aufsichtsbehörden (zum Beispiel Ofwat) das Konzept des „Regulatory Capital Value“ eingeführt, welches das Asset Stranding-Risiko verringert. (vgl. auch Kapitel 7.4.3.1).

7.4.2. Einschätzung der Situation in Deutschland²²³

Das Asset Stranding-Risiko ist in Deutschland aus mehreren Gründen hoch. Hier ist die Entwicklung der Bevölkerung und des Pro-Kopf-Verbrauchs zu nennen, die sich in Deutschland im Vergleich zu Großbritannien und den USA nachteilig auf das asymmetrische Risiko auswirkt, wie in Abbildung 7.3 und Abbildung 7.4 gezeigt wird.

²²³ In diesem Abschnitt werden die zum strukturellen Umsatzrisiko beitragenden Faktoren im Interesse der Erhöhung der Aussagekraft direkt mit den relevanten Daten aus den Vergleichsländern verglichen.

Abbildung 7.3
Bevölkerungsentwicklung in den Vergleichsländern

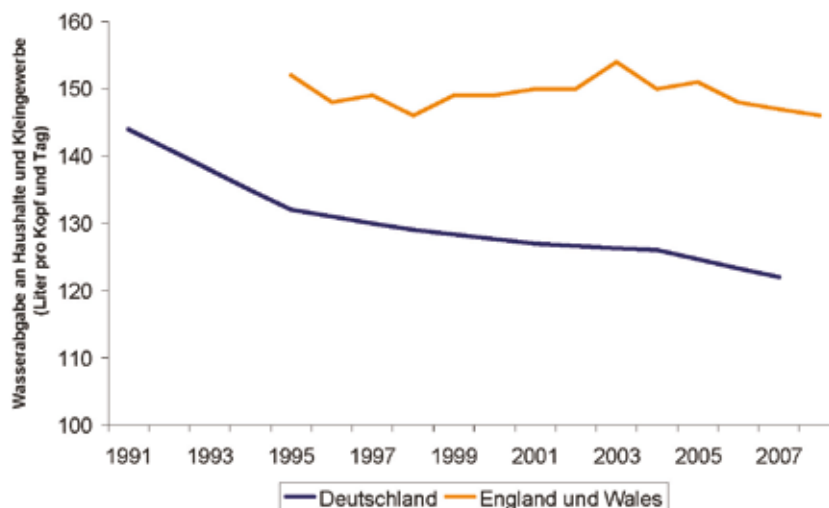


Quelle: NERA-Analyse von Destatis sowie UK- und US Census-Daten.

Abbildung 7.3 zeigt, dass das Bevölkerungswachstum in den USA und Großbritannien durchgängig positiv war; Ostdeutschland hingegen weist über die gesamte Periode negative und Westdeutschland seit Ende der 1990er Jahre nur noch sehr geringe bis negative Wachstumsraten auf.

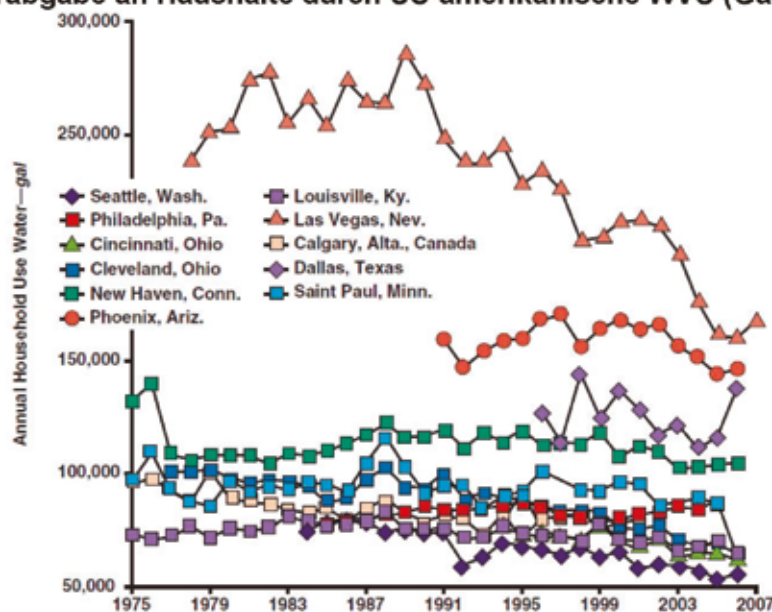
Das asymmetrische Risiko einer fallenden Wasserabgabe durch Bevölkerungsverluste wird verstärkt durch den seit Jahren fallenden Pro-Kopf-Verbrauch in Deutschland, der in anderen Ländern nicht im gleichen Maß zu beobachten ist. Abbildung 7.4 zeigt diese Entwicklung für die Wasserabgabe pro Kopf an Haushalte für Deutschland und Großbritannien. Für die USA liegen keine landesweiten Daten vor. Wir zeigen in Abbildung 7.5, wie sich die Wasserabgabe für eine Stichprobe von US-amerikanischen WVU entwickelt hat. Für die Mehrzahl der amerikanischen WVU (mit Ausnahme des WVU im wasserarmen Nevada) lässt sich hier wie für die britischen WVU kein Rückgang der Wasserabgabe feststellen.

Abbildung 7.4
Wasserabgabe an Haushalte (pro Kopf)



Quelle: Destatis, Ofwat und NERA-Analyse.

Abbildung 7.5
Wasserabgabe an Haushalte durch US-amerikanische WVU (Gallonen)



Quelle: NERA-Adaption aus Rockaway et al. (2011): Residential water use trends in North America, JOURNAL AWWA, 103:2. Erläuterung: 1 Gallone entspricht ca. 3,8 Liter. Eine Wasserabgabe von 100.000 Gallonen im Jahr entspricht ungefähr 379.000 Litern.

Aus den vorstehenden Abbildungen geht hervor, dass sich deutsche WVU potentiell höheren Asset Stranding-Risiken gegenübersehen als britische oder US-amerikanische WVU, da die Wassernachfrage mit der Zeit sinkt, was dazu führt, dass bestehende Anlagen weniger ausgelastet werden und potentiell obsolet erscheinen.

Werden diese Anlagen nicht oder nicht vollständig im betriebsnotwendigen Vermögen berücksichtigt, ergibt sich das asymmetrische Risiko von Asset Stranding. Wir zeigen in Abschnitt 7.4.3, wie in Großbritannien dieses Risiko verringert wird. Im Rahmen der alle fünf Jahre stattfindenden Preisfestlegung wird in Großbritannien geklärt, ob eine Investition zu diesem Zeitpunkt notwendig ist, und diese wird dann durch eine explizit definierte Addition zur Verzinsungsbasis anerkannt. Diese Verzinsungsbasis ist kein explizites Register der einzelnen Anlagen, und Ofwat hat in der Vergangenheit zu keinem Zeitpunkt Anpassungen für ungenutzte Anlagen vorgenommen. In Deutschland besteht keine solche explizit definierte Verzinsungsbasis, was das Risiko erhöht, dass Anlagen danach beurteilt werden, ob sie im Zeitpunkt der Überprüfung und nicht zum Zeitpunkt der Investition korrekt dimensioniert erscheinen.²²⁴

Zum asymmetrischen Asset Stranding-Risiko kommt im deutschen Kontext zudem noch eine weitere Komponente des strukturellen Umsatzrisikos hinzu. Dies ist begründet in der derzeitigen Interpretation des deutschen Ordnungsrahmens, z.B. durch die hessische Kartellbehörde, die Preise statt Kosten vergleicht. In diesem System sieht sich ein Unternehmen, dass einen starken strukturellen Rückgang der Nachfrage erfährt und diesen Effekt zur Vermeidung eines Asset Stranding auf die verbleibenden Kunden umlegt, einem erhöhten Risiko einer Preisüberprüfung und -senkungsverfügung gegenüber. Aus diesem Grund stellt ein struktureller Nachfragerückgang für ein deutsches WVU in jedem Fall ein asymmetrisches Risiko dar, für das ein Investor in Ermangelung eines wirksamen Schutzes gegen Asset Stranding eine höhere Eigenkapitalrendite als in vergleichbaren Ländern mit einem solchen Schutz einfordern wird.

Aus diesem Grund erscheint das strukturelle Umsatzrisiko für deutsche WVU im Vergleich zum Ausland relativ hoch, wie im folgenden Abschnitt gezeigt wird.

7.4.3. Einschätzung der Situation in Vergleichsländern

7.4.3.1. Großbritannien

In Großbritannien ist das Risiko von Asset Stranding durch den Ordnungsrahmen nahezu eliminiert. Die britischen WVU legen in regelmäßigen Abständen strategische Investitionspläne (mit einem Planungszeitraum von 25 Jahren) bei der Aufsichtsbehörde Ofwat vor. Anhand dieser Pläne legen Ofwat und die WVU den benötigten Investitionsrahmen fest. Die Investitionsausgaben werden dann in die Verzinsungsbasis (den „Regulatory Capital Value“, RCV) überführt. Dieser wird jährlich von Ofwat unter Berücksichtigung der Investitionsausgaben und der kalkulatorischen Abschreibungen aktualisiert. Diese Verzinsungsbasis ist kein explizites Register der einzelnen Anlagen. Somit führt die Unterauslastung von einzelnen Anlagen nicht zu einer Reduktion des RCV, was das Risiko verringert, dass Unternehmen die Kosten für Investitionen, die sich im Nachhinein als „überdimensioniert“ herausstellen, nicht zurückgewinnen können. In der Praxis führt der RCV-Ansatz somit zu einer hohen Investitionssicherheit. Der RCV ist allerdings nicht explizit garantiert, so dass Ofwat theoretisch in einem Falle extremer oder besonders

²²⁴ Aus Sicht eines Investors kann diesem Risiko auch nicht durch die Vorgehensweise einzelner deutscher WVU entgegen gewirkt werden, die derzeit die Verzinsungsbasis nach einer Methode berechnen, die der Vorgehensweise von Ofwat ähnelt, da hier keine Rechtssicherheit besteht, ob eine solche Vorgehensweise anerkannt werden wird.

fahrlässiger „Überdimensionierung“ eine Anpassung des RCV verfügen könnte. Ein solcher Fall ist allerdings in den 20 Jahren seit der Privatisierung der britischen Wasserversorgung noch nicht eingetreten.

Zudem ist in Großbritannien weder ein Rückgang der Bevölkerung noch ein Rückgang des allgemeinen Verbrauchs zu beobachten, so dass das Problem des strukturellen Umsatzrückgangs nicht akut ist.

7.4.3.2. USA

Die Regulierungstradition in den USA ist kostenbasiert und verwendet den „Used and Useful“-Standard.²²⁵ Das heißt, dass die Verzinsungsbasis anhand der tatsächlich verwendeten Anlagengüter bestimmt wird. Aus diesem Grund besteht in den USA ein gewisses Asset Stranding-Risiko, da bei einem strukturellen Rückgang möglicherweise gewisse Anlagen im Anlagenregister nicht unter das „Used and Useful“-Kriterium fallen. In der Vergangenheit traf dies aber hauptsächlich auf Kosteneskalationen bei Kraftwerken zu. In diesen Fällen akzeptieren einige Aufsichtsbehörden nicht die kompletten Baukosten bei der Bestimmung der Verzinsungsbasis. Eine Absenkung der Verzinsungsbasis aufgrund sich verändernder Nachfrage wird in der Literatur nicht diskutiert und ist uns auch aus der US-amerikanischen Praxis nicht bekannt.

Zudem haben einige Aufsichtsbehörden, z.B. die kalifornische CPUC, Schutzmechanismen eingeführt, die es den WVU erlauben, ihre Preise als Reaktion auf strukturelle Nachfrageänderungen anzupassen.²²⁶ Andere Aufsichtsbehörden gewähren allerdings keine solchen expliziten Schutzmechanismen.

Das asymmetrische Risiko eines strukturellen Umsatzrückgangs erscheint für US-amerikanische WVU dennoch geringer, da in den USA weder ein Rückgang der Bevölkerung noch ein Rückgang des allgemeinen Verbrauchs zu beobachten ist, so dass das Problem des strukturellen Umsatzrückgangs nicht akut ist, auch wenn keine expliziten Schutzmechanismen bestehen.

7.4.4. Schlussfolgerung Risikofaktor 3: Strukturelles Umsatzrisiko

Das asymmetrische Risiko, dass von einem strukturellen Nachfragerückgang ausgeht, ist für deutsche WVU deutlich höher als für die WVU aus den Vergleichsländern. Dieses Risiko ist insbesondere durch drei Faktoren begründet:

Die Nachfrageentwicklung in Deutschland erhöht das Risiko von Asset Stranding, da seit den 1980er Jahren der Pro-Kopf Verbrauch zurückgeht und in den letzten Jahren zudem in vielen Regionen Deutschlands auch die absoluten Kundenzahlen (aufgrund von Bevölkerungsrückgängen und Firmenaufgaben) zurückgingen.

²²⁵ „Used and useful“ heißt wörtlich übersetzt „verwendet und nützlich“ und stellt den Anspruch der Aufsichtsbehörden dar, dass nur die Anlagen in der Ausführung und Menge in die Verzinsungsbasis eingehen, die für die Bereitstellung der Leistung wirklich erforderlich sind. Durch die Einführung dieses Standards wird sichergestellt, dass der Kunde nur für betriebsnotwendige Anlagen bezahlen muss und dass kein Gold Plating – der Bau unnötiger oder unnötig teurer Anlagen – stattfindet. (vgl. Averch & Johnson, 1962).

²²⁶ Siehe z.B. S&P(2011): Summary: American States Water Co., S.2; S&P (2010): Summary: California Water Service Co., S.2.

In Deutschland besteht kein Schutzmechanismus in Form einer expliziten veröffentlichten Verzinsungsbasis, in die Investitionen zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme aufgenommen werden und in der sie dann bis zum Ende der technisch-wirtschaftlichen Nutzungsdauer planmäßig abgeschrieben werden.

Zudem erhöht eine Umlage der Kosten bei Nachfragerückgang auf die verbleibenden Kunden im Rahmen eines Preisvergleichs das Risiko einer Preisüberprüfung und Preissenkungsverfügung. Dieses Risiko besteht im Rahmen einer kostenbasierten Preisaufsicht (wie sie in den USA und Großbritannien stattfindet) nicht, da die Umlage in diesem Fall durch die Kostenprüfung gedeckt ist.

Die betriebswirtschaftliche Literatur stützt in einem solchen Falle die Einbeziehung eines kalkulatorischen Wagnisses (also zusätzlicher kalkulatorischer Kosten) zur Abdeckung des Risikos, dass sich aus Sonderabschreibungen ergibt.²²⁷

7.5. Risikofaktor 4: Kostenstruktur

7.5.1. Bedeutung für das Risikoprofil

Ein weiterer Risikofaktor ist das Verhältnis von Fixkosten zu variablen Kosten (englisch Operating Leverage, OL), ausgedrückt als Verhältnis der fixen Betriebskosten zu den Gesamtbetriebskosten. Unternehmen mit höherem Fixkostenanteil sind tendenziell anfälliger gegenüber realen BIP-Schwankungen, weil ihr Cash Flow anfälliger gegenüber Eigennachfrage und mithin gegenüber BIP-Schwankungen ist. Ein Unternehmen mit tendenziell höheren Fixkosten kann sich nur langsam an Veränderungen der Marktnachfrage anpassen und hat somit ein höheres Beta-Risiko.

Mandelker und Rhee (1984)²²⁸ zeigen in einem theoretischen Modell, wie der Grad des Fixkostenanteils den Beta-Wert eines Unternehmens beeinflusst. Callahan und Mohr (1989)²²⁹ zeigen, dass das systematische Eigenkapitalrisiko eines Unternehmens eine Funktion sowohl des Fremdverschuldungsanteils (Financial Leverage) als auch des betrieblichen Fixkostenanteils (Operating Leverage) ist.

In der Wasserwirtschaft sind variable Kosten solche, die ein Unternehmen in einem Zeitraum beeinflussen kann, der es ihm erlaubt auf Nachfrageschwankungen zu reagieren, bevor sich die Wassernachfrage bereits weiter verändert hat. Insofern ist davon auszugehen, dass insbesondere vor dem Hintergrund der hohen Kapitalintensität und langen Nutzungsdauern der Operating Leverage für die Wasserindustrie in allen Ländern relativ hoch ist.

Zudem wird untersucht, ob der Operating Leverage für Trinkwasserversorgung sich signifikant vom dem für die Abwasserentsorgung unterscheidet. Dies ist von Bedeutung, da die Rendite für die Trinkwassersparten deutscher WVU anhand von integrierten WVU, die

²²⁷ Vgl. Wöhe, G. (2008): Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 23. Auflage, S. 994 & 696.

²²⁸ Mandelker, G. and Rhee, S. 1984, 'The Impact of the Degrees of Operating and Financial Leverage on the Systematic Risk of Common Stock', *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol.19, pp.45-57.

²²⁹ Callahan, C. and Mohr, R. 1989: The Determinants of Systematic Risk: A Synthesis, *The Financial Review*; vol. 24, 2, p. 157.

sowohl Trinkwasser- wie auch Abwassersparten unterhalten, abgeleitet werden muss. Der Rückgriff auf integrierte WVU ist notwendig, da in Deutschland und selbst weltweit keine börsennotierten reinen Trinkwasserunternehmen vorliegen.²³⁰ Das Gutachten geht daher darauf ein, ob der Operating Leverage für diese beiden Sparten signifikante Unterschiede aufweist.

7.5.2. Einschätzung der Situation in Deutschland

Die Schwierigkeit bei der international vergleichenden Bestimmung des Operating Leverage ist generell die Abgrenzung von fixen und variablen Kosten für Länder mit unterschiedlichen Kostendefinitionen und institutionellen Rahmenbedingungen. In Deutschland kommt erschwerend hinzu, dass in der Vergangenheit keine einheitlichen Kalkulationsrichtlinien existierten und so stark differierende Aktivierungsstrategien verfolgt wurden, was zu nicht vergleichbaren Kostendefinitionen bereits innerhalb Deutschlands führt.

Es ist aber zu erwarten, dass der Operating Leverage für deutsche WVU aufgrund des relativ rigiden deutschen Arbeitsmarktes und der hohen Kapitalintensität der deutschen Wasserwirtschaft nicht unterhalb des Operating Leverage in den USA und Großbritannien liegt und damit das Operating Leverage-Risiko für deutsche WVU nicht überschätzt wird, wenn Unternehmen aus diesen Ländern herangezogen werden.

Aufgrund der Probleme bei der Bestimmung der fixen und variablen Kosten werden in der Praxis Hilfsbetrachtungen herangezogen, z.B. das Verhältnis von Betriebskosten zu Kapitalkosten (Opex/Capex Quotient).²³¹ Abbildung 7.6 zeigt diesen Quotienten für eine Stichprobe deutscher WVU.²³²

²³⁰ Eine Ausnahme bildet hier das kleine britische Unternehmen Dee Valley Water, das allerdings nur illiquide gehandelt wird und daher von uns nicht in die engere Wahl aufgenommen wird.

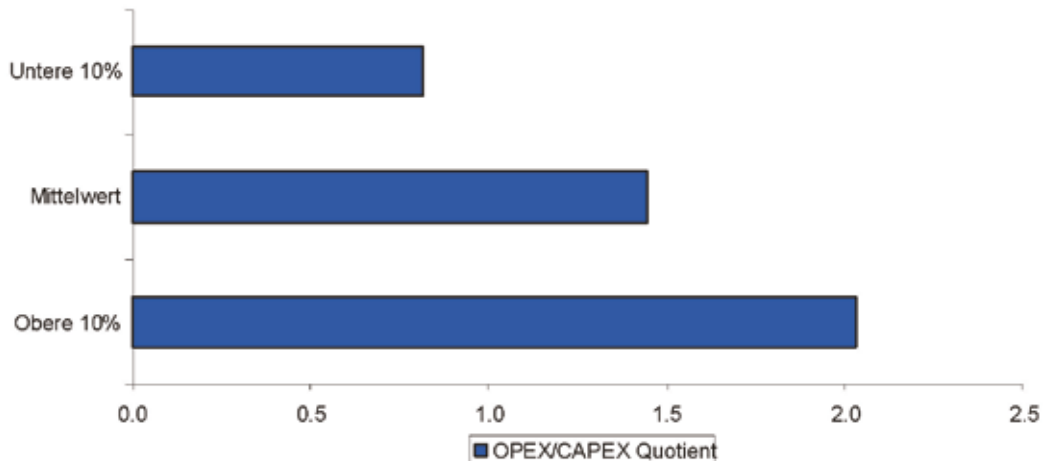
²³¹ Vgl. White, Sondhi, Fried (2003), *The Analysis and Use of Financial Statements*, John Wiley and Sons, Inc. Third Edition, Seite 649ff.

²³² Datengrundlage ist unsere anonymisierte Erhebung bei 35 deutschen WVU im Rahmen unserer Untersuchung, siehe Fußnote 219.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Anpassung der EK-Zinssätze an die spezifische Situation in Deutschland

Abbildung 7.6
Quotient Betriebskosten/Kapitalkosten (Deutschland)



Quelle: NERA-Analyse einer Umfrage unter 35 deutschen WVU. Basisjahr für die zugrundeliegenden Daten: Kalenderjahr 2009

Unter der vereinfachenden Annahme, dass der Anteil der beeinflussbaren Betriebskosten für Unternehmen im gleichen Sektor in etwa gleich ist, ist dieser Quotient ein Indikator der variablen Kosten im Vergleich zu den fixen Kosten.²³³

Ein Problem bei der Anwendung dieses Faktors auf Deutschland stellen jedoch die unterschiedlichen Kostenrechnungspraktiken dar, die damit den Wert dieser Hilfsgröße verzerren können. Hinzu kommen die unterschiedlichen Ansätze bei den kalkulatorischen Kosten, die derzeit verwendet werden. Ein Unternehmen, das keine risikoadäquate Eigenkapitalrendite einbezieht, unterschätzt seine ökonomischen Kapitalkosten und überschätzt damit das Verhältnis von Betriebs- zu Kapitalkosten. Eine solche Betrachtung ist daher insbesondere bei Unternehmen sinnvoll, die den gleichen Kalkulationsstandards folgen, wie das zum Beispiel in Großbritannien der Fall ist. Die Bestimmung des Operating Leverage in diesem Fall ist Thema des nächsten Abschnitts.

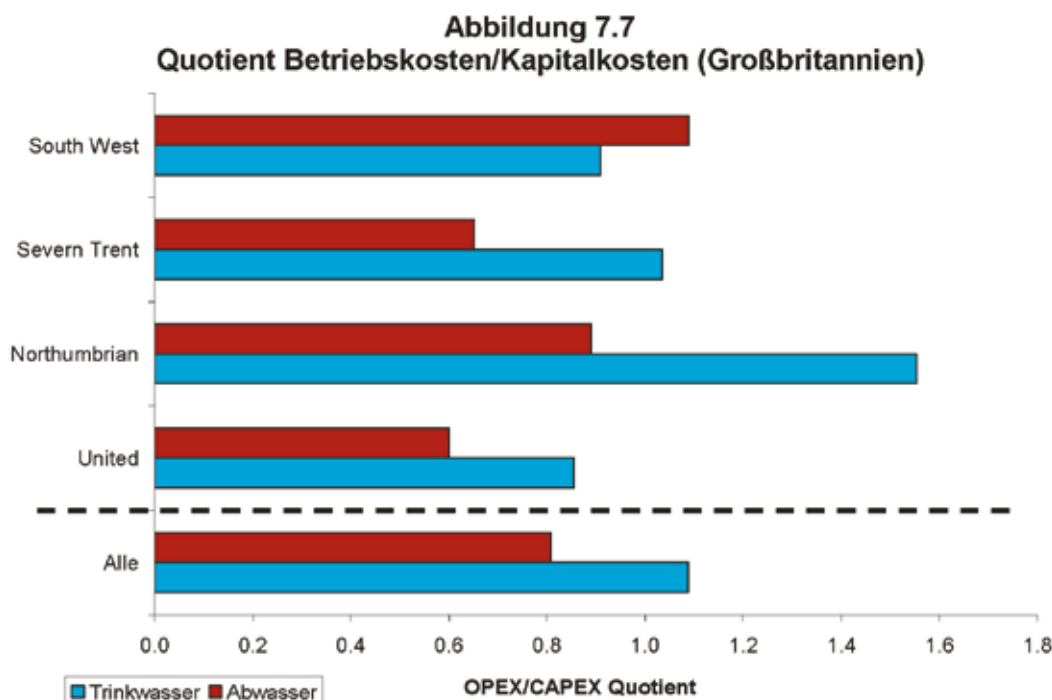
Zudem ist zu beachten, dass das Ziel dieses Gutachtens die Bestimmung der Eigenkapitalzinssätze für die Trinkwassersparten deutscher WVU ist. Aus steuerlichen Gründen erfolgen die Bereitstellung von Trinkwasser und die Entsorgung von Abwasser in Deutschland in der Regel getrennt. Dies unterscheidet die reinen Trinkwassersparten von den integrierten Unternehmen, die in Großbritannien und den USA zu beobachten sind. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, eine Abgrenzung zwischen dem Operating Leverage im Trinkwasser- und im Abwasserbereich vorzunehmen.

²³³ Keinesfalls sollten die Werte so interpretiert werden, dass ein OpeX/Quotient von 1.0 einem Anteil der variablen Kosten von 50% entspricht. Auf Basis der vorliegenden Daten lässt sich keine Aussage zur absoluten Höhe des Fixkostenanteils machen, lediglich eine relative Aussage und unter der Annahme, dass der Anteil der fixen Betriebskosten an den Gesamtbetriebskosten für Unternehmen in einem Sektor ähnlich ist.

7.5.3. Einschätzung der Situation in Vergleichsländern

7.5.3.1. Großbritannien

In Großbritannien liegen im Gegensatz zu Deutschland sehr detaillierte und zudem einheitlich berechnete Daten vor, da die Aufsichtsbehörde Ofwat von den Unternehmen jährliche Datensätze zur Kostenstruktur, die June Returns erhebt. Abbildung 7.7 zeigt die Opex/Capex-Quotienten für die britischen Vergleichsunternehmen.



Quelle: NERA-Analyse der June Returns Daten. Erhebungsjahr für die zugrundeliegenden Daten: Finanzjahr 2009. Quotient ermittelt als: Total Operating Expenditure/ Total Capital Expenditure (Tabelle C)

Da die deutschen Daten zu Opex und Capex auf Basis anderer Definitionen ermittelt wurden, ist ein direkter Vergleich nur eingeschränkt aussagekräftig. Es ist allerdings möglich, eine Aussage über Unterschiede im Operating Leverage für die jeweiligen Trinkwasser- und Abwassersparte zu treffen, da die June Returns getrennte Kostendaten für die einzelnen Kategorien ausweisen und hier die Kostenkategorien Trinkwasser und Abwasser jeweils konsistent berechnet werden.

Für drei der vier betrachteten Unternehmen ist ein höherer Opex/Capex-Quotient (Anzeichen für einen geringeren Fixkostenanteil) in der Trinkwassersparte zu beobachten. Dies ist ein Indiz für einen geringeren Operating Leverage und damit ein geringeres Beta-Risiko für die reine Trinkwassersparte im Vergleich zum integrierten Unternehmen.

7.5.3.2. USA

Für die USA liegen keine vergleichbaren Daten vor, da hier keine zentrale Aufsichtsbehörde existiert, die mit den June Returns vergleichbare Daten erhebt. Es ist daher nicht möglich, eine Analyse auf vergleichbarer Basis zu Abbildung 7.7 zu erstellen.

7.5.4. Schlussfolgerung Risikofaktor 4: Kostenstruktur

Die Kostenstruktur (Operating Leverage) ist ein Risikofaktor, der das systematische Risiko beeinflusst. Die Schwierigkeit bei der praktischen Bestimmung des Operating Leverage besteht jedoch in der Bestimmung einer international vergleichbaren Definition des Fixkostenanteils. Aufgrund der zum Teil sehr unterschiedlichen Kalkulationsstandards sind internationale Vergleiche in der Praxis nur eingeschränkt aussagekräftig.

Die Analyse der Kostenstruktur der Trinkwasser- und Abwassersparten, für die eine konsistente Definition von fixen und variablen Kosten vorliegt, zeigt, dass der Fixkostenanteil in der Abwasserbeseitigung etwas höher ist als in der Trinkwasserbereitstellung. Somit überschätzt die Verwendung von integrierten ausländischen Unternehmen möglicherweise den Beta-Wert für Trinkwasserversorger. Vor dem Hintergrund der relativ geringen Nachfrageschwankungen in der Wasserversorgung führen Unterschiede in der Kostenstruktur (Operating Leverage) allerdings generell nicht zu großen Unterschieden im Beta-Risiko.

7.6. Risikofaktor 5: Finanzielles Risiko (Kapitalstruktur)

7.6.1. Bedeutung für das Risikoprofil

Der letzte Einflussfaktor für den Eigenkapitalzinssatz betrachtet die Kapitalstruktur. Ein höherer Anteil der Fremdfinanzierung erhöht das zyklische Risiko für das Eigenkapital, da ein höherer Anteil der Cash Flows vorrangig an die Fremdkapitalgeber ausgeschüttet wird. Somit erhöht sich das Beta-Risiko für das Eigenkapital, da die Zahlungsrückflüsse an die Eigenkapitalgeber volatiler werden.

Allerdings hat die Kapitalstruktur keinen bzw. kaum Einfluss auf das Gesamtrisiko des Unternehmens, da die Finanzierungsstruktur in der Regel nicht die Volatilität der Kapitalrückflüsse an das Unternehmen (Eigen- und Fremdkapitalgeber) verändert. Die Risiken werden nur unterschiedlich zwischen Eigen- und Fremdkapital aufgeteilt. Somit hat die Kapitalstruktur auch praktisch keinen Einfluss auf die Gesamtkapitalrendite, den WACC (vgl. auch Abbildung 8.1).

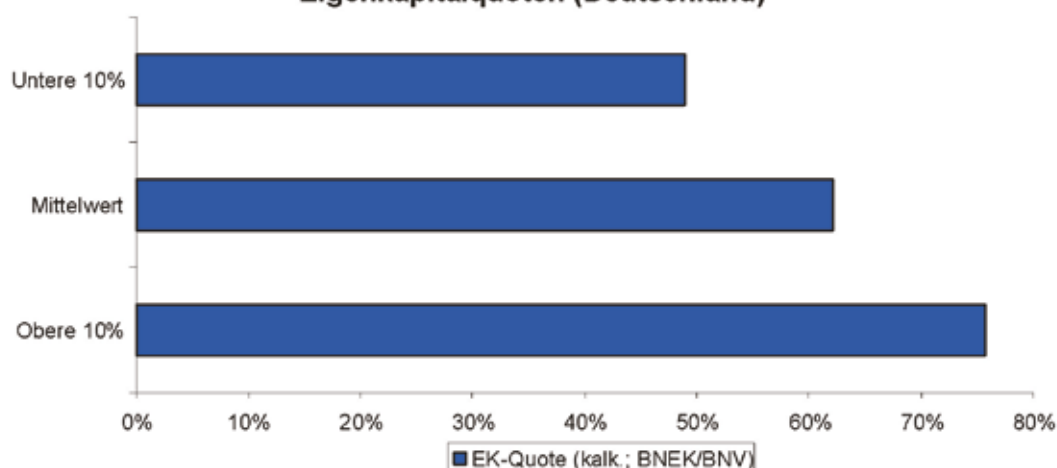
7.6.2. Einschätzung der Situation in Deutschland

Die Unternehmenslandschaft der Trinkwasserversorgung in Deutschland ist durch starke Unterschiede in der Kapitalstruktur und eine relativ hohe Eigenkapitalausstattung geprägt.

Abbildung 7.8 zeigt Eigenkapitalquoten zwischen 49% und 76% für eine Stichprobe deutscher WVU.²³⁴

Abbildung 8.1 zeigt, dass Eigenkapitalquoten zwischen 30% und 60% nur sehr geringe Unterschiede in den gewichteten Gesamtkapitalkosten (WACC) aufweisen, so dass die relativ breite Spanne von Eigenkapitalquoten mit individuell rationaler Kapitalstruktur vereinbar ist.

Abbildung 7.8
Eigenkapitalquoten (Deutschland)



Quelle: NERA-Analyse einer Umfrage unter 35 deutschen WVU. Basisjahr für die zugrundeliegenden Daten: Kalenderjahr 2009. Daten für andere Jahre liegen nicht vor.

Diesen Unterschieden in der Kapitalstruktur kann durch die Ermittlung von EK-Zinssätzen für verschiedene EK-Quoten bei gleichzeitiger Verwendung tatsächlicher FK-Zinsen Rechnung getragen werden. Alternativ kann auch, unter Zugrundelegung einer kalkulatorischen EK-Quote, ein WACC-Ansatz verwendet werden, der zu einem vergleichbaren Ergebnis bei der Berechnung der Gesamtkapitalkosten (Eigen- und Fremdkapitalzinsen) führt. Kapitel 8 geht im Detail auf die Vor- und Nachteile der jeweiligen Methoden ein.

7.6.3. Einschätzung der Situation in Vergleichsländern

7.6.3.1. Großbritannien

Wie Abbildung 7.9 zeigt, liegt die Eigenkapitalquote für die börsennotierten Unternehmen in Großbritannien im Bereich der von Ofwat zugrunde gelegten Quote von 42,5%²³⁵ und damit etwas unterhalb der durchschnittlichen EK-Quote der deutschen WVU.

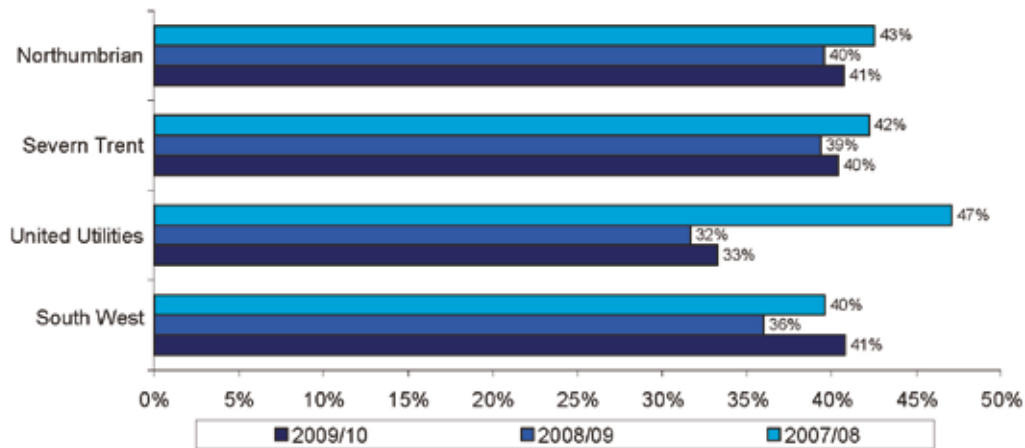
²³⁴ Datengrundlage ist unsere anonymisierte Erhebung bei 35 deutschen WVU im Rahmen dieser Untersuchung, siehe Fußnote 219.

²³⁵ Ofwat legt eine FK-Quote von 57,5% zugrunde.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Anpassung der EK-Zinssätze an die spezifische Situation in Deutschland

Abbildung 7.9
Eigenkapitalquoten (Großbritannien)



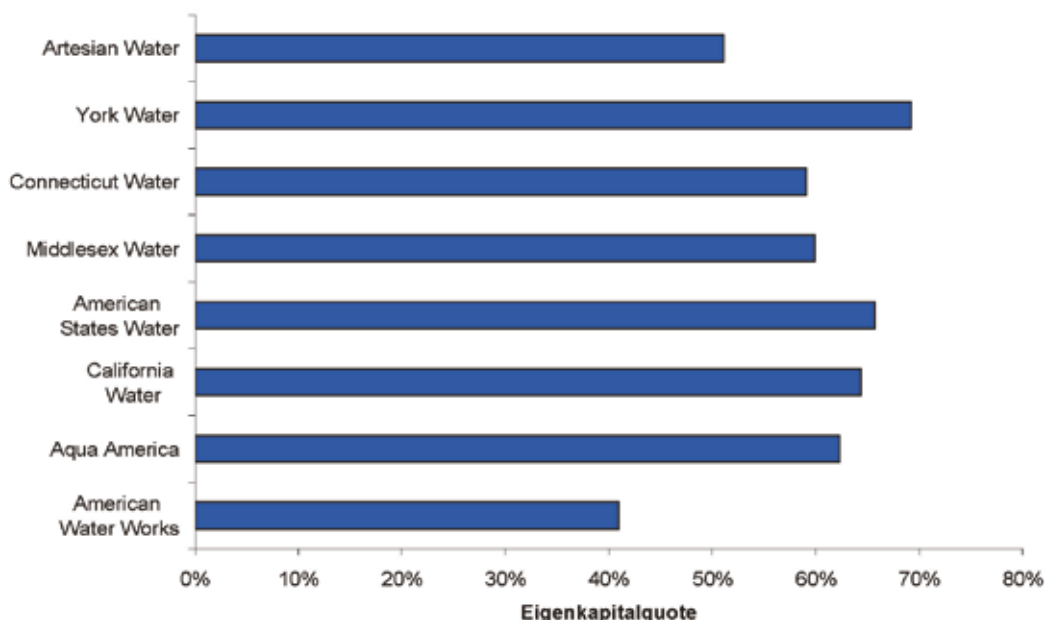
Quelle: Ofwat, June Returns Daten und NERA-Analyse

Die Beobachtung der geringeren Eigenkapitalquoten in Großbritannien ist vereinbar mit dem geringeren asymmetrischen Risiko, dass die britische Form der Preiskontrolle verursacht sowie der geringeren Größe der deutschen WVU. Die durchschnittliche EK-Quote der kleineren reinen Trinkwasserunternehmen lag zum Zeitpunkt der letzten Preisüberprüfung ca. fünf Prozentpunkte oberhalb der Quote für die größeren integrierten Unternehmen.

7.6.3.2. USA

Abbildung 7.10 zeigt die Eigenkapitalquoten für die Vergleichsunternehmen aus den USA. Diese lagen im Jahr 2010 zwischen 41% und 69% und damit ungefähr im Bereich der Eigenkapitalquoten der deutschen WVU und oberhalb der Eigenkapitalquoten für britische WVU. Dies ist konsistent mit der hier dargelegten Einschätzung des jeweils mit der Form der Preiskontrolle assoziierten Risikos in den verschiedenen Ländern.

Abbildung 7.10
Eigenkapitalquoten (USA)



Quelle: NERA-Analyse von Bloomberg Daten. 1-Jahresdurchschnitt: Kalenderjahr 2010 basierend auf Bloomberg Ticker: Debt-to-Market Cap.

7.6.4. Schlussfolgerung Risikofaktor 5: Finanzielles Risiko (Kapitalstruktur)

Die Kapitalstruktur beeinflusst das Eigenkapitalrisiko, da bei höherem Fremdkapitalanteil ein größerer Anteil der Cash Flows des Unternehmens fest an die Fremdkapitalgeber fällt und somit die Volatilität der Cash Flows, die für die Eigenkapitalgeber „übrig bleiben“ erhöht wird.²³⁶

Die Analyse der Kapitalstruktur zeigt, dass Werte für US-amerikanische und deutsche WVU auf ähnlichem Niveau und unterhalb der Werte für britische WVU liegen. Dies ist konsistent mit der Einschätzung des mit der jeweiligen Form der Preiskontrolle assoziierten Risikos in den verschiedenen Ländern.

7.7. Zusammenfassung

Dieses Kapitel hat eine qualitative Analyse des relativen Risikos der Wasserwirtschaft in Deutschland, Großbritannien und den USA vorgenommen. Eine solche Analyse ist bei der Einordnung der Ergebnisse der empirischen Untersuchungen von Vergleichsunternehmen notwendig, um Vergleichbarkeit der internationalen Ergebnisse mit den Besonderheiten der deutschen Wasserwirtschaft zu gewährleisten. Ansonsten besteht bei unreflektierter Übertragung der Beta-Werte ausländischer WVU das Risiko, dass nationalen Besonderheiten in diesen Ländern den Beta-Wert für deutsche WVU verzerren.

²³⁶ Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die Kapitalstruktur keinen signifikanten Einfluss auf das Gesamtkapitalrisiko hat (vgl. Abbildung 8.1 im nächsten Kapitel).

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Anpassung der EK-Zinssätze an die spezifische Situation in Deutschland

Die Analyse in diesem Kapitel betrachtet die folgenden Risikofaktoren:

- Form der Preiskontrolle;
- Zyklisches Umsatzrisiko;
- Strukturelles Umsatzrisiko;
- Kostenstruktur;
- Kapitalstruktur.

Insbesondere bei der Form der Preiskontrolle und dem strukturellen Umsatzrisiko sehen sich deutsche WVU deutlich höheren Risiken ausgesetzt als die britischen Vergleichsunternehmen. Die hierigen Risiken sind vergleichbar bzw. etwas höher als bei US-amerikanischen WVU. Die Risikounterschiede beim zyklischen Umsatzrisiko und der Kostenstruktur sind relativ gering und wirken in unterschiedliche Richtungen.

Auf Basis dieser Risikoeinordnung stützt sich die endgültige Bestimmung der Eigenkapitalverzinsung vorrangig auf die Beta-Werte US-amerikanischer WVU. Die Verwendung der britischen WVU erweist sich aufgrund der Ergebnisse von Kapitel 7 als nicht sachgerecht, da die zugrundeliegenden Risiken in der britischen Wasserwirtschaft deutlich niedriger ausfallen als in Deutschland.

Bei Verwendung der durchschnittlichen Beta-Werte für die US-amerikanischen WVU ergeben sich die folgenden EK-Zinssätze für deutsche WVU. Für ein Unternehmen mit einer Eigenkapitalquote von 50% ergibt sich ein indikativer Nominalzinssatz für das Eigenkapital von 8,9%, der einem indikativen Realzinssatz von 7,1% entspricht. Für ein Unternehmen, das sich zu 100% mit Eigenkapital finanziert, ergeben sich Eigenkapitalzinssätze nach Steuern von 6,5% (nominal) und 4,7% (real).

Welcher Zinssatz zur Anwendung kommt, ist zudem von der Wahl des Verzinsungskonzepts und der sich daraus ergebenden Bestimmung der Verzinsungsbasis abhängig. So kommt der Nominalzinssatz beim RKE-Ansatz 1 (Historische AHK) zur Anwendung während der Realzinssatz bei den Ansätzen RKE2 (Indexierte AHK) und NSE1 (TNW mit allgemeinem Zinssatz) zur Anwendung kommt. Bei der Variante NSE2 (TNW mit anlagenspezifischem Zinssatz) kommt für jede Anlagengruppe ein eigener Realzinssatz zur Anwendung, der sich nach der spezifischen Inflation für die jeweilige Anlagengruppe richtet.

Es ist zudem zu beachten, dass auch innerhalb der deutschen Wasserwirtschaft signifikante Unterschiede beim systematischen Risiko bestehen können, z.B. aufgrund von Unterschieden bei strukturellem Umsatzrisiko, Kosten- oder Kapitalstruktur. Auf Unternehmensebene sollte daher die Einordnung anhand der allgemeinen deutschen Parameter geprüft und gegebenenfalls unternehmensspezifisch angepasst werden.

Die hier gezeigten Werte beinhalten noch keine Vergütung der Steuerlast. Diese wird in Kapitel 9 separat bestimmt.

8. Kapitalstruktur und WACC

Dieses Kapitel beschreibt die Ermittlung der ökonomisch effizienten Kapitalstruktur für deutsche WVU und den Einfluss der Kapitalstruktur auf die gewichteten durchschnittlichen Gesamtkapitalkosten (WACC). Kapitel 8.1 ermittelt anhand der Ergebnisse der vorstehenden Kapitel und empirischer Daten zu Fremdkapitalkosten die Gesamtkapitalkosten für verschiedene Kapitalstrukturen.²³⁷ Kapitel 8.2 geht auf verschiedene Ansätze zur Bestimmung der zu verwendenden Kapitalstruktur ein und deren Auswirkungen auf die Bestimmung der Zinssätze für verschiedene Arten Kapital. Kapitel 8.3 gibt vor dem Hintergrund der Rahmenbedingungen der deutschen Wasserwirtschaft und der empirischen Ergebnisse entsprechende Empfehlungen ab.

8.1. Analyse der „optimalen“ Kapitalstruktur

In diesem Kapitel wird der Einfluss der Kapitalstruktur auf die gewichteten durchschnittlichen Gesamtkapitalkosten (WACC) ermittelt. Die Kapitalstruktur muss mit der unterstellten Bonität und folglich den Fremdkapitalkosten konsistent sein.

Eine wichtige Erkenntnis der modernen Finanzwissenschaft ist das Modigliani-Miller-Theorem der Irrelevanz der Kapitalstruktur (MM-Theorem).²³⁸ Es besagt, dass der Marktwert eines Unternehmens unabhängig von seiner Kapitalstruktur ist (wenn ohne Steuern und Informationsasymmetrien und ohne Kosten im Fall finanzieller Notlage). Anders ausgedrückt, es ist unerheblich, wie sich ein Unternehmen finanziert, der WACC ist stets konstant. Das bedeutet, dass die Kapitalstruktur keinen Einfluss auf die Gesamtkapitalkosten eines WVU hat. Der Grund hierfür ist, dass das unverschuldete Beta, das Gesamtrisiko aller Anlagengüter eines Unternehmens, finanziert durch eine Kombination aus Eigen- und Fremdkapital, sich nicht mit der Kapitalstruktur verändert. Der Wert des Unternehmens hängt vom Kapitalwert aller erwarteten Zahlungsströme des Unternehmens ab, und nicht davon, wie diese Zahlungsströme zwischen Eigen- und Fremdkapitalgebern verteilt werden.²³⁹

In der realen Welt, in der die vereinfachenden Annahmen des MM-Theorems nicht gegeben sind (insbesondere die Abstraktion von Steuern und Kosten bei finanzieller Notlage), hat die Kapitalstruktur einen Einfluss auf den WACC. Fremdkapitalkosten in Form von Zinsaufwand vermindern in Deutschland den zu versteuernden Gewinn; Eigenkapitalkosten in Form von Dividendenzahlungen hingegen können steuerlich nicht angesetzt werden. Daraus ergibt sich eine steuerliche Begünstigung von Fremdkapital gegenüber Eigenkapital („tax shield“). Mit steigendem Verschuldungsgrad nimmt der Effekt der Steuerbegünstigung durch Fremdkapital zu, wodurch der WACC fällt. Allerdings steigen die Kosten des Ausfallrisikos mit steigendem Verschuldungsgrad, was dem Effekt des Steuervorteils entgegenläuft.

²³⁷ Die Analyse in diesem Kapitel erfolgt anhand von Nominalzinssätzen. Werden Realzinssätze verwendet, ergeben sich zwangsläufig die gleichen relativen Aussagen, einzig die Höhe der Zinssätze weicht ab.

²³⁸ Franco Modigliani, Merton H. Miller: *The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment*. In: *The American Economic Review*. 48, 3, Juni 1958, S. 261–297.

²³⁹ Dies ist konsistent mit der in Kapitel 7.6 diskutierten Bedeutung der Eigenkapitalquote für den Eigenkapitalzinssatz. Eine Erhöhung der Fremdkapitalquote erhöht das Risiko für die verbleibenden Eigenkapitalgeber, wandelt aber auch einen Teil des Eigenkapitals in weniger riskantes Fremdkapital um. Vor Steuern und Kosten einer finanziellen Notlage gleichen sich diese Effekte exakt aus. Werden Steuereffekte und Kosten einer finanziellen Notlage einbezogen, können sich geringfügige Abweichungen aufgrund der Kapitalstruktur ergeben.

Tabelle 8.1
Moody's Kriterien für die Bestimmung der Bonität - Kapitalstruktur

	Aaa	Aa	A	Baa	Ba	B
Nettoverschuldung / Anlagevermögen	<30%	30-45%	45-60%	60-75%	75-90%	>90%

Quelle: Moody's (12/09): *Global regulated Water Utilities – Rating Methodology*

Das Ausfallrisiko wird durch die Bonitätsbewertung beschrieben. Der Verschuldungsgrad ist ein wichtiger Faktor der bei der Bonitätsbestimmung von Unternehmen, welche wiederum große Auswirkungen auf die Fremdkapitalkosten des Unternehmens hat. Die Bonität wird nach den Richtlinien der Ratingagentur Moody's bestimmt. Moody's legt die in Tabelle 8.1 dargelegten Richtwerte für die Erreichbarkeit verschiedener Bonitätsstufen für WVU fest.

Der durchschnittliche Fremdkapitalzinssatz für die verschiedenen Bonitätsstufen wird anhand von iBoxx-Daten berechnet.²⁴⁰ Die Analyse zeigt die folgenden durchschnittlichen Fremdkapitalkosten:

Tabelle 8.2
Durchschnittliche Fremdkapitalkosten für verschiedene Bonitätsstufen (Nominalwerte)

	AA	A	BBB
Spot Rate (3 Monate)	4,40	4,70	5,30
5-Jahresdurchschnitt	4,76	5,16	5,93
10-Jahresdurchschnitt	4,83	5,17	5,89

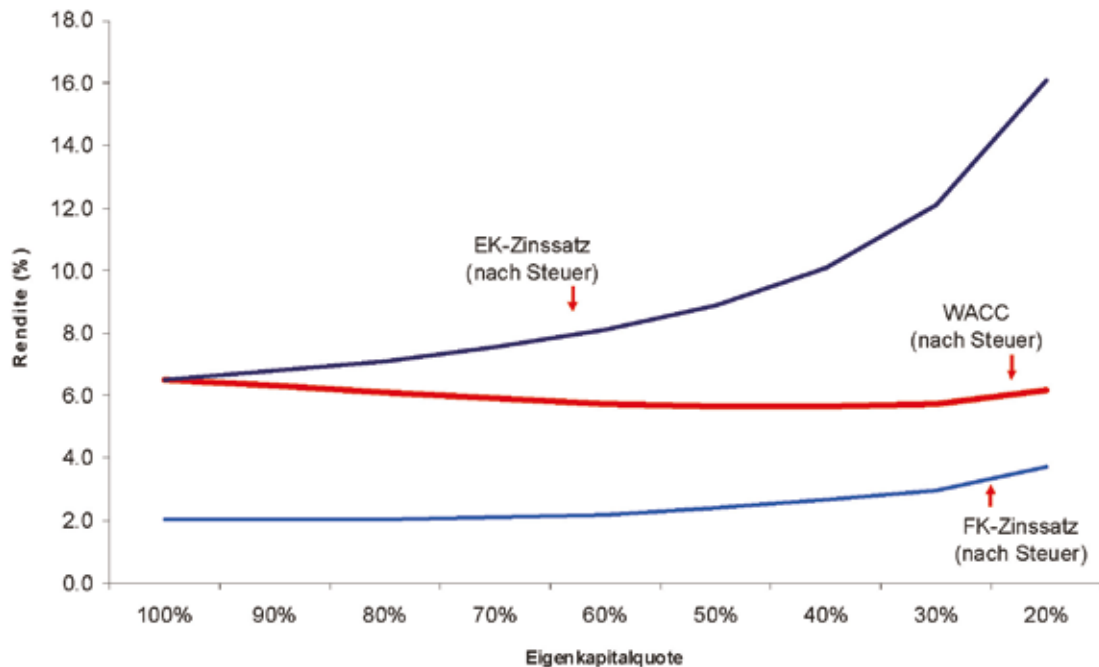
Quelle: iBoxx, Deutsche Bundesbank und NERA-Analyse²⁴¹

Erwartungsgemäß sind die Renditen für niedrigere Bonitätsstufen höher als für höhere Bonitätsstufen. Abbildung 8.1 verdeutlicht die Entwicklung des EK-Zinssatzes, des FK-Zinssatzes und des WACC bei zunehmendem Verschuldungsgrad auf Basis der vorliegenden Analyse. Weitere Details zu dieser Analyse finden sich in Anhang F.

²⁴⁰ iBoxx ist der Name einer Indexfamilie für Rentenmarktindizes für Europa, USA und Asien, die von der Markit zur Verfügung gestellt werden.

²⁴¹ Die hier gezeigten Zinssätze für Fremdkapital beziehen zum Teil die Periode von 2005-2007 mit ein, in der FK-Zinssätze auf historischen Tiefständen waren sowie die Periode 2008-09, in der die Zinssätze aufgrund der Finanzkrise besonders hoch lagen.

Abbildung 8.1
Gewichtete nominale Gesamtkapitalkosten (WACC) bei fallender EK-Quote



Quelle: NERA-Analyse von Bloomberg, iBoxx und Bundesbank Daten

Abbildung 8.1 betrachtet die nominalen Nach-Steuer-Kapitalkosten (bei einer Gesamtsteuerlast von 30%). Die optimale Kapitalstruktur minimiert die von den Nutzern zu tragenden Kapitalkosten. Hier zeigt sich, dass die Eigenkapitalquote über eine breite Spanne von möglichen Eigenkapitalquoten nur einen sehr geringen Einfluss auf die Gesamtkapitalkosten hat. Erst bei hohem Verschuldungsgrad von 80% (EK-Quote 20%) steigen die Gesamtkapitalkosten merklich an. Für Eigenkapitalquoten von ca. 30-60% bewegen sich die Unterschiede in den Gesamtkapitalkosten bei knapp 10 Basispunkten (0,1%). Innerhalb dieser Bandbreite hängt der optimale Punkt vom lokalen Hebesatz der Gewerbesteuer und den unternehmensspezifischen FK-Zinssätzen für das einzelne Unternehmen ab. Eine Deckelung der EK-Quote bei z.B. 40%, wie derzeit bei den Energienetzen, erscheint daher aus ökonomischer Sicht nicht sachgerecht so lange der kalkulatorische Eigenkapitalzinssatz bei Veränderung der Kapitalstruktur entsprechend angepasst wird (vgl. Kapitel 8.2.2).

8.2. Ansätze zur Bestimmung der Kapitalstruktur

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wie unterschiedliche Kapitalstrukturen bei der Preisfestlegung berücksichtigt werden können. Hierzu gibt es im Wesentlichen drei Ansätze:

- Anwendung der tatsächlichen Kapitalstruktur des WVU;
- Anwendung eines kalkulatorischen Kapitalzinssatzes für das Gesamtkapital (WACC);
- Anwendung eines kalkulatorischen Eigenkapitalzinssatzes (bei Begrenzung der EK-Quote) und Verwendung der tatsächlichen FK-Kosten.

8.2.1. Anwendung der tatsächlichen Kapitalstruktur des WVU

In diesem Fall werden die tatsächlichen Fremdkapitalkosten des Unternehmens verwendet und die EK-Kosten anhand des für die Branche berechneten unverschuldeten Betas und der unternehmensspezifischen Kapitalstruktur für das einzelne Unternehmen ermittelt. Dieser Ansatz entspricht im Prinzip der Vorgehensweise in den USA²⁴² und gibt den Unternehmen die Sicherheit, dass tatsächliche FK-Kosten auch vergütet werden.

Dieser Ansatz bietet allerdings keine Anreize, Fremdkapitalaufnahme und Kapitalstruktur zu „optimieren“, da die entstehenden Kosten an die Verbraucher durchgereicht werden können. Ein solcher Ansatz kann dem Umstand Rechnung tragen, dass optimale Kapitalstruktur und FK-Kosten bei größtmäßig sehr heterogenen Unternehmen, die sich zudem unterschiedlichen Steuersätzen gegenüber sehen, potentiell sehr unterschiedlich sind.

8.2.2. Anwendung einer kalkulatorischen Gesamtkapitalverzinsung (WACC)

Wird nicht die tatsächliche Kapitalstruktur des Unternehmens verwendet, muss eine „optimale“ Kapitalstruktur ermittelt werden. Es gibt zwei Möglichkeiten, diese zu verwenden. Entweder wird ein kalkulatorischer Zinssatz (WACC) unter Zugrundelegung der kalkulatorischen Kapitalstruktur festgelegt oder es wird nur eine Untergrenze für die Fremdkapitalquote festgelegt. (siehe Kapitel 8.2.3)

In ersterem Fall werden sowohl der FK-Zinssatz als auch der EK-Zinssatz anhand von Vergleichsunternehmen (bzw. Anleihenindizes) kalkulatorisch ermittelt. Für die Verwendung des WACC-Ansatzes mit einer kalkulatorischen Kapitalstruktur und kalkulatorischen FK-Kosten spricht, dass dies die Vergleichbarkeit von Wasserpreisen zwischen WVU erhöht.

Die Verwendung eines WACC-Ansatzes ist prinzipiell bei allen Verzinsungskonzepten möglich. Wird jedoch ein Konzept angewandt, bei dem das Eigenkapital indexiert wird (NSE-Ansätze 1 und 2 und RKE-Ansatz 2), so muss auch das Fremdkapital entsprechend behandelt werden. Hierzu wird der ursprüngliche Wert des Fremdkapitals bei der Preiskalkulation jedes Jahr um die allgemeine Inflationsrate erhöht, um so die Erwartung einer langfristig konstanten Kapitalstruktur erfüllen zu können. Auf das Fremdkapital wird bei dieser Vorgehensweise ebenfalls ein realer Zinssatz fällig, der durch Abzug der erwarteten Inflation vom Nominalzinssatz ermittelt wird.²⁴³

Hierbei ist allerdings zu beachten, dass es bei dieser Herangehensweise im Rahmen der Nettosubstanzerhaltung kurzfristig zu Abweichungen bei der Kapitalstruktur kommen kann, da in einzelnen Jahren Unterschiede bei der allgemeinen und der anlagenspezifischen Inflation auftreten. Um diese Problematik zu umgehen, muss entweder für die Ermittlung der Verzinsung das Kapital als Gesamtkapital betrachtet werden (und somit Abweichungen in der Kapitalstruktur in der Verzinsungsbasis und beim kalkulatorischen WACC kurzfristig in

²⁴² Vgl. z.B. Morin, R. (2006): New Regulatory Finance, Public Utilities Reports Inc, Vienna/Virginia.

²⁴³ Der Abzug erfolgt anhand der Fisher-Formel.

Kauf genommen werden) oder ein Ansatz gewählt werden, der die beiden Kapitaltypen einzeln verzinst werden (siehe Kapitel 8.2.2).²⁴⁴

8.2.3. Anwendung einer festen Eigenkapitalquote bei gleichzeitiger Verwendung der tatsächlichen FK-Kosten (BNetzA-Ansatz)

Eine weitere Alternative stellt der Ansatz der Bundesnetzagentur bei den Energienetzen dar. Hier legt die Aufsichtsbehörde einen Eigenkapitalzinssatz für eine kalkulatorische EK-Quote fest, während FK-Kosten als nicht-beeinflussbare Kosten „durchgereicht“ werden. Der Ansatz der Bundesnetzagentur führt allerdings zu Problemen:

- Zum einen wird nicht auf die möglichen Unterschiede in der optimalen Kapitalstruktur eingegangen, sondern eine Zielkapitalstruktur, die für alle Unternehmen gleich ist, verwandt (40% EK/60% FK). Abweichungen von dieser Zielkapitalstruktur sind nur bei Verzicht auf Rendite möglich. Eine solche Festlegung scheint gerade vor dem Hintergrund der in Abbildung 8.1 beobachtbaren geringen Unterschiede in den Kapitalkosten für eine breite Spanne von Kapitalquoten nicht angebracht.
- Eine Begrenzung der Eigenkapitalquote kann wegen des Konzepts der Nettosubstanzerhaltung zu einer „doppelten Deckelung“ führen und somit die Kapitalrendite weiter schmälern.²⁴⁵ Der Ansatz der Bundesnetzagentur scheint daher insbesondere für die deutsche Wasserwirtschaft mit ihrer heterogenen Struktur ungeeignet.

8.3. Zusammenfassung Kapitalstruktur und -verzinsung

Die finanzwissenschaftliche Theorie (Modigliani-Miller) postuliert, dass die Kapitalstruktur keinen Einfluss auf die Gesamtkapitalkosten hat. In der Praxis ergibt sich ein gewisser Einfluss aufgrund von Kosten finanzieller Notlagen und Steuereffekten. Diese Effekte sind gegenläufig und in vielen Fällen für eine Breite Spanne an unterschiedlichen Kapitalstrukturen nur von geringer Bedeutung.

Abbildung 8.1 bestätigt, dass die Gesamtkapitalkosten für WVU wenig sensibel auf Veränderungen in der Kapitalstruktur reagieren, sofern sich diese zwischen ca. 30 und 60% Eigenkapitalanteil bewegt. Aus diesem Grund erscheint es möglich, bei der Kalkulation Eigenkapitalquoten zwischen 30 und 60% zu verwenden, ohne sich dem Vorwurf einer ineffizienten Kapitalstruktur auszusetzen.

Zur Erhöhung der Vergleichbarkeit zwischen Unternehmen ist allerdings auch die Annahme eines einheitlichen Gesamtkapitalkostensatzes (WACC) denkbar. Aus ökonomischer Sicht kommen beide Ansätze für die deutsche Wasserwirtschaft in Frage. Die Abwägung sollte hier im Hinblick auf die Umsetzbarkeit erfolgen.

²⁴⁴ Prinzipiell wäre es bei der NSE auch denkbar, das Fremdkapital mit dem gewichteten Durchschnittswert der Preissteigerung der anlagenspezifischen Indizes zu inflationieren um dafür zu sorgen, dass die Kapitalstruktur jedes Jahr (und nicht nur über einen längeren Zeitraum) konstant bleibt. In diesem Falle wäre ein Realzinssatz zu ermitteln, der durch Abzug des durchschnittlichen anlagenspezifischen Inflationswerts bestimmt wird.

²⁴⁵ Die Problematik der „doppelten Deckelung“ im Rahmen der Nettosubstanzerhaltung wird in Männel erläutert: „Gutachterliche Stellungnahme zu den auf die Eigenkapitalverzinsung abstellenden Vorgaben der Bundesnetzagentur vom 7. März 2006“, VDEW, Kalkulationsgrundlagen in der Energieversorgung, Band 7.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Kapitalstruktur und WACC

Für die Verwendung einer einheitlichen FK-Quote bei gleichzeitiger Festlegung eines kalkulatorischen WACC sprechen die höhere Vergleichbarkeit und der geringere Arbeitsaufwand, da zum Beispiel keine Aufteilung und Zuordnung von Fremdkapital zwischen den verschiedenen Sparten eines Unternehmens erfolgen muss. Zudem kann der Vergleich von Preisen ohne Zu- und Abschläge für Unterschiede in der Kapitalstruktur und daraus resultierenden kalkulatorischen Eigenkapitalzinsen erfolgen.

Für die Festlegung eines Eigenkapitalzinssatzes bei gleichzeitiger Durchreichung der tatsächlichen FK-Kosten spricht, dass dies besser geeignet ist, den Unterschieden in der Größe und Struktur der deutschen WVU Rechnung zu tragen.

Die Deckelung der Kapitalstruktur bei einer willkürlichen Kapitalquote ist hingegen aus oben genannten Gründen nicht sinnvoll.

9. Kalkulatorische Steuern

Nachfolgend wird aus betriebswirtschaftlicher Sicht beurteilt in welchem Umfang Ertragsteuern in eine kostenbasierte Preiskalkulation Eingang finden müssen. Diese setzen sich aus der Gewerbesteuer²⁴⁶, der Körperschaftsteuer und dem Solidaritätszuschlag zusammen.²⁴⁷ Die Betrachtung der Steuerlast erfolgt dabei aus ökonomischer Sicht und konsistent mit der Berechnung der notwendigen Eigenkapitalzinssätze. Die verwendeten Modelle (DGM, CAPM) berechnen eine Rendite nach allen Steuern, d.h. nachdem sowohl Körperschaftsteuer als auch Gewerbesteuer vom Unternehmen abgeführt werden. An dieser Stelle soll nicht näher auf mögliche rechtliche Einschränkungen einer ökonomisch sinnvollen Bestimmung der Steuerlast eingegangen werden.²⁴⁸

Für Ertragsteuern ist der nach den Vorschriften der Steuergesetze ermittelte Gewinn bzw. Gewerbeertrag maßgeblich. Diese steuerliche Bemessungsgrundlage hängt bei Unternehmen, die einer kostenbasierten Preiskalkulation unterliegen, vom kalkulatorischen Eigenkapitalzinssatz sowie von der Abweichung der kalkulatorischen von den steuerlichen Abschreibungen ab.

Insbesondere bei älteren WVU sind die kalkulatorischen Abschreibungen in der Regel höher als die steuerlichen Abschreibungen. Hierdurch entsteht neben der kalkulatorischen Eigenkapitalverzinsung ein zusätzliches Gewinnelement, das der Ertragssteuer unterliegt. Es wird im Folgenden als Scheingewinn bezeichnet.

Scheingewinn kann entstehen durch:

- auf Basis von CAPM bzw. DGM ermittelten Eigenkapitalkosten;
- unterschiedliche Abschreibungsbasis (Anschaffungs- und Herstellungskosten versus Wiederbeschaffungs- bzw. Tagesneuwerten);
- unterschiedliche Abschreibungsmethoden (linear versus degressiv);
- unterschiedliche Abschreibungsdauern (steuerliche versus kalkulatorische Nutzungsdauern).

Soweit ein Teil der tatsächlichen Ertragssteuer im Rahmen der kostenbasierten Preiskalkulation nicht als Kosten berücksichtigt wird, können Unternehmen ihre tatsächlichen Kosten über die Trinkwasserpreise nicht decken. Eine entsprechende Korrektur ist notwendig.

²⁴⁶ Die kalk. Gewerbesteuer wird wie folgt berechnet:

$$\text{kalk. Gewerbesteuer} = \text{Gewerbeertrag} \cdot \frac{\text{Steuermesszahl} \cdot \text{Hebesatz}}{1 - (\text{Steuermesszahl} \cdot \text{Hebesatz})}$$

Hierbei ist zu betonen dass der kalk. Gewerbesteuer „im vom Hundert“ berechnet wird, da die Steuer als Überschuss in der zu versteuernden Basis ankommt.

²⁴⁷ Wenn im Folgenden von Körperschaftsteuer die Rede ist, ist immer die Körperschaftsteuer inklusive Solidaritätszuschlag gemeint.

²⁴⁸ Darf aus rechtlichen Gründen die Körperschaftsteuer bei der Wasserpreiskalkulation nicht als Kostenposition in Ansatz gebracht werden, kann die Steuer beispielsweise im Eigenkapitalzinssatz berücksichtigt werden, damit sichergestellt wird, dass die notwendige Nach-Steuer-Rendite nach CAPM tatsächlich erreicht werden kann.

9.1. Scheingewinn durch berechnete Eigenkapitalkosten

Die in Kapitel 6 verwendeten Modelle (CAPM und DGM) berechnen Nach-Steuer-Eigenkapitalzinssätze. An ihnen orientiert sich Renditenerwartung, d.h. was Investoren von ihren Investitionen fordern. Die so berechneten Zinssätze müssen nach Steuern realisierbar sein, um den Kapitalgebern eine risikoadäquate Rendite zu ermöglichen. Aus diesem Grund ist die Einbeziehung einer Steuerposition in die kostenbasierte Wasserpreiskalkulation notwendig. Die Höhe dieser Position ist so anzusetzen, dass sich der benötigte Eigenkapitalzinssatz nach Ertragsteuern auch tatsächlich realisieren lässt.

Tabelle 9.1 zeigt die Berechnung der Ertragsteuer und des Steuerfaktors, der in der Preiskalkulation den Nach-Steuer-Zinssatz in einen Vor-Ertragsteuer Zinssatz überführt.

Tabelle 9.1
Berechnung des Steuerfaktors unter Einbeziehung der Gewerbesteuer

a) Hebesatz	387%	Durchschnitt 2010
b) Messzahl	3,50%	
c) Gewerbesteuer (GewSt)	13,545%	= a + b
d) Körperschaftsteuer (KSt)	15,00%	
e) Solidaritätszuschlag	5,50%	
f) KSt (inkl. Solidaritätszuschlag)	15,825%	= d * (1+e)
g) Ertragsteuer	29,4%	= c + f
f) Steuerfaktor	1,416	= 1 / (1-g)

Quelle: NERA-Berechnung; Hebesatz siehe Pressemitteilung Nr. 298 vom 26.08.2010, Statistisches Bundesamt Deutschland; Anmerkung: Darf aus rechtlichen Gründen die Körperschaftsteuer bei der Wasserpreiskalkulation nicht als Kostenposition in Ansatz gebracht werden, kann die Steuer beispielsweise im Eigenkapitalzinssatz berücksichtigt werden, damit sichergestellt wird, dass die notwendige Nach-Steuer-Rendite nach CAPM tatsächlich erreicht werden kann.

Die Berechnung ergibt einen Steuerfaktor von 1,416, der sowohl die Körperschaftsteuer (inklusive Solidaritätszuschlag) als auch die Gewerbesteuer berücksichtigt. Hierbei ist zu betonen dass der Steuerfaktor „im vom Hundert“ berechnet wird, da die Steuer als Überschuss in der zu versteuernden Basis ankommt.

Das Produkt aus Steuerfaktor und Nach-Steuer-Eigenkapitalzinssatz ergibt den Vor-Ertragsteuer Eigenkapitalzinssatz. Der auf diese Weise berechnete und in Ansatz gebrachte Vor-Ertragsteuer Eigenkapitalzinssatz generiert - unter Ausblendung anderer Faktoren, die zu Scheingewinnen führen können - einen Nach-Steuer-Eigenkapitalzinssatz, der auf Basis von CAPM bzw. DGM berechnet wird. Der so berechnete Vor-Ertragsteuer Eigenkapitalzinssatz ermöglicht Eigenkapitalgebern, die geforderte risikoadäquate Rendite nach Steuern zu realisieren.

9.2. Scheingewinn durch Unterschiede in der Abschreibungsermittlung

Unterschiedliche steuerliche und kalkulatorische Abschreibungen beeinflussen die Rendite nach Abzug der Ertragsteuern, d.h. die Rendite, welche die Investoren erhalten.²⁴⁹ In der kostenbasierten Preiskalkulation muss der Einfluss von unterschiedlichen steuerlichen und kalkulatorischen Abschreibungen auf die Rendite nach Steuern berücksichtigen werden, da andernfalls das ökonomische Prinzip der Kostendeckung durch sogenannte „Scheingewinne“ verletzt wird.

Kapitel 9.3 zeigt die Konsequenz unterschiedlicher steuerlicher und kalkulatorischer Abschreibungen auf die Rendite nach Steuern, die Investoren erhalten. Wenn kalkulatorische Abschreibungen höher sind als steuerliche Abschreibungen, entstehen Steuern auf Scheingewinne. Die scheingewinninduzierte Ertragsteuer muss als Kostenposition in der Preiskalkulation berücksichtigt werden, um der Besteuerung von Scheingewinnen korrigierend entgegenzuwirken. Ansonsten senken die zusätzlichen Steuern die Rendite nach Steuern. D.h., das Problem wird durch eine Berücksichtigung der zusätzlichen Steuern gelöst. Der Klarheit halber beschränken sich die Diskussion (und Beispiele) in den restlichen Kapiteln auf die Unterschiede in den steuerlichen und kalkulatorischen Abschreibungen, ohne aber den Einfluss auf die Steuerzahlungen und die Rendite nach Steuern explizit zu zeigen.

9.3. Der Einfluss von Abschreibungen auf die Rendite nach Steuern

Insbesondere lassen sich die Unterschiede in der Abschreibungsermittlung wie folgt differenzieren:

- **Unterschiedliche Abschreibungsbasis** (Anschaffungs- und Herstellungskosten versus Tagesneuwerte): Wegen der kalkulatorischen Indexierung der Kosten von Altanlagen – um Tagesneuwerte zu erhalten – sind kalkulatorische Abschreibungen auf indexierter AHK oder TNW-Basis höher als steuerliche Abschreibungen auf AHK-Basis.
- **Unterschiedliche Abschreibungsmethoden** (linear versus degressiv): Degressive steuerliche Abschreibung führt anfänglich zu höheren steuerlichen Abschreibungen als die lineare kalkulatorische Abschreibung, später aber zu niedrigeren steuerlichen Abschreibungen.
- **Unterschiedliche Abschreibungsdauern** (steuerlich versus kalkulatorisch): Längere kalkulatorische Nutzungsdauern führen anfänglich zu höheren steuerlichen Abschreibungen, später aber zu niedrigeren steuerlichen Abschreibungen.

Tabelle 9.1 zeigt in einem einfachen Beispiel, wie unterschiedliche steuerliche und kalkulatorische Abschreibungen die Rendite nach Steuern beeinflusst. Wir nehmen an, ein WVU habe Eigenkapital (EK) im Wert von €1 000. Die Nach-Steuer-Eigenkapitalzinssatz sei 7,1% und der Vor-Ertragsteuer Eigenkapitalzinssatz sei 10,1%. Die kostenbasierte Preiskalkulation geht also von €100,52 an EK-Zinsen aus. Des Weiteren sei angenommen,

²⁴⁹ Die „Auszahlung“ kann entweder als direkte Auszahlung erfolgen oder als Wertsteigerung der Beteiligung der Investoren durch Bildung einer Rücklage.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Kalkulatorische Steuern

dass kalkulatorische Abschreibungen €100 betragen. Der Betriebsaufwand (Opex) belaufe sich auf €100; der kostenbasierte Erlös entspricht damit €300,52.

Spalte (1) zeigt den Fall, in welchem die steuerliche Abschreibung gleich der kalkulatorischen ist (€100). In diesem Fall beträgt der steuerliche Gewinn €100,52 (Reihe L). Bei einem Ertragsteuersatz von 29,4% bezahlt dieses WVU €29,52 an Steuern (Reihe M), und Investoren realisieren einen Gewinn nach Steuern von €71,00. Das Unternehmen erwirtschaftet also eine kalkulatorische Rendite nach Steuern von 7,1% auf €1 000, welche genau dem Wert entspricht, der von Investoren als angemessen erachtet wird.

Tabelle 9.1
Einfluss unterschiedlicher steuerlicher und kalkulatorischer Abschreibungen auf die Rendite nach Ertragsteuern

Bestimmung des EK-Zinssatzes		(1)	(2)	(3)
A	Nach-Steuer EK-Zinssatz	7,1%	7,1%	7,1%
B	Ertragsteuer	29,4%	29,4%	29,4%
C=A / (1-B)	Vor-Steuer EK-Zinssatz	10,1%	10,1%	10,1%

Kalkulatorische Betrachtung				
D	EK (Eigenkapital)	1000,0	1000,0	1000,0
E=D x C	EK-Zins	100,52	100,52	100,52
F	Kalkulatorische Abschreibungen	100,00	100,00	100,00
G	Opex	100,00	100,00	100,00
H	Erlös	300,52	300,52	300,52

Steuerliche Betrachtung				
I=H	Erlös	300,52	300,52	300,52
J	Steuerliche Abschreibungen	100,00	150,00	50,00
K=G	Opex	100,00	100,00	100,00
L=I-J-K	Gewinn	100,52	50,52	150,52
M=L x B	Ertragsteuer	29,52	14,84	44,21

Nach-Steuer Rendite				
N=E	Vor-Steuer EK-Zins	100,52	100,52	100,52
O=N-M	Nach-Steuer EK-Zins	71,00	85,69	56,32
P=O/D	Nach-Steuer EK-Rendite	7,1%	8,6%	5,6%

In Spalte (2) wird angenommen, dass die kalkulatorische Abschreibung (€100) niedriger als die steuerliche Abschreibung (€150) ist. In diesem Fall zahlt das Unternehmen geringere Steuern (€14,84), und die Rendite nach Steuern auf kalkulatorischer Basis ist höher als 7,1%, nämlich 8,6%. Dies entspricht dem Fall, wo die steuerliche Nutzungsdauer kürzer ist als die kalkulatorische, aber das Anlagenvermögen noch relativ neu ist (so dass Anlagen noch abgeschrieben werden).

Spalte (3) zeigt den Fall, wo die steuerliche Abschreibungen (€50) niedriger sind als kalkulatorische Abschreibungen (€100). Dies entspricht der Situation, in der das Anlagenvermögen relativ alt ist, so dass viele Anlagen zu steuerlichen Zwecken (aber nicht zu kalkulatorischen Zwecken) vollständig abgeschrieben sind. Der steuerliche Gewinn des Unternehmens ist jetzt höher („Scheingewinn“), und das Unternehmen zahlt höhere Steuern, nämlich €44,21. Dementsprechend sinkt die kalkulatorische Rendite nach Steuern auf 5,6%.

Wenn aber 7,1% eine angemessene Rendite nach Steuern darstellt, können Investoren in diesem Fall ihre Kosten nicht decken.

Dies legt dar, wie Abschreibungen die Rendite beeinflussen. Insbesondere kann geschlussfolgert werden, dass wenn die steuerlichen Abschreibungen geringer sind als die kalkulatorischen, der zu realisierende Eigenkapitalzinssatz unter 7,1% sinkt und somit von Investoren als nicht angemessen erachtet wird. Im Folgenden zeigt die vorliegende Untersuchung, in welchen relevanten Fällen sich die kalkulatorischen Abschreibungen von den steuerlichen systematisch unterscheiden, meist zu Ungunsten der Investoren. Dieses Ergebnis ist bei älteren WVU wahrscheinlich.

9.4. Unterschiedliche Abschreibungsbasis

Dieses Kapitel zeigt anhand eines exemplarischen Beispiels die Wirkung unterschiedlicher Konzepte zur Unternehmenserhaltung auf den Gewinn und dessen Besteuerung.

Sowohl die für Zwecke der Nettosubstanzerhaltung, wie auch für die Zwecke der indexierten AHK-Orientierung (RKE-Ansatz 2), ermittelten kalkulatorischen Abschreibungen auf den eigenfinanzierten, tagesneuwertbasierten Teil des betriebsnotwendigen Anlagenvermögens übersteigen die von historischen Anschaffungspreisen abgeleiteten handels- und steuerrechtlichen Abschreibungen. Die Differenz wird in der handels- und steuerrechtlichen Überschussermittlung, dem das Konzept der nominellen Kapitalerhaltung zugrunde liegt, als zu versteuernder Gewinnbestandteil klassifiziert. Dies hat zur Folge, dass Kapitalrückflüsse besteuert werden, die lediglich dem Ausgleich der Substanzabzehrung aufgrund von Preissteigerungen dienen, die also „Scheingewinne“ sind.

Wie in Kapitel 9.3 gezeigt, haben im Vergleich zu den steuerlichen Abschreibungen höhere kalkulatorische Abschreibungen zur Folge, dass die tatsächlich gezahlten Ertragsteuern über den Steuern liegen, die im Vor-Steuer-Eigenkapitalzinssatz berücksichtigt werden, da dort lediglich die auf die Eigenkapitalzinsen selbst entfallenen Ertragsteuern enthalten sind. Damit WVU ihre (tatsächlichen) Kosten decken könne, muss eine zusätzliche kalkulatorische Steuerposition berücksichtigt werden.

Wir verdeutlichen die Wirkung beispielhaft an einer Investition von €1 000 mit einer Nutzungsdauer von 10 Jahren. (Das Beispiel gilt analog für längere – sprich lange – Nutzungsdauern.)²⁵⁰ Wir nehmen an, dass die jährliche anlagenspezifische Inflationsrate 2% und die Ertragsteuer 29,4% betrage (siehe Tabelle 9.1).

Wie Tabelle 9.2 zeigt, ist die steuerliche, an Anschaffungspreisen orientierte Abschreibungsbasis €1000, in allen Jahren über die Nutzungsdauer (siehe Spalte 2). Dieser Betrag entspricht dem Bruttobuchwert des eigenfinanzierten Anteils zu AHK. Die steuerlichen Abschreibungen werden als lineare Abschreibungen berechnet und ergeben sich aus der AHK-Abschreibungsbasis, geteilt durch die Nutzungsdauer (also €100, s. Spalte 4).

²⁵⁰ Davon zu unterscheiden sind die Wirkungen unterschiedlich langer Nutzungsdauern, die den bilanziellen/steuerlichen und den kalkulatorischen Abschreibungen jeweils zugrunde liegen.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Kalkulatorische Steuern

Tabelle 9.2
Unterschiede in der Abschreibungsgrundlage
TNW und AHK

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Periode	Steuerliche Abschreibungs- basis (AHK) (Brutto)	Kalkulatorische Abschreibungs- basis (TNW) (Brutto)	Steuerliche Abschreibung	Kalkulatorische Abschreibung	Differenz kalk. und steuerliche Abschreibung (Scheingewinn)	Zusätzliche Ertragsteuer von 29,4%
0	1.000	1.000				
1	1.000	1.020	100	102	2	0,59
2	1.000	1.040	100	104	4	1,19
3	1.000	1.061	100	106	6	1,80
4	1.000	1.082	100	108	8	2,42
5	1.000	1.104	100	110	10	3,06
6	1.000	1.126	100	113	13	3,71
7	1.000	1.149	100	115	15	4,37
8	1.000	1.172	100	117	17	5,04
9	1.000	1.195	100	120	20	5,73
10	1.000	1.219	100	122	22	6,43
Total			1000	1117	117	34,33
Kapitalwert @ 7,1%						21,45

In Spalte 3 sind die Bruttobuchwerte zu TNW der Anlagen ausgewiesen. Diese sind für den eigenfinanzierten Anteil des Anlagenvermögens relevant, da auf dieser Basis die in die Kostenkalkulation einzurechnenden Abschreibungen (Spalte 5) ermittelt werden. Die Abschreibungen zu TNW ergeben sich als Bruttobuchwert zu TNW (Spalte 3), geteilt durch die Nutzungsdauer.

Die Differenz von kalkulatorischen Abschreibungen und handels- und steuerrechtlichen Abschreibungen im Rahmen der gesetzlichen Überschussermittlung führen zu Gewinnen bzw. Verlusten, die der Ertragsteuer unterliegen (Spalte 7). Folglich muss die scheingewinninduzierte Ertragsteuer als Kostenposition in der Preiskalkulation berücksichtigt werden. Dadurch wird der Besteuerung von Scheingewinnen korrigierend entgegengewirkt, und die bei Preissteigerungen angestrebte Nettosubstanzerhaltung (bzw. Indexierung der Anschaffungskosten) bleibt gewahrt.²⁵¹ Das WVU benötigt zur Wiederbeschaffung den vollen Inflationsausgleich nach Steuern; andernfalls würde dem Unternehmen zur Finanzierung von Ersatzinvestitionen nicht ausreichend Eigenkapital zur Verfügung stehen.

9.5. Unterschiedliche Abschreibungsmethoden

Auch Unterschiede in der Abschreibungsmethode zwischen Fiskus und Preiskalkulation können zu einem Scheingewinn und somit zu Scheingewinnsteuern führen. Im Gegensatz zu der linearen Abschreibungsmethode, wo Abschreibungen in jedem Jahr gleich sind, führt eine degressive Abschreibungsmethode zu fallenden Abschreibungen über die Nutzungsdauer einer Anlage.

In Tabelle 9.3 wird der zuvor dargestellte Fall weiterentwickelt, in dem zusätzlich zum Unterschied in der Abschreibungsbasis auch die unterschiedliche Abschreibungsmethode berücksichtigt wird. Wir gehen dabei beispielhaft davon aus, dass es sich um Anlagen handelt,

²⁵¹ Vgl. hierzu auch Günter Sieben, Helmut Maltry (2002), „Kalkulationsgrundlagen in der Energieversorgung, Netznutzungsentgelte für elektrische Energie“, VDEW, Band 3, April 2002, Seite 72.

die vor dem 1.1.2006 aktiviert wurden; diese können maximal mit dem zweifachen linearen Abschreibungsbetrag abgeschrieben werden. Wir haben daher für die jährliche Abschreibung 20% gewählt. Wir wenden die degressive Abschreibungsmethode bis zum Jahr 5 an; Jahr 6 nimmt einen Wechsel zur linearen Abschreibungsmethode vor, so dass die jährlichen Abschreibungen ab diesen Zeitpunkt €66 betragen und die Anlage am Ende des 10. Jahres vollkommen abgeschrieben ist. Die steuerliche Abschreibungsbasis in Spalte (2) zeigt den steuerlichen Restwert (zu AHK) der Anlage. Wie in Tabelle 9.2 ist die kalkulatorische Abschreibungsbasis in Spalte (3) der Bruttobuchwert (zu TNW) der Anlage. Die steuerlichen und kalkulatorischen Abschreibungen sind in den Spalten (4) und (5) gezeigt.

Tabelle 9.3
Unterschiede in der Abschreibungsmethode
Degressive und Lineare Abschreibungen bei Nettosubstanzerhaltung

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Periode	Steuerliche Abschreibungs- basis (AHK) (Netto)	Kalkulatorische Abschreibungs- basis (TNW) (Brutto)	Steuerliche Abschreibung (Degressiv)	Kalkulatorische Abschreibung (Linear)	Differenz kalk. und steuerliche Abschreibung "Scheingewinn"	Zusätzliche Ertragssteuer von 29,370%
0	1.000	1.000				
1	800	1.020	200	102	-98	-28,78
2	640	1.040	160	104	-56	-16,44
3	512	1.061	128	106	-22	-6,43
4	410	1.082	102	108	6	1,72
5	328	1.104	82	110	28	8,37
6	262	1.126	66	113	47	13,83
7	197	1.149	66	115	49	14,49
8	131	1.172	66	117	52	15,16
9	66	1.195	66	120	54	15,85
10	0	1.219	66	122	56	16,55
Total			1000	1117	117	34,33
Kapitalwert @ 7,1%						4,58

Tabelle 3.4 zeigt, dass durch die veränderte Abschreibungsmethode sich der Scheingewinn insgesamt nicht ändert (kumulativ €117), jedoch dessen Verteilung über die Jahre. Zu Anfang (Jahre 1 bis 3) sind die steuerlichen Abschreibungen höher als die kalkulatorischen Abschreibungen; in allen folgenden Jahren kehrt sich dieses Verhältnis um und die kalkulatorischen Abschreibungen sind dann höher als die steuerlichen. In den ersten drei Jahren entsteht also ein negativer Scheingewinn, dafür steigt der Scheingewinn zum Ende der Nutzungsdauer aufgrund der gegenüber der linearen Methode niedrigeren Beträge am Ende der Nutzungsdauer an. Der Kapitalwert der Steuerzahlungen auf den Scheingewinn beträgt €4,58 und ist somit positiv. Er ist allerdings aufgrund der zeitlichen Verschiebung der Abschreibungen (höhere Abschreibungen in den ersten Jahren) geringer als in Tabelle 9.2.

Wie bereits in Kapitel 9.3 festgestellt, führen im Vergleich zu steuerlichen Abschreibungen höhere kalkulatorische Abschreibungen zu einer höheren realen Steuerlast für Investoren, die in der kostenbasierten Preiskalkulation berücksichtigt werden muss. In diesem Beispiel bezahlen Unternehmen gegen Ende der kalkulatorischen Nutzungsdauer einer Anlage erheblich mehr Steuern als sich bei Ansatz der kalkulatorischen Abschreibungen in dem Jahr ergeben würde.

Die Problematik der Scheingewinnbesteuerung aufgrund unterschiedlicher Abschreibungsmethoden entsteht in einzelnen Jahren auch beim Konzept der

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Kalkulatorische Steuern

Realkapitalerhaltung (inklusive RKE-Ansatz 1). Allerdings entfällt bei RKE-Ansatz 1 die Bewertung nach Tagesneuwerten. Da die Abschreibungsbasis (Bruttowert) steuerlich wie kalkulatorisch gleich hoch ist, ergibt sich lediglich eine periodenübergreifende Verschiebung von Gewinnen und damit von Ertragsteuerzahlungen. Beim RKE-Ansatz 2 (indexierte AHK) ergeben sich die gleichen Probleme im Bezug auf Scheingewinne wie bei der Nettosubstanzerhaltung.

Tabelle 9.4
Unterschiede in der Abschreibungsmethode
Degressive und Lineare Abschreibungen bei Realkapitalerhaltung

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Periode	Steuerliche Abschreibungs- basis (AHK) (Netto)	Kalkulatorische Abschreibungs- basis (AHK) (Brutto)	Steuerliche Abschreibung (Degressiv)	Kalkulatorische Abschreibung (Linear)	Differenz kalk. und steuerliche Abschreibung "Scheingewinn"	Zusätzliche Ertragssteuer von 29,370%
0	1.000	1.000				
1	800	1.000	200	100	-100	-29,37
2	640	1.000	160	100	-60	-17,62
3	512	1.000	128	100	-28	-8,22
4	410	1.000	102	100	-2	-0,70
5	328	1.000	82	100	18	5,31
6	262	1.000	66	100	34	10,12
7	197	1.000	66	100	34	10,12
8	131	1.000	66	100	34	10,12
9	66	1.000	66	100	34	10,12
10	0	1.000	66	100	34	10,12
Total			1000	1000	0	0,00
Kapitalwert @ 7,1%						-16,87

9.6. Unterschiedliche Abschreibungsdauern

Bislang wurde in der Diskussion von gleichen Abschreibungsdauern ausgegangen. Dieser Abschnitt betrachtet, welchen zusätzlichen Einfluss unterschiedliche Abschreibungsdauern auf den Scheingewinn und die daraus resultierende Ertragssteuerbelastung haben. Wir führen die bisherigen Annahmen fort; Tabelle 9.5 baut auf Tabelle 9.3 auf.

Die technisch-wirtschaftlichen und damit kalkulatorischen Nutzungsdauern liegen in der Regel über den steuerlichen Nutzungsdauern. Wir haben daher in Tabelle 9.5 statt der bisher einheitlichen Nutzungsdauer von 10 Jahren eine kalkulatorische Nutzungsdauer von 20 Jahren angenommen. Diese Relation erscheint repräsentativ, wenn beispielsweise Leitungen steuerlich über 25 Jahre, kalkulatorisch (regulatorisch) aber über ca. 55 Jahre abgeschrieben werden.

Tabelle 9.5 zeigt, dass unterschiedliche Abschreibungsdauern zunächst zu negativen Scheingewinnen bzw. Scheinverlusten und zu einem Steuervorteil führen, in späteren Jahren (in diesem Beispiel ab Jahr 11) aber zu steigenden Scheingewinnen. Kumulativ betrachtet sind die Scheingewinne positiv (€239) und höher als in Tabelle 9.3 (€117). Der Kapitalwert, der sich aus den Scheingewinnen für die Steuerlast ergibt, ist allerdings negativ (€-39,20).

Unternehmen zahlen in diesem Beispiel gegen Ende der kalkulatorischen Nutzungsdauer einer Anlage erheblich mehr Steuern als sie über den EK-Zinssatz in diesem Jahr anerkannt bekommen. Die scheingewinninduzierte Ertragsteuer in den einzelnen Jahren ist als

Kostenposition in der Preiskalkulation zu berücksichtigen, um der Besteuerung von Scheingewinnen korrigierend entgegenzuwirken. Dies ist insbesondere in den Jahren von Bedeutung, in denen die Anlage steuerlich, nicht aber kalkulatorisch abgeschrieben ist.

Tabelle 9.5
Unterschiede in der Abschreibungsdauer (Nettosubstanzerhaltung)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Periode	Steuerliche Abschreibungs- basis (AHK) (Netto)	Kalkulatorische Abschreibungs- basis (TNW) (Brutto)	Steuerliche Abschreibung (Degressiv)	Kalkulatorische Abschreibung (Linear)	Differenz kalk. und steuerliche Abschreibung "Scheingewinn"	Zusätzliche Ertragsteuer von 29,370%
0	1.000	1.000				
1	800	1.020	200	51	-149	-43,76
2	640	1.040	160	52	-108	-31,71
3	512	1.061	128	53	-75	-22,01
4	410	1.082	102	54	-48	-14,18
5	328	1.104	82	55	-27	-7,85
6	262	1.126	66	56	-9	-2,71
7	197	1.149	66	57	-8	-2,38
8	131	1.172	66	59	-7	-2,04
9	66	1.195	66	60	-6	-1,70
10	0	1.219	66	61	-5	-1,35
11	0	1.243	0	62	62	18,26
12	0	1.268	0	63	63	18,62
13	0	1.294	0	65	65	19,00
14	0	1.319	0	66	66	19,38
15	0	1.346	0	67	67	19,76
16	0	1.373	0	69	69	20,16
17	0	1.400	0	70	70	20,56
18	0	1.428	0	71	71	20,97
19	0	1.457	0	73	73	21,39
20	0	1.486	0	74	74	21,82
Total			1000	1239	239	70,24
Kapitalwert @ 7,1%						-39,20

Eine Scheingewinnbesteuerung aufgrund unterschiedlicher Abschreibungsdauern tritt in einzelnen Jahren auch beim Konzept der Realkapitalerhaltung (RKE-Ansatz 1) auf. Allerdings entfällt beim RKE-Ansatz 1 die Bewertung nach Tagesneuwerten. Da die Abschreibungsbasis (Bruttowert) steuerlich wie kalkulatorisch gleich hoch ist, ergibt sich lediglich eine periodenübergreifende Verschiebung von Gewinnen und damit von Ertragsteuerzahlungen. Beim RKE-Ansatz 2 (indexierte AHK) ergeben sich die gleichen Probleme im Bezug auf Scheingewinne wie bei der Nettosubstanzerhaltung.

Bei Realkapitalerhaltung (RKE-Ansatz 1) entsteht in den ersten Jahren nach der Aktivierung ein Steuervorteil, hernach jedoch ein Steuernachteil. Die Summe dieser Vor- und Nachteile ist gleich Null, und die Verschiebung der Steuerlast bewirkt einen Vorteil im Sinne eines Kapitalwerts (€-39,20). Dieser Vorteil ergibt sich aber in den früheren Jahren der kalkulatorischen Nutzungsdauer einer Anlage. Unternehmen, die einen verhältnismäßig großen Anteil alter, abgeschriebener Anlagen besitzen, müssen scheingewinninduzierte Ertragsteuer als Kostenposition in der Preiskalkulation berücksichtigen, um der Besteuerung von Scheingewinnen korrigierend entgegenzuwirken. Ansonsten senken die zusätzlichen Steuern die Rendite nach Steuern.

9.7. Erlöszuschlag als Korrektur der scheinewinninduzierten Ertragsteuer

Die scheinewinninduzierte Ertragsteuer muss als Kostenposition in der Preiskalkulation berücksichtigt werden. Dadurch wird der Besteuerung von Scheingewinnen korrigierend entgegengewirkt.²⁵²

Dies ist insbesondere für ältere WVU von Bedeutung, wo Unternehmen eine im Vergleich zur kalkulatorischen Abschreibung niedrigere steuerliche Abschreibung haben. Bei umgekehrten Verhältnissen entstehen in einigen Jahren ein Scheinverlust und ein Steuervorteil für Investoren. Unternehmen mit alten Anlagen, die erst seit kurzem kostenbasiert kalkulieren, haben unter Umständen diese Vorteile nicht realisiert und können sie auch nicht mehr realisieren.²⁵³

Die Analyse im Gutachten spricht für eine kostenbasierte Trinkwasserpreiskalkulation mit einer Kapitalverzinsung vor Steuern, in Kombination mit einem Erlösausgleich, welcher der scheinewinninduzierten Ertragssteuer korrigierend entgegenwirkt. Nachfolgend entwickeln wir ein Korrekturverfahren, welches sicherstellt, dass ein WVU seine Nach-Steuer-Rendite tatsächlich realisiert.²⁵⁴ Das Verfahren ist verhältnismäßig einfach und erfordert lediglich Kenntnis der kalkulatorischen und steuerlichen Abschreibungen eines Unternehmens. Scheingewinne sind unternehmensspezifisch, und somit muss auch ein kostenbasierter Erlöszuschlag für jedes WVU individuell berechnet werden.

Tabelle 9.6 führt das bisherige Beispiel fort und berechnet einen Erlöszuschlag, der es Unternehmen erlaubt, die vollen 7,1% zu realisieren. Wir nehmen an, die kalkulatorischen Abschreibungen der Altanlagen eines Unternehmens betragen €110 (Reihe D) und die steuerlichen Abschreibungen €100 (Reihe E). Es ergibt sich ein Scheingewinn von €10 (Reihe F). Des Weiteren nehmen sei angenommen, dass die kalkulatorischen Abschreibungen dieses Unternehmens für Neuanlagen €5 sind, die steuerlichen Abschreibungen €10 betragen. In diesem Fall ergibt sich ein negativer Scheingewinn von €5 (Reihen D, E, F).

Wir berechnen den Erlöszuschlag als:

$$\text{Erlöszuschlag} = \text{Scheinewinn} \times (\text{Ertragsteuersatz} / (1 - \text{Ertragsteuersatz})).$$

Dieser Erlöszuschlag berücksichtigt, dass er selbst besteuert wird und deswegen zusätzlich um den Steuerfaktor $1 / (1 - 29,4\%)$ erhöht werden muss (Reihe J). In diesem Beispiel ist dieser Erlöszuschlag für Altanlagen positiv und beträgt €4,16; er ist negativ für Neuanlagen und beträgt dort €-2,08. Insgesamt würde dieses fiktive WVU einen Erlöszuschlag von €2,08 erhalten.

²⁵² Vgl. hierzu auch Günter Sieben, Helmut Maltry (2002), „Kalkulationsgrundlagen in der Energieversorgung, Netznutzungsentgelte für elektrische Energie“, VDEW, Band 3, April 2002, Seite 72.

²⁵³ Nach Handelsrecht werden für Scheingewinne bzw. Scheinverluste keine Steuerrückstellungen gebildet.

²⁵⁴ Die Höhe des „Erlösausgleich“ ist gleich den kalkulatorischen Kosten für Ertragsteuer auf den Scheingewinn.

Tabelle 9.6 zeigt, dass wenn das WVU einen Erlöszuschlag von €2,08 in der Preiskalkulation berücksichtigt, seine Eigenkapitalrendite nach Steuern 7,1% beträgt und damit dem Wert entspricht, der von Investoren gefordert wird (Reihen M, N, O).

Tabelle 9.6
Berechnung des Erlöszuschlages zur Korrektur der schein Gewinninduzierten Ertragsteuer

		Altanlagen	Neuanlagen	Gesamt
Festlegung des EK-Zinssatzes				
A	Nach-Steuer EK-Zinssatz	7,10%	7,10%	7,10%
B	Steuersatz	29,4%	29,4%	29,4%
$C=A/(1-B)$	Vor-Steuer EK-Zinssatz	10,05%	10,05%	10,05%
Abschreibungen				
D	Kalkulatorische Abschreibungen	110,00	5,00	115,00
E	Steuerliche Abschreibungen	100,00	10,00	110,00
$F=D-E$	Differenz (Schein Gewinn)	10,00	-5,00	5,00
Kalkulatorische Betrachtung				
G	EK	1.000,00	100,00	1.100,00
$H=G \cdot C$	EK-Zins	100,52	10,05	110,58
D	Kalkulatorische Abschreibungen	110,00	5,00	115,00
I	Opex	100,00	10,00	110,00
$J=F \cdot (B/(1-B))$	Erlöszuschlag	4,16	-2,08	2,08
$K=H+D+I+J$	Erlös	314,68	22,97	337,66
Steuerliche Betrachtung				
K	Erlös	314,68	22,97	337,66
E	Steuerliche Abschreibungen	100,00	10,00	110,00
I	Opex	100,00	10,00	110,00
$L=K-E-I$	Steuerlicher Gewinn	114,68	2,97	117,66
Kalkulatorische nach-Steuer Rendite				
$M=L \cdot B$	Steuer	33,68	0,87	34,56
$N=H+J-M$	Nach-Steuer EK-Zins	71,00	7,10	78,10
$O=N/G$	Nach-Steuer EK-Rendite	7,10%	7,10%	7,10%

10. Zusammenfassung und Praxisbeispiel bei der Erstellung einer ökonomisch sachgerechten Trinkwasserpreiskalkulation

Abbildung 10.1 zeigt zusammenfassend die entscheidenden Schritte bei der Erstellung einer Preiskalkulation nach ökonomischen Gesichtspunkten.

Abbildung 10.1
Schematische Darstellung der grundsätzlichen Schritte
bei der Erstellung der Kalkulation

Verzinsungskonzept	Realkapitalerhaltung		Nettosubstanzerhaltung	
Ausgestaltung	RKE1	RKE2	NSE1	NSE2
Verzinsungsbasis	AHK	Indexierte AHK	TNW-Sachanlagevermögen	
Nach-Steuer EK-Zinssatz	Basierend auf internationaler Stichprobe mit Anpassung an deutsche & Unternehmensspezifika			
	Nominal	Real (VPI)	Real (VPI)	Real anlagenspez
Kapitalstruktur	Tatsächliche oder kalkulatorisch		In der Regel tatsächliche	
FK-Zinssatz	Tatsächliche oder kalkulatorisch		Tatsächliche	
Steuern	Zuschläge zur Abgeltung von GewSt und KSt inkl. SoliZ und „Scheingewinnen“			

Quelle: NERA

Als erster Schritt erfolgt die Wahl des Verzinsungskonzepts. Die Kalkulation nach dem jeweiligen Verzinsungskonzept wird im Folgenden näher erläutert.

10.1. Kalkulation nach dem Konzept der Realkapitalerhaltung

Die Analyse in Kapitel 4 spricht für die Verwendung der Realkapitalerhaltung, insbesondere des Ansatzes RKE2 (indexierte AHK). Bei diesem Verfahren werden die ursprünglichen Anschaffungs- und Herstellungskosten anhand der Verbraucherpreisinflation fortgeschrieben. Die Verzinsungsbasis, die aus Sachanlagevermögen, Abzugskapital und Umlaufvermögen besteht, wird in diesem Fall anhand dieser Methode (indexierte AHK) bestimmt.

Auf die Verzinsungsbasis wird eine Kapitalverzinsung fällig. Hierzu ist zunächst die Aufteilung in Eigen- und Fremdkapital notwendig. Die Eigenkapitalverzinsung wird anhand von finanzmarkttechnischen Modellen ermittelt (z.B. CAPM und DGM). Diese ermitteln nominale Zinssätze nach Steuern. Da im Rahmen des Konzeptes RKE2 die Inflation bereits in der Bewertung der Verzinsungsbasis reflektiert wird, ist die Ermittlung eines Realzinssatzes (d.h. abzüglich der Inflation) notwendig. Im Gegensatz dazu findet bei der Verwendung der RKE1 (reine AHK) keine Indexierung der Verzinsungsbasis statt, so dass hier der Nominalzinssatz zur Anwendung kommt.

Die Verzinsung des Fremdkapitals kann entweder anhand der tatsächlichen Fremdkapitalkosten erfolgen oder anhand eines kalkulatorischen Zinssatzes. In letzterem Fall wird im Vorhinein eine kalkulatorische Kapitalstruktur ermittelt und die Verzinsung des Gesamtkapitals (Eigen- und Fremdkapital), welches mit der allgemeinen Inflationsrate (VPI) fortgeschrieben wird erfolgt anhand der gewichteten kalkulatorischen Kosten von Fremd- und Eigenkapital (abzüglich Inflation).

Tabelle 10.1 zeigt den Gesamtkapitalzinssatz für ein WVU mit einer illustrativen Eigenkapitalquote von 50% und einem Risikoprofil, das dem deutschen Durchschnitt entspricht. Es ist auch denkbar statt der kalkulatorischen Fremdkapitalverzinsung die unternehmensspezifischen Werte für Eigenkapitalquote und Fremdkapitalzinssatz einzusetzen. Weicht diese Quote von den hier angenommenen 50% ab, muss zudem auch der Eigenkapitalzinssatz angepasst werden.²⁵⁵

Tabelle 10.1
Gesamtkapitalverzinsung (WACC) bei RKE-Ansatz 2 (indexierte AHK)
(für eine illustrative Eigenkapitalquote von 50%)

	Parameter	Wert	Quelle
(i)	Eigenkapitalquote	50%	<i>Illustrativ</i>
	Nominaler Eigenkapitalzinssatz	8,9%	<i>NERA-Untersuchung</i>
(ii)	(nach Steuer)		
(iii)	Erwartete Inflation	1,7%	<i>Consensus Economics</i>
	Realer Eigenkapitalzinssatz	7,1%	$(1+ii)/(1+iii)-1$
(iv)	(nach Steuer)		
	Nominaler Fremdkapitalzinssatz	5,2%	<i>iBoxx Index für</i>
(v)	(vor Steuer)		<i>"A" Anleihen</i>
(vi)	Gesamtsteuerlast	30%	<i>Illustrativ</i>
(vii)	Erwartete Inflation	1,7%	<i>s.o.</i>
	Realer Fremdkapitalzinssatz	2,4%	$[(1+v)/(1+vii)-1]*(1-vi)$
(viii)	(nach Steuer)		
	Realer WACC	4,7%	$(i)*(iv)+(1-i)*(viii)$
(ix)	(nach Steuer)		

Quelle: NERA-Analyse

Der hier ermittelte Gesamtkapitalzinssatz (WACC) von 4,7% stellt einen realen Zinssatz nach Steuern dar. Daher muss die Kostenkalkulation zudem Posten für die Vergütung von

²⁵⁵ Der Eigenkapitalzinssatz berechnet sich nach der folgenden Formel: EK-Zinssatz = Risikoloser Zinssatz + Marktrisikoprämie * unverschuldetes Beta / EK-Quote.

Körperschaftsteuer und Gewerbesteuer enthalten, die auf den Eigenkapitalanteil entfallen. Um all diese Kosten adäquat abzudecken ist ein Steuerfaktor von 1,416 für die Umrechnung des Nach-Steuer-Eigenkapitalzinssatzes auf den Vor-Steuer-Eigenkapitalzinssatz notwendig.

Kapitel 9 zeigt zudem, dass bei Abschreibungen, wie sie unter dem RKE-Ansatz 2 anfallen, zusätzliche Steuern auf „Scheingewinne“ anfallen können, wenn die kalkulatorischen Abschreibungen die steuerlichen Abschreibungen überschreiten. Steuern auf „Scheingewinne“ müssen zusätzlich in der Preiskalkulation berücksichtigt werden, da diese Kosten im ökonomischen Sinne darstellen.

10.2. Kalkulation nach dem Konzept der Nettosubstanzerhaltung

Die Analyse in Kapitel 4 spricht für die Verwendung der Realkapitalerhaltung, insbesondere des Ansatzes RKE2 (indexierte AHK). Neben diesem ist allerdings auch der NSE-Ansatz 2 (Berechnung von Verzinsungsbasis und Realzinssatz anhand anlagenspezifischer Inflation) in der Lage die langfristige Kapitalanziehung zu gewährleisten. Der NSE-Ansatz 1 (Berechnung der Verzinsungsbasis anhand von anlagenspezifischer Inflation bei Bestimmung des Realzinssatzes anhand der allgemeinen Inflation) ist hingegen nicht zu empfehlen, da hier die Fähigkeit zur Kapitalanziehung ggf. nicht nachhaltig gesichert ist.

Beim NSE-Ansatz 2 werden die ursprünglichen Anschaffungs- und Herstellungskosten jährlich anhand anlagengruppenspezifischer Preisindizes neu bewertet. Die Verzinsungsbasis, die aus Sachanlagevermögen, Abzugskapital und Umlaufvermögen besteht, wird in diesem Fall anhand dieser Methode (Tagesneuwertberechnung) bestimmt.

Auf die Verzinsungsbasis wird eine Kapitalverzinsung fällig. Hierzu ist zunächst die Aufteilung in Eigen- und Fremdkapital notwendig. Die Eigenkapitalverzinsung wird anhand von finanzmarkttechnischen Modellen ermittelt (z.B. CAPM und DGM). Diese Modelle ermitteln nominale Zinssätze nach Steuern. Da im Rahmen des Konzeptes NSE2 die Inflation bereits in der Bewertung der Verzinsungsbasis reflektiert wird, ist die Ermittlung eines Realzinssatzes (d.h. abzüglich der Inflation) notwendig. Da die Verzinsungsbasis unterschiedliche anlagenspezifische Inflationsraten widerspiegelt, ergibt sich ein unternehmensindividueller Realzinssatz in Abhängigkeit der Gewichtung der einzelnen Anlagengruppen und den jeweiligen Inflationsraten. Die Verzinsung des Fremdkapitals erfolgt bei der Nettosubstanzerhaltung in der Regel anhand der tatsächlichen Fremdkapitalkosten und der tatsächlichen Kapitalstruktur.

Zudem muss die Kostenkalkulation Posten für die Vergütung von Körperschaftsteuer und Gewerbesteuer enthalten, die auf den Eigenkapitalanteil entfallen. Kapitel 9 zeigt weiterhin, dass bei Abschreibungen, wie sie unter dem NSE-Ansatz 2 anfallen, zusätzliche Steuern auf „Scheingewinne“ anfallen können, da die kalkulatorischen Abschreibungen die steuerlichen Abschreibungen über die Lebensdauer der Anlage überschreiten. Steuern (inklusive Steuern auf „Scheingewinne“) stellen im ökonomischen Sinn Kosten dar, die in der Preiskalkulation berücksichtigt werden müssen.

Langfristig sollte allerdings eine Umstellung auf die Realkapitalerhaltung (RKE-Ansatz 2) erfolgen, da hier die Transparenz und Stabilität der Indexierung höher ist (vgl. Kapitel 4).

11. Literaturverzeichnis

- Ahearne, A., Grier, W. und Warnock, F. (2004): Information costs and home bias: an analysis of US holdings of foreign equities, *Journal of International Economics*
- Alexander, I., Mayer, C. und Weeds, H. (1999): Regulatory Structure and Risk and Infrastructure Firms: An International Comparison, *Weltbank Policy Research Working Paper No. 1698*
- Anreizregulierungsverordnung - Verordnung über die Anreizregulierung der Energieversorgungsnetze (ARegV)
- ATT, BDEW, DBVW, DVGW, DWA und VKU (2011): Branchenbild der deutschen Wasserwirtschaft 2011, erhältlich unter: [http://www.bdew.de/internet.nsf/id/40873B16E2024175C125785A00350058/\\$file/110321_Branchenbild_dt_WaWi_2011_Langfassung_Internetdatei.pdf](http://www.bdew.de/internet.nsf/id/40873B16E2024175C125785A00350058/$file/110321_Branchenbild_dt_WaWi_2011_Langfassung_Internetdatei.pdf) (zuletzt aufgerufen: 8.8.2011)
- AUS Monthly Report (Nov 2010)
- Averch, H. und Johnson, L. (1962): The Behavior of the Firm Under Regulatory Constraint, *American Economic Review*
- Australian Governments (1996): Commonwealth Competitive Neutrality Policy Statement, erhältlich unter: <http://www.treasury.gov.au/documents/275/PDF/cnps.pdf> pdf (zuletzt aufgerufen: 8.8.2011)
- Ballwieser, W. (2007): Unternehmensbewertung. 2. Auflage
- Bals, H. & Nölke, A. (1990): Volkswirtschaftliche Kosten & Kommunale Gebühren: Ansätze für eine ökologische Neuorientierung des Kommunalabgabenrechts. *Kommunale Steuer-Zeitschrift*
- BDEW. „Eckpunkte einer Wasserentgeltkalkulation in der Wasserwirtschaft“, abrufbar im Internet: [http://bdew.de/internet.nsf/res/1996251221D35BF5C12578A40044E677/\\$file/100617_Eckpunktepapier_Praxisbeispiel_HP.pdf](http://bdew.de/internet.nsf/res/1996251221D35BF5C12578A40044E677/$file/100617_Eckpunktepapier_Praxisbeispiel_HP.pdf) (zuletzt abgerufen: 2. August 2011)
- Blume, M. (1973) Betas and their regression tendencies, *Journal of Finance*
- Blume, M. (1974): Unbiased Estimators of long-run expected Rates of Return, *Journal of Business Finance and Accounting*
- Bonbright, J., Daniels, A. und Kamerschen, D. (1988): Principles of Public Utility Rates, Zweite Ausgabe, *Public Utility Reports*: Arlington, Virginia
- Böttcher, G. (1998): Kalkulatorische Kosten in der Gebührenberechnung kommunaler Einrichtungen, *Nomos Verlagsgesellschaft*, Baden-Baden

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Literaturverzeichnis

- Brealey, M. & Myers, S. (2003): Principles of Corporate Finance, McGraw Hill
- Bundesgerichtshof (2010): Beschluss, Wasserpreise Wetzlar, 2. Februar 2010, Aktenzeichen: KVR 66/08
- Bundesnetzagentur (2006): Bericht der Bundesnetzagentur nach § 112a EnWG zur Einführung der Anreizregulierung nach § 21a EnWG
- Bundesnetzagentur (2008): Beschluss BK4-08-068
- Bundesnetzagentur (2011): Beschluss BK3c-11/003, http://www.bundesnetzagentur.de/DE/DieBundesnetzagentur/Beschlusskammern/1BK-Geschäftszeichen-Datenbank/BK3-GZ/2011/2011_001bis100/BK3-11-003_BKV/BK3-11-003_Konsultation.pdf.pdf?__blob=publicationFile.
- Busse von Colbe, W. (1995): Wandel der Rechtsprechung zur Bemessung der kalkulatorischen Zinsen, Nordrhein-westfälische Verwaltungsblätter
- Busse von Colbe, W. (1996) „Administrierte Preise in der Energiewirtschaft“, Meinungen zum Thema, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis
- Callahan, C. und Mohr, R. (1989): The Determinants of Systematic Risk: A Synthesis, The Financial Review
- Chan, K. Covrig, V. and Ng, L. (2005): What determines the domestic bias and foreign bias? Evidence from mutual fund equity allocations worldwide, The Journal of Finance
- Chen, N., Roll, R. and Ross, S. (1986): Economic Forces and the Stock Market, Journal of Business
- Consensus Economics (2010): Consensus Forecasts Global Outlook: 2010 - 2020
- Cooper, I. (1996): “Arithmetic versus geometric Mean Estimators: Setting Discount Rates for Capital Budgeting”, European Financial Management
- Cooper, I (2004) The Equity Market Premium: Comments on the Ofcom consultation document, Ofcom’s approach to risk in the assessment of the cost of capital
- Dietrich, M. & Struwe, J. (2006): Corporate Governance in der kommunalen Daseinsvorsorge - Effizientere Unternehmensführung bei öffentlichen Ver- und Entsorgern, Zeitschrift für öffentliche und gemeinwirtschaftliche Unternehmen, Band 29, Heft 1
- Dimson, E., Marsh, P. and Staunton, M. (2002) Triumph of the Optimists: 101 Years of Global Investment Returns, Princeton University Press, Princeton, NJ
- Dimson, E., Marsh, P., and Staunton, M. (2011): Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook

- Elton, E., Gruber, M., Brown, S., Goetzmann, W. (2003), „Modern Portfolio Theory and Investment Analysis“, US: John Wiley, Inc., 6th Edition.
- Europe Economics (2009): Cost of Capital and Financeability at PR09 - Updated Report by Europe Economics, verfügbar unter:
http://ofwat.gov.uk/pricereview/pr09phase3/rpt_com_20091126fdcoc.pdf (zuletzt aufgerufen: 8.8.2011)
- von Fritzsche, T. (2010): Von der Missbrauchsverfügung bis zur BGH Entscheidung- die kartellrechtliche Überprüfung der Wasserpreise, Präsentation auf der 9. Wasserwirtschaftliche Jahrestagung
- Frontier Economics (2009): Bestimmung der Kapitalkosten im Eisenbahninfrastrukturbereich unter den besonderen Bedingungen des deutschen Eisenbahnsektors – Gutachten für die Bundesnetzagentur, erhältlich unter:
http://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Bundesnetzagentur/Sachgebiete/Eisenbahnen/VeroeffentlichungenGutachten/KapitalkostenGutachtenpdf.pdf?__blob=publicationFile. (zuletzt aufgerufen: 8.8.2011)
- Gaggero (2007): “Regulatory Risk in Utilities Industries: an empirical Study of the English Speaking Countries”, Utilities Policy
- Gasnetzentgeltverordnung - Verordnung über die Entgelte für den Zugang zu Gasversorgungsnetzen (GasNEV)
- Gawel, E. (1994): Zur Rechtfertigung von Wiederbeschaffungszeitwerten in der Kalkulation kommunaler Benutzungsgebühren. Kommunale Steuer-Zeitschrift
- Gawel, E. (1999): Zur Interdependenz kalkulatorischer Kostenarten in der Gebührenbedarfsberechnung, Kommunale Steuer-Zeitschrift
- Graham, J. (2000), How Big Are the Tax Benefits of Debt?, Journal of Finance
- Graham, J. und Harvey, C. (2001) „The theory and practice of corporate finance: evidence from the field“, Journal of Financial Economics
- Haucap, J. (2011): Kontrollregime für den Wassersektor: Die Regulierungsoption, Präsentation am Seminar: Wasserpreise und -gebühren: Zwei getrennte Welten
- Hoecker, J. (1987): "Used and useful": Autopsy of a ratemaking policy, Energy Law Journal
- IDW (2008): WP-Handbuch, Band II
- IIRM - Institut für Infrastruktur und Ressourcenmanagement Universität Leipzig (2009): Trinkwasserpreise in Deutschland – Wie lassen sich verschiedene Rahmenbedingungen für die Wasserversorgung anhand von Indikatoren abbilden?, Kurzfassung erhältlich unter:

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Literaturverzeichnis

http://www.vku.de/fileadmin/get/?14512/pub_Kernaussagen_Holländer_II_091101.pdf
(zuletzt aufgerufen: 8.8.2011)

- IPART (2010): IPART's weighted average cost of capital
- Jamison, M. (2005): „Rate of Return Regulation“, Encyclopedia of Energy Engineering and Technology
- Katz, M. und Rosen, H. (1998): Microeconomics, 3. Auflage, McGraw Hill, New York
- Kern, W. (1996) „Administrierte Preise in der Energiewirtschaft“, Meinungen zum Thema, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis
- Kern, W. und Badura, P. (1983): Maßstab und Grenzen der Preisaufsicht nach § 12a der Bundestarifordnung Elektrizität (BTO Elt) aus rechtlicher und betriebswirtschaftlicher Sicht, R.v.Decker & C.F.Müller, Heidelberg
- Kleindorfer, P., Pedell, B. (2006): Regulierung, Handwörterbuch der Betriebswirtschaftslehre, Schaeffer-Poeschel, Stuttgart
- Knieps, G.; Küpper, H-U und Langen, R (2000): Abschreibungen bei fallenden Wiederbeschaffungspreisen in stationären und nicht stationären Märkten, Working Paper, LMU München.
- Küpper, H.-U. (1994), Interne Unternehmensrechnung auf kapitaltheoretischer Basis, in: Ballwieser et.al. (Hrsg.), Bilanzrecht und Kapitalmarkt, IDW-Verlag
- Lally, M. (1998): An Examination of Blume and Vasicek Betas, The Financial Review
- Lally, M. (2000): The Cost of Equity Capital and Its Estimation, McGraw-Hill Series in Advanced Finance, Sydney
- Lintner, J. (1965), „Securities Prices, Risks and Maximum Gains from Diversification, Journal of Finance
- von der Lippe, P. (2009): Preisindizes der Bundesnetzagentur, Wissenschaft für die Praxis
- Loughran, T. (1997): Book-to-market across firm size, exchange, and seasonality, Journal of Financial and Quantitative Analysis
- Lyon, T. & Mayo, J. (2005): Regulatory opportunism and investment behavior: evidence from the U.S. electric utility industry, RAND Journal of Economics
- Mandelker, G. und Rhee, S. (1984): The Impact of the Degrees of Operating and Financial Leverage on the Systematic Risk of Common Stock, Journal of Financial and Quantitative Analysis
- Männel, W. (1996) „Administrierte Preise in der Energiewirtschaft“, Meinungen zum Thema, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis

- Männel, W. (Hrsg.) (1997): Substanzerhaltung, kalkulatorische Abschreibung und Zinsen, Kostenrechnungspraxis -Sonderheft
- Männel, W. (1998): Zinsen im innerbetrieblichen Rechnungswesen, Kostenrechnungspraxis
- Männel, W. (1999): Harmonisierung des Rechnungswesens für ein integriertes Ergebniscontrolling, in: Männel, Wolfgang/Küpper, Hans-Ulrich (Hrsg.), Integration der Unternehmensrechnung, Wiesbaden, Kostenrechnungspraxis -Sonderheft
- Männel, W. (2006) „Gutachterliche Stellungnahme zu den auf die Eigenkapitalverzinsung abstellenden Vorgaben der Bundesnetzagentur vom 7. März 2006“, VDEW, Kalkulationsgrundlagen in der Energieversorgung
- Markowitz, H. (1952): "Portfolio Selection", Journal of Finance
- Miles, J. and Ezzell, J. (1985) „Reformulating Tax Shield Valuation: A Note“, Journal of Finance
- Modigliani, F., Miller, M.: The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment, The American Economic Review
- Moody's (2009): Global Water Utilities Rating Methodology
- Moody's (2011): Special Comment – Ofwat's Future Price Limits: Case for Ofwat's preliminary model is unproven but the risks are clear
- Morin, R. (1994), „Regulatory Finance: Utilities Cost of Capital“, Public Utilities Reports, Inc
- Morin, R. (2006): New Regulatory Finance, Public Utilities Reports Inc, Vienna/Virginia
- Mossin, J. (1966), "Equilibrium in a Capital Asset Market", Econometrica
- Nauges, C. and A. Thomas (2000) Privately Operated Water Utilities, Municipal Price Negotiation, and Estimation of Residential Water Demand: The Case of France, Land Economics
- Ofgem (2011): Decision on strategy for the next transmission and gas distribution price controls - RIIO-T1 and GD1 - Financial issues, verfügbar unter: <http://www.ofgem.gov.uk/Networks/GasDistr/RIIO-GD1/ConRes/Documents1/GD1decisionfinance.pdf>
- Ofwat (2009): Future water and sewerage charges 2010-15: Final determinations, S. 116. Verfügbar unter: http://www.ofwat.gov.uk/pricereview/pr09phase3/det_pr09_finalfull.pdf (zuletzt aufgerufen: 8.8.2011)
- Pinsent Masons (2010): Water Yearbook

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Literaturverzeichnis

- Reif, T. (2002) Preiskalkulation privater Wasserversorgungsunternehmen, wvgw Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH
- Rittig, G. (1978): Kosten und Preise bei öffentliche Unternehmen – Schriftenreihe der Gesellschaft für öffentliche Wirtschaft und Gewinwirtschaft: Kosten und Preise öffentlicher Unternehmen
- Ross, S. (1976): The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing², in: Journal of Economic Theory
- Schmalenbach, E. (1919): Selbstkostenrechnung, Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 13. Jg.
- Schmitt, D., Düngen, H., Bergschneider, C. (1990): Bewertungsprobleme in der Elektrizitätswirtschaft und ihre Bedeutung für die Preisgenehmigung, Zeitschrift für Energiewirtschaft, S. 147.
- Schneider, D. (1998): Rechnungszweckwidrige wiederbeschaffungswertorientierte Abschreibung, Kostenrechnungspraxis
- Seicht, G. (1996) „Zur Tageswertorientierung administrierter Preise“, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis
- Sharpe, W. (1964), Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk, Journal of Finance
- Sieben, Günter (1996) „Administrierte Preise in der Energiewirtschaft“, Meinungen zum Thema, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis
- Sieben, G. & Maltry, H. (2002): Kalkulationsgrundlagen in der Energieversorgung, Netznutzungsentgelte für elektrische Energie, VDEW, Band 3
- South Australian Government (2010): “Transparency Statement – Part A: 2010-11 Potable Water and Sewerage Prices
- Stehle, R. (2004): “Die Festlegung der Risikoprämie von Aktien im Rahmen der Schätzung des Wertes von börsennotierten Kapitalgesellschaften”, in: Die Wirtschaftsprüfung
- Stehle, R. (November 2010) „Wissenschaftliches Gutachten zur Ermittlung des kalkulatorischen Zinssatzes, der den spezifischen Risiken des Breitbandausbaus Rechnung trägt“, erhältlich unter:
<http://www.bundesnetzagentur.de/cae/servlet/contentblob/194320/publicationFile/9937/GutachtenProfStehle241110pdf.pdf>. (zuletzt aufgerufen: 8.8.2011)
- Stromnetzentgeltverordnung - Verordnung über die Entgelte für den Zugang zu Elektrizitätsversorgungsnetzen (StromNEV)
- Stulz, R. (2005): The Limits of Financial Globalization, The Journal of Finance

- Swoboda, P. (1973): Die Kostenbewertung in Kostenrechnungen, die der betrieblichen Preispolitik oder der staatlichen Preisfestsetzung dienen, Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung
- Swoboda, P. (1996), „Zur Anschaffungswertorientierten administrierter Preise (speziell in der Elektrizitätswirtschaft)“, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis
- Swoboda, P. (1998): Bewertung zu Wiederbeschaffungspreisen bzw. Anschaffungspreisen, Kostenrechnungspraxis
- S&P (2010): Summary: California Water Service Co
- S&P (2010): Middlesex Water Co
- S&P (2011): Summary: American Water Works Co. Inc
- S&P (2011): York Water Co. (The)
- UK Competition Commission (2008): Stansted Price Control Review, Final Report, erhältlich unter: http://www.competition-commission.org.uk/rep_pub/reports/2008/fulltext/539al.pdf (zuletzt aufgerufen: 8.8.2011)
- UK Competition Commission (2010): Bristol Water plc Price Limits Determination – Anhänge, erhältlich unter: http://www.competition-commission.gov.uk/rep_pub/reports/2010/fulltext/558_appendices.pdf (zuletzt aufgerufen: 8.8.2011)
- Varian, H. (2009): Intermediate Microeconomics - A Modern Approach, Eighth Edition
- White, G., Sondhi, A., Fried, D. (2003): The Analysis and Use of Financial Statements, John Wiley and Sons, Inc. Third Edition
- Wöhe, G. (2008): Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 23. Auflage
- Zimmermann, G. (1996) „Administrierte Preise in der Energiewirtschaft“, Meinungen zum Thema, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis
- Zimmermann, G. (1998): Kalkulation von Zinskosten in nach Substanzerhaltung strebenden Betrieben, Kostenrechnungspraxis
- Zimmermann, G. (1998): Anschaffungspreisorientierte Abschreibungsbemessung und Unternehmenserhaltung, Kostenrechnungspraxis
- Zingel, H. (2008): Kosten- und Leistungsrechnung, Wiley-VCH, Weinheim

12. Glossar

- **Aufwand:** Im betriebswirtschaftlichen Sinn beschreibt der Begriff „Aufwand“ den Wert aller verzehrten Güter in Form von Sach- und Dienstleistungen in einer bestimmten Periode. Dem Aufwand steht auf der Ebene des Gesamtvermögens der Ertrag gegenüber. (vgl. Peters / Brühl / Stelling: Betriebswirtschaftslehre)
- **Diversifizierung** beschreibt eine Anlagestrategie bei der verschiedene Anlagen in einem Portfolio zusammengefasst werden um das Risiko (die Varianz) des Gesamtportfolios zu minimieren. Hierbei nutzt der Anleger die Tatsache, dass die Bewegungen der Renditen einzelner Anlageformen nicht perfekt korreliert sind, d.h. sich nicht immer im Gleichklang bewegen. (vgl. z.B. Brealey/ Myers: Principles of Corporate Finance)
- **Effiziente Leistungserbringung** wird in der Regel als Ziel der Preiskontrolle formuliert. Hierbei können verschiedene Effizienzkonzepte, z.B. produktive oder alloкатive Effizienz zur Anwendung kommen (vgl. z.B. Varian: Intermediate Microeconomics zu verschiedenen Effizienzkonzepten oder § 21 EnWG zur Umsetzung in der deutschen Energienetzwirtschaft). Schlussendlich steht die Vorgabe, dass die Leistungserbringung die ökonomischen Kosten nicht überschreiten darf.
- **Einkommenselastizität:** Die Einkommenselastizität der Nachfrage stellt eine Maß für die prozentuale Veränderung der Nachfrage nach einem bestimmten Gut dar, die sich aus einer einprozentigen Veränderung des Bruttosozialprodukts ergibt. (vgl. z.B. Varian: Intermediate Microeconomics)
- **Erfolgsneutralität** bezeichnet eine Investition bei der der Barwert der Einzahlungen gleich dem Barwert der Auszahlungen und der Kapitalwert damit gleich null ist. Investoren sollten daher erwarten können, im Zeitpunkt der Investition ihr eingesetztes Kapital zuzüglich einer risikoangepassten Verzinsung zurückzugewinnen (nicht mehr und nicht weniger). (vgl. Küpper, H.-U.: Interne Unternehmensrechnung auf kapitaltheoretischer Basis, in: Ballwieser et.al. (Hrsg.), Bilanzrecht und Kapitalmarkt)
- **Fixkosten** sind solche Kosten, die sich über einen bestimmten Zeitraum auch bei Veränderung der Nachfrage konstant bleiben, z.B. Mieten. Je nach Betrachtungszeitraum werden unterschiedliche Kosten als fix bzw. variabel definiert. Über sehr lange Zeiträume sind alle Kosten variabel. (vgl. z.B. Varian: Intermediate Microeconomics)
- **Intertemporale Kostenverteilung** beschreibt die Aufteilung der Gesamtkosten einer Leistung über die Lebensdauer der Anlage (vgl. z.B. Hoff: Staatsverschuldung für eine Erläuterung des Konzepts)
- **Kalkulatorische Kosten:** Kalkulatorische Kosten sind solche, denen keine oder abweichende handelsrechtliche Aufwendungen gegenüber stehen, die aber ökonomische Kosten bei der Leistungserstellung widerspiegeln, z.B. die Eigenkapitalkosten, die als Vergütung dafür anfallen, dass knappes Eigenkapital nicht an anderer Stelle eingesetzt wird. (vgl. z.B. Wirtschaftslexikon24)
- **Kostendeckung** beschreibt einen Zustand in dem eine Unternehmung alle ihr zugerechneten Kosten durch die erwirtschafteten Erlöse abdeckt. Zur Vollkostendeckung

gehört die Abdeckung sowohl der aufwandsgleichen fixen und variablen Kosten, wie auch der *kalkulatorischen Kosten*. (vgl. z.B. Gabler Wirtschaftslexikon)

- **(Multivariate) Normalverteilung:** Die Normalverteilung ist eine in der Statistik häufig verwandte Wahrscheinlichkeitsfunktion. Sie beschreibt die Wahrscheinlichkeit, dass ein Ereignis (z.B. eine Aktienrendite) einen bestimmten Wert aufweist als symmetrisch um einen Mittelwert verteilt mit einer hohen Wahrscheinlichkeit, dass das Ergebnis in der Nähe dieses Mittelwerts liegt und nur relativ geringer Wahrscheinlichkeit, dass das Ergebnis stark vom Mittelwert abweicht. Die sich ergebende Kurve wird auch als Glockenkurve bezeichnet, da die Form einer Glocke ähnelt. Die Bedeutung der Normalverteilung ergibt sich aus der Beobachtung (zentraler Grenzwertsatz), dass sich die Verteilung vieler Beobachtungen natur-, wirtschafts- und ingenieurwissenschaftlicher Vorgänge bei großer Stichprobe oft näherungsweise durch die Normalverteilung abbilden lassen. Die multivariate Normalverteilung stellt eine Erweiterung der klassischen (eindimensionalen) Normalverteilung dar, die eine Normalverteilung für mehrere Parameter beschreibt. (vgl. z.B. Diehl / Arbinger: Einführung in die Inferenzstatistik)
- **Natürliches Monopol:** Ein natürliches Monopol entsteht z.B. wenn die Duplizierung von Infrastruktur aus ökonomischen Gründen nicht sinnvoll ist, so dass die Belieferung aller Kunden in einem bestimmten Markt durch den gleichen Anbieter kostengünstiger ist als die Belieferung durch zwei konkurrierende kleinere Unternehmen. Man spricht in diesem Falle von fallenden Grenzkosten, die eine Tendenz zur Monopolbildung stärken. Dies kann, muss aber nicht aufgrund von naturräumlichen Gegebenheiten der Fall sein. (vgl. z.B. Varian: Intermediate Microeconomics)
- **Ökonomische Kosten** bezeichnen die Opportunitätskosten der eingesetzten Produktionsfaktoren, d.h. sie beschreiben die Kosten, die der Wirtschaft entstehen wenn die Produktionsfaktoren nicht an anderer Stelle eingesetzt werden können. Somit unterscheiden sich die ökonomischen Kosten von den buchhalterischen Kosten, da sie neben dem finanziellen Aufwand für die Anschaffung durch die direkt betroffene Unternehmung auch die Auswirkungen auf andere Marktteilnehmer (sogenannte Externalitäten) und Kosten denen kein expliziter Aufwand gegenüber steht (kalkulatorische Kosten) berücksichtigen. (vgl. z.B. Uni Bonn, Mikroökonomie A, Vorlesungsreihe, Kapitel 10)
- **Opportunitätskosten / Opportunitätskostenprinzip:** Opportunitätskosten bezeichnen die Rendite, die ein Investor durch Einsatz seines Produktionsfaktors an anderer Stelle erreichen könnte. Damit eine Unternehmung langfristig Kapital anziehen kann, muss sie eine erwartete Deckung der Opportunitätskosten bieten. (vgl. z.B. Brealey/Myers: Principles of Corporate Finance)
- **Regulatory Capital Value (RCV):** Der RCV ist ein Konzept, das die britische Aufsichtsbehörde für WVU (Ofwat) entwickelt hat um die langfristige Entwicklung des Kapitalbestands der WVU nachzuverfolgen. Der RCV ist kein explizites Anlagenregister, das jährlich die tatsächliche Wertentwicklung der einzelnen Anlagen im Bestand abbildet sondern ein synthetisches Konzept, das den Anlagenbestand um Investitionen, die Verbraucherpreisinflation sowie kalkulatorische Abschreibungen weiterentwickelt. Durch die Entkopplung von einzelnen Anlagen bietet der RCV erhöhte Sicherheit

gegenueber Sonderabschreibungen. (vgl. z.B. Ofwat (2010): Letter RD 04/10: Regulatory capital values 2010-15)

- **Residualgewinn** beschreibt den Gewinn, der einem Unternehmen nach Abzug aller Kosten inklusive der kalkulatorischen Kosten verbleibt. Während der buchhalterische Gewinn zwei Elemente vermengt (i. die Opportunitätskosten des Kapitals und ii. den Residualgewinn) beschreibt der Residualgewinn nur die zusätzliche Vergütung des Kapitals, die nach Kostendeckung (d.h. nach Deckung der Opportunitätskosten) erzielt werden kann. Werden die Opportunitätskosten nicht gedeckt, wird ein Investor sein Geld aus der Unternehmung abziehen. Fallen hingegen zusätzlich zur Deckung der Opportunitätskosten weitere Gewinne an, werden langfristig weitere Unternehmen in den Markt einsteigen, bis der Residualgewinn auf Null zurückfällt. Bei Unternehmen, die einer Preiskontrolle unterliegen ist es Aufgabe der Preiskontrolle den Erwartungswert für den Residualgewinn auf Null zu drücken um ein Ausnutzen der natürlichen Monopolstellung zu verhindern. (vgl. z.B. Knieps & Brunekreeft: Zwischen Regulierung und Wettbewerb)
- **Stationärer Zustand:** Von einem stationärem Zustand (in der internationalen Literatur „steady state“) wird in der Wirtschaftswissenschaft gesprochen, wenn eine Unternehmung weder wächst noch schrumpft und auch sonst keinen außergewöhnlichen Veränderungen unterworfen ist. (vgl. z.B. Knieps / Küpper / Langen: Abschreibungen bei fallenden Wiederbeschaffungspreisen in stationären und nicht stationären Märkten, Working Paper, LMU München).
- **Systematisches Risiko** beschreibt das Risiko einer Investition, dass sich auch durch Diversifizierung des Portfolios nicht eliminieren lässt. Hierzu zählen das Beta-Risiko, also symmetrische Gleichbewegungen der Rendite einer Investition mit dem Gesamtmarkt, sowie einige asymmetrische Risiken, die insbesondere in Phasen des schwachen Gesamtmarkts auftreten. Das systematische Risiko ist für den benötigten Eigenkapitalzinssatz von Bedeutung. (vgl. z.B. Brealey/Myers: Principles of Corporate Finance)
- **Technisch-wirtschaftliche Lebensdauer:** Die rein technische Nutzungsdauer stellt den Zeitablauf dar, bis ein Wirtschaftsgut technisch unbenutzbar wird. Die rein wirtschaftliche Nutzungsdauer kann von der technischen Nutzungsdauer zum Teil erheblich nach unten abweichen, wenn das Wirtschaftsgut vor Ablauf der technischen Nutzungsdauer seine wirtschaftliche Verwendbarkeit verliert, weil z.B. effizientere Güter auf dem Markt verfügbar sind, die einen Weiterbetrieb des bestehenden Gutes unwirtschaftlich machen. Bei der Preiskontrolle werden daher in der Regel technisch-wirtschaftliche Nutzungsdauern angesetzt, die von den technischen Nutzungsdauern abweichen und Erwartungen zur wirtschaftlichen Abnutzung beinhalten. Diese liegen in der Regel deutlich oberhalb der handelsrechtlichen Nutzungsdauern, da im Handelsrecht durch kurze Abschreibungszeiträume steuerliche Anreize für Investitionen bieten. (vgl. z.B. Joos-Sachse, T.: Kostenrechnung und Kostenmanagement: Grundlagen - Instrumente - Neue Ansätze)
- **Unsystematisches Risiko:** Risiko, dass sich - im Gegensatz zum systematischen Risiko – durch Diversifizierung eliminieren lässt. Folglich ist das unsystematische Risiko für den

Eigenkapitalzinssatz nicht von Bedeutung. (vgl. z.B. Brealey/Myers: Principles of Corporate Finance)

- **Unverschuldetes Beta:** Das unverschuldete Beta (in der internationalen Literatur „Asset Beta“) beschreibt das systematische Risiko einer Unternehmung bei einer 100%-igen Eigenkapitalfinanzierung. Im Allgemeinen ist der Beta-Wert ein Maß des Geschäftsrisikos einerseits und des finanziellen Risikos andererseits. Wenn jedoch keine Verschuldung besteht und somit kein Fremdkapitalgeber vorrangig Zugriff auf die Cash Flows eines Unternehmens hat, spiegelt das Beta nur das Geschäftsrisiko wider, da keine zusätzlichen finanziellen Risiken bestehen. Das unverschuldete Beta stellt somit ein Maß für das reine Geschäftsrisiko eines Unternehmens dar. (vgl. z.B. Brealey/Myers: Principles of Corporate Finance)
- **Variable Kosten** sind solche Kosten, die sich bei Veränderung der Nachfrage auch kurzfristig ändern lassen, z.B. Energiekosten. Je nach Betrachtungszeitraum werden unterschiedliche Kosten als fix bzw. variabel definiert. Über sehr lange Zeiträume sind alle Kosten variabel. (vgl. z.B. Varian: Intermediate Microeconomics)
- **Verschuldetes Beta:** Das verschuldete Beta (in der internationalen Literatur „Equity Beta“) beschreibt das systematische Risiko des Eigenkapitals einer Unternehmung, dass sich aus dem Geschäftsrisiko einerseits und dem finanziellen Risikos andererseits zusammensetzt. Da Fremdkapitalgeber vorrangig Zugriff auf die Cash Flows eines Unternehmens haben, steigt das systematische Risiko des Eigenkapitals mit zunehmender Verschuldung. Dieser Effekt drückt sich in einem steigenden verschuldeten Beta aus. (vgl. z.B. Brealey/Myers: Principles of Corporate Finance)
- **Versunkene Kosten** (Sunk Costs) sind ein Teil der fixen Kosten. Sie beschreiben die Ausgaben, die getätigt worden sind und nicht mehr rückgängig gemacht werden können. (vgl. z.B. Uni Bonn, Mikroökonomie A, Vorlesungsreihe, Kapitel 10)

Anhang A. Beispielrechnungen zur Realkapitalerhaltung und Nettosubstanzerhaltung

In diesem Anhang sei folgende Beispielrechnung aufgestellt: Zum Investitionszeitpunkt betrage der risikoangepasste nominale Zinssatz 7,1% pro Jahr und die allgemeine Inflationsrate (Verbraucherpreisinflation) 2,0% pro Jahr, woraus sich ein realer Zinssatz von 5,0% pro Jahr ergibt.²⁵⁶ Die Anschaffungskosten der Anlage betragen 30.000 Euro und die wirtschaftliche Nutzungsdauer sei 4 Jahre.²⁵⁷ Die Anlage sei zu 100% mit Eigenkapital finanziert.

Im Folgenden werde zwei Szenarien für die anlagespezifische Inflationsrate betrachtet. Tabelle A.1 unterstellt eine anlagespezifische Inflationsrate von 8,5% pro Jahr die deutlich über der allgemeinen Inflationsrate von 2,0% pro Jahr liegt. Tabelle A.2 unterstellt eine anlagespezifische Inflationsrate von 1,0% pro Jahr, die unterhalb der allgemeinen Inflationsrate von 2,0% pro Jahr liegt.

Tabelle A.1
Zahlungsrückflüsse unter Realkapitalerhaltung auf Basis AHK im Vergleich zur Nettosubstanzerhaltung auf Basis TNW
(TNW = 8,5% p.a.; VPI = 2,0% p.a.)

Per.	Bruttovermögen (AHK) = Anschaffungskosten (AHK)	TNW (8,5%)	Wiederbeschaffungswert	Bruttowert (Periodenanfang)	Abschreibung	Nettovermögen (Periodenanfang)	EK-Zins (real)	Inflationsausgleich vergütet im nominalen EK-Zins	Rückflüsse
Realkapitalerhaltung (RKE-Ansatz 1)									
I	II	III	IV=II*III	V=II	VI=V/4	VII=V-VI*(I-1)	VIII=VII*5,0%	IX=(VII+VIII)*2,0%	X=VI+VIII+IX
1	30.000	1,09	32.550	30.000	7.500	30.000	1.500	630	9.630
2	30.000	1,18	35.317	30.000	7.500	22.500	1.125	473	9.098
3	30.000	1,28	38.319	30.000	7.500	15.000	750	315	8.565
4	30.000	1,39	41.576	30.000	7.500	7.500	375	158	8.033
Summe					30.000		3.750	1.575	35.325
Nettosubstanzerhaltung (NSE-Ansatz 1)									
I	II	III	IV=II*III	V=II*III	VI=V/4	VII=V-VI*(I-1)	VIII=VII*5,0%	IX	X=VIII+VI
1	30.000	1,09	32.550	32.550	8.138	32.550	1.628	0	9.765
2	30.000	1,18	35.317	35.317	8.829	26.488	1.324	0	10.154
3	30.000	1,28	38.319	38.319	9.580	19.159	958	0	10.538
4	30.000	1,39	41.576	41.576	10.394	10.394	520	0	10.914
Summe					36.940		4.430	0	41.370

Tabelle A.1 zeigt folgendes:

- Weder die Realkapitalerhaltung noch die Nettosubstanzerhaltung generieren über die vierjährige Lebensdauer der Anlage ausreichend Rückflüsse (EK-Zins und

²⁵⁶ Die Bestimmung des Realzinssatzes erfolgt nach Fisher Formel: Realzinssatz = $(1+7,1\%)/(1+2,0\%)-1$ daher entspricht der Realzinssatz nicht exakt dem Wert der sich durch einfache Subtraktion der Inflation ergibt.

²⁵⁷ Die vierjährige Nutzungsdauer dient zur Veranschaulichung der Effekte der unterschiedlichen Verzinsungskonzepten; die qualitativen Aussagen der Analyse gelten unverändert bei einer im wasserwirtschaftlichen Kontext längeren Nutzungsdauer der Anlagegüter.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Beispielrechnungen zur Realkapitalerhaltung und Nettosubstanzerhaltung

Abschreibungsgegenwerte), die für eine Wiederbeschaffung der Anlage von 35.096 Euro notwendig sind.

- Die Realkapitalerhaltung geniert insgesamt 35.325 Euro und die Nettosubstanzerhaltung 41.370 Euro an Zahlungsrückflüssen (Spalte X, Summe). Der Grund für die höheren Zahlungsrückflüsse unter Nettosubstanzerhaltung ist, dass im Beispiel die anlagespezifische Inflation von 8,5% pro Jahr höher ist als die allgemeine Inflationsrate von 2,0% pro Jahr.

Tabelle A.2
Zahlungsrückflüsse unter Realkapitalerhaltung auf Basis AHK im Vergleich zur
Nettosubstanzerhaltung auf Basis TNW
(TNW = 1,0% p.a.; VPI = 2,0% p.a.)

Per.	Bruttovermögen (AHK) = Anschaffungskosten (AHK)	TNW (1,0%)	Wiederbeschaffungswert	Bruttowert (Periodenanfang)	Abschreibung	Nettovermögen (Periodenanfang)	EK-Zins (real)	Inflationsausgleich vergütet im nominalen EK-Zins	Rückflüsse
Realkapitalerhaltung (RKE-Ansatz 1)									
I	II	III	IV=II*III	V=II	VI=V/4	VII=V-VI*(I-1)	VIII=VII*5,0%	IX=(VII+VIII)*2,0%	X=VI+VIII+IX
1	30.000	1,01	30.300	30.000	7.500	30.000	1.500	630	9.630
2	30.000	1,02	30.603	30.000	7.500	22.500	1.125	473	9.098
3	30.000	1,03	30.909	30.000	7.500	15.000	750	315	8.565
4	30.000	1,04	31.218	30.000	7.500	7.500	375	158	8.033
Summe					30.000		3.750	1.575	35.325
Nettosubstanzerhaltung (NSE-Ansatz 1)									
I	II	III	IV=II*III	V=II*III	VI=V/4	VII=V-VI*(I-1)	VIII=VII*5,0%	IX	X=VIII+VI
1	30.000	1,01	30.300	30.300	7.575	30.300	1.515	0	9.090
2	30.000	1,02	30.603	30.603	7.651	22.952	1.148	0	8.798
3	30.000	1,03	30.909	30.909	7.727	15.455	773	0	8.500
4	30.000	1,04	31.218	31.218	7.805	7.805	390	0	8.195
Summe					30.758		3.826	0	34.583

Tabelle A.2 zeigt folgendes:

- Sowohl die Realkapitalerhaltung als auch die Nettosubstanzerhaltung generieren über die vierjährige Lebensdauer der Anlage ausreichend Rückflüsse (EK-Zins und Abschreibungsgegenwerte), die für eine Wiederbeschaffung der Anlage von 31.218 Euro notwendig sind.
- Die Realkapitalerhaltung geniert insgesamt 35.325 Euro und die Nettosubstanzerhaltung 34.583 Euro an Zahlungsrückflüssen (Spalte X, Summe). Der Grund für die niedrigeren Zahlungsrückflüsse unter Nettosubstanzerhaltung ist, dass im Beispiel die anlagespezifische Inflation von 1,0% pro Jahr niedriger ist als die allgemeine Inflationsrate von 2,0% pro Jahr.

Anhang B. Auseinandersetzung mit der Bewertung der Erhaltungskonzeptionen für Versorgungsunternehmen in der betriebswirtschaftlichen Literatur

Dieser Anhang setzt sich mit der Bewertung der Erhaltungskonzeptionen für Versorgungsunternehmen in der betriebswirtschaftlichen Literatur auseinander.

Die Diskussion der Unternehmenserhaltungskonzeptionen ist eng verknüpft mit der Frage nach der sachgerechten Bewertung des betriebsnotwendigen Vermögens und der Abschreibungen. Bei Realkapitalerhaltung bilden die historischen Anschaffungs- und Herstellungskosten, bei Nettosubstanzerhaltung die Wiederbeschaffungszeitwerte den Ausgangspunkt der Vermögens- und der Erfolgsrechnung.²⁵⁸

„Bis in die siebziger Jahre hinein war es herrschende Meinung, dass sowohl bei der Abschreibungsbemessung als auch bei der Ermittlung des betriebsnotwendigen Kapitals Tagesneu- oder Wiederbeschaffungswerte zum Ansatz kommen sollten. Im Jahre 1973 war es maßgeblich Swoboda, der in der Frage der Ermittlung langfristiger Preisuntergrenzen zu der Empfehlung gelangte, Abschreibungen auf Anschaffungswerte und eine nominale Verzinsung des gleichfalls auf Anschaffungswertbasis ermittelten betriebsnotwendigen Kapitals anzusetzen.“²⁵⁹

B.1. Befürworter einer Nettosubstanzerhaltung

Eine Vielzahl deutschsprachiger Autoren ist, im Widerspruch zu Swoboda, der Ansicht, dass insbesondere bei der Preiskalkulation in größtenteils netzgebundenen Industrien (Energie, Wasser) die Verwendung von Tagesneuwerten bei der Bemessung des betriebsnotwendigen Vermögens und der kalkulatorischen Abschreibungen weiterhin den richtigen Ansatz darstellt.

So schreibt Seicht, dass „... im Interesse der Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit [Preise] nach der Idee der Netto-Substanzerhaltung zu kalkulieren ... sind“.²⁶⁰ Schmitt, Düngen und Bergschneider kommen zu dem Schluss: „Als am verbreitetsten darf die Auffassung gelten, dass dem Erfordernis der Substanzerhaltung adäquat im Hilfe der Netto[substanz]methode Rechnung getragen werden kann.“²⁶¹ Ein im Jahr 2002 erstelltes Gutachten im Auftrag des BDEW zu Nutzungsentgelten für die elektrische Energie kommt

²⁵⁸ Dies bedeutet allerdings nicht, dass das Anschaffungsmodell eine notwendige Bedingung für die Realkapitalerhaltung ist. Realkapitalerhaltung lässt sich über die Neubewertung auf Basis der allgemeinen Inflationsrate erzielen (RKE-Ansatz 2). Allerdings stellen auch hier die historischen Anschaffungswerte die Ausgangsbasis für die Neubewertung dar.

²⁵⁹ Administrierte Preise in der Energiewirtschaft, Meinungen zum Thema, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, S. 424.

²⁶⁰ Seicht, Gerhard (1996) „Zur Tageswertorientierung administrierter Preise“, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, S. 362.

²⁶¹ Schmitt et al. Bewertungsprobleme in der Elektrizitätswirtschaft und ihre Bedeutung für die Preisgenehmigung, in ZfE 2/1990, S. 145.

ebenfalls zu dem Ergebnis, dass „den Ausgangspunkt der Preisermittlung [...] das Konzept der Netto-Substanzerhaltung [bildet].“²⁶²

Die deutschsprachige betriebswirtschaftliche Literatur im Bereich der Wasserpreiskalkulation plädiert ebenfalls mehrheitlich für die Nettosubstanzerhaltung.²⁶³ Auch das vom BDEW verfasste Eckpunktepapier zur Wasserpreiskalkulation spricht sich für die Konzeption der Nettosubstanzerhaltung aus.²⁶⁴

Die Befürworter einer Substanzerhaltung führen unter anderem an, dass „Substanzerhaltungen über den Umsatzprozess [...] sich nur mittels Abschreibungen auf Tageswertbasis erreichen [lassen].“²⁶⁵ Sieben und Maltry schreiben: „Die gesamte preisstärkerungsbedingte Finanzierungslücke wird [bei Substanzerhaltung] komplett durch Eigenkapital geschlossen.“

Das Untersuchungsergebnisse in Kapitel 4.6 zeigt, dass diese Aussagen bei der Nettosubstanzerhaltung nicht zutreffen. Einerseits kann die Konzeption der Realkapitalerhaltung auf Basis historischer Anschaffungskosten in vielen Fällen die gesamte preisstärkerungsbedingte Finanzierungslücke schließen. Dies ist selbst dann der Fall, wenn die anlagenspezifische Inflationsrate über die gesamte Nutzungsdauer der Anlage oberhalb der im nominalen Zinssatz vergüteten Inflationsrate liegt (siehe Tabelle 4.4). Umgekehrt kann auch die Konzeption der Substanzerhaltung nicht sicherstellen, dass die Innenfinanzierungskraft in allen Fällen ausreicht, die inflatorische Finanzierungslücke zu schließen (Tabelle A.1 im Anhang).

Ein wesentliches Argument der Befürworter der Nettosubstanzerhaltung, die vermeintlich bessere Finanzierbarkeit, wird beispielsweise in dem Buch „Preiskalkulation privater Wasserversorgungsunternehmen“ zusammengefasst, welches in der Wasserversorgungswirtschaft Verbreitung gefunden hat:

„Die zur Erhaltung der Kaufkraft im Nominalzins vergütete Inflationsprämie entspricht allenfalls zufällig der Preissteigerung bei den unternehmensspezifischen Produktionsfaktoren, wohingegen die Inflation in den Abschreibungen auf der Basis von Wiederbeschaffungszeitwerten genau abgebildet wird. Die Konzeption der Substanzerhaltung mit der Bewertung der verzehrten Güter zu aktuellen Preisen stellt sicher, dass mit dem Erlös für

²⁶² Günter Sieben, Helmut Maltry (2002), „Kalkulationsgrundlagen in der Energieversorgung, Netznutzungsentgelte für elektrische Energie“, VDEW, Band 3, April 2002, Seite 78.

²⁶³ Vgl. z.B. Reif, Thomas (2002) „Preiskalkulation privater Wasserversorgungsunternehmen“, WVGW Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Aus diesem Grund findet in der Wasserwirtschaft in Deutschland überwiegend die Nettosubstanzerhaltung Anwendung.

²⁶⁴ BDEW, „Eckpunkte einer Wasserentgeltkalkulation in der Wasserwirtschaft“, abrufbar im Internet: [http://bdew.de/internet.nsf/res/1996251221D35BF5C12578A40044E677/\\$file/100617_Eckpunktepapier_Praxisbeispiel_HP.pdf](http://bdew.de/internet.nsf/res/1996251221D35BF5C12578A40044E677/$file/100617_Eckpunktepapier_Praxisbeispiel_HP.pdf) (zuletzt abgerufen: 2. August 2011).

²⁶⁵ Kern, Werner (1996) „Administrierte Preise in der Energiewirtschaft“, Meinungen zum Thema, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, S. 436. Vgl. hierzu auch Kern, Werner und Badura, Peter (1983) „Maßstab und Grenzen der Preisaufsicht nach § 12a der Bundestarifordnung Elektrizität (BTO Elt) aus rechtlicher und betriebswirtschaftlicher Sicht, R.v.Decker & C.F.Müller, Heidelberg, Seite 15ff.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Auseinandersetzung mit der Bewertung der Erhaltungskonzeptionen für Versorgungsunternehmen in der betriebswirtschaftlichen Literatur

*die Leistung wenigstens dieselbe Menge an Produktionsfaktoren wiedererlangt werden kann.*²⁶⁶

Im Folgenden setzt sich die Untersuchung mit den vermeintlichen Vorteilen der Nettosubstanzerhaltung im Vergleich zur Realkapitalerhaltung auseinander, stellvertretend für die breitere Literatur zu Nettosubstanzerhaltung:

- Die Konzeption der Nettosubstanzerhaltung führt nicht automatisch zur Erzielung jener finanziellen Mittel, die für eine Ersatzbeschaffung nötig sind, ohne dass eine explizite unternehmerische Entscheidung über die Ausschüttungs- bzw. Thesaurierungspolitik getroffen wird – eine Entscheidung, die aber für jedwede kostenrechnerische Erhaltungskonzeption getroffen werden muss (siehe Kapitel 4.6). Dies stellt also kein Vorteil der Nettosubstanzerhaltung im Vergleich zur Realkapitalerhaltung dar.
- Der vermeintliche Vorteil der Substanzerhaltung, nämlich dass aufgrund der Bewertung der verzehrten Güter zu aktuellen Preisen sichergestellt werden kann und dass mit dem Erlös für die Leistung wenigstens dieselbe Menge an Produktionsfaktoren wiedererlangt werden kann, ist nicht korrekt:
 - Zum einen kann Realkapitalerhaltung mit der Bewertung der verzehrten Güter zu historischen Anschaffungskosten sicherstellen, dass dieselbe Menge an Produktionsfaktoren wiedererlangt wird, auch wenn die anlagenspezifische Inflationsrate höher ist als die allgemeine Verbraucherpreisinflation (Tabelle 4.4).
 - Zum anderen lässt sich Unternehmenserhaltung bei Nettosubstanzerhaltung nicht bei jeder anlagenspezifischen Inflationsrate erreichen. Ohne eine explizite unternehmerische Entscheidung über die Finanzierung der Reinvestition kann Substanzerhalt nicht jederzeit gewährleistet werden – eine Entscheidung, die aber für jedwede kostenrechnerische Erhaltungskonzeption getroffen werden muss (siehe Tabelle A.1 im Anhang).

Zudem setzen die Befürworter der Nettosubstanzerhaltung die Realkapitalerhaltung in der Regel mit der Verwendung historischer Anschaffungswerte gleich. Das Anschaffungsmodell ist zwar eine hinreichende, keinesfalls aber notwendige Bedingung für Realkapitalerhaltung. Der in Kapitel 4.4 beschriebene RKE-Ansatz 2 (indexierte AHK) basiert auf einem Wiederbewertungsmodell. Bei diesem Ansatz wird das Sachanlagenvermögen mit der allgemeinen Inflationsrate wiederbewertet. Die durch diesen Ansatz gebildeten Gewinnrücklagen entsprechen dem Verlust der realen Kaufkraft des Eigenkapitals. Die entsprechende Literatur übersieht diese Variante der Realkapitalerhaltung in ihren Ausführungen, so auch stellvertretend in Reif (2002).

Wie bereits oben dargestellt, führt keine Unternehmenserhaltungskonzeption automatisch zur Erzielung jener finanziellen Mittel, die für eine Ersatzbeschaffung nötig sind, ohne dass eine explizite unternehmerische Entscheidung über die Ausschüttungs- bzw. Thesaurierungspolitik getroffen werden muss.

²⁶⁶ Reif, Thomas (2002) „Preiskalkulation privater Wasserversorgungsunternehmen“, WVGW Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, S. 111, 117, 118, 122, 126.

Weiterhin wird in der Literatur eine Reihe von wasserversorgungswirtschaftlichen Faktoren angeführt, die aus Sicht verschiedener Autoren für die *Nettosubstanzerhaltung* sprechen. Im Folgenden setzt sich das Gutachten mit den Argumenten auseinander, die sich diesbezüglich in der o.g. Veröffentlichung „Preiskalkulation privater Wasserversorgungsunternehmen“ und in ähnlicher Form in anderen Publikationen finden.²⁶⁷

1. „...so eignet sich das Konzept der Substanzerhaltung, wegen der Orientierung an der Vermögenssphäre bzw. den Produktionsfaktoren, generell besonders gut für komplexe und anlagenintensive Unternehmen. Bei diesen würde sich die Preiskalkulation mit einer allgemeinen – anstelle der unternehmensindividuellen – Inflationsrate besonders stark auf das Erhaltungsergebnis auswirken.“
2. „[Es] besteht im Rahmen vertraglicher Verpflichtungen oder aufgrund (faktischer) Monopolstellung Kontraktionszwang, verbunden mit der Pflicht zur Reinvestition und zur Erhaltung der Versorgungsanlagen. Unternehmenserhaltung bedeutet bei Wasserversorgern die Sicherstellung des Versorgungsauftrags durch Garantie fortwährender Betriebsbereitschaft und Erhaltung der nötigen Infrastruktur. Diesem Postulat wird Substanzerhaltung gerecht.“
3. „Änderungen der Bebauung, sei es durch Straßen oder Gebäude, erzwingen strukturelle Änderungen beim Versorgungsnetz, um die gleiche Versorgungsleistung erbringen zu können. Dieser spezifische Erhaltungsbedarf kann nur über Wiederbeschaffungszeitwerte bei der Abschreibungskalkulation nach der Substanzerhaltungskonzeption abgedeckt, niemals aber durch Kapitalerhaltung berücksichtigt werden.“
4. „Dem Konzept der Kapitalerhaltung liegt das Idealbild eines Investors zu Grunde, der sein Kapital jederzeit unter Renditegesichtspunkten einer anderen Verwendung zuführen kann. Dies ist eine moderne, an der kapitalmarktorientierten Betrachtungsweise in der Finanzierungstheorie ausgerichtete Konzeption. Sie widerspricht aber der Realität in der Branche.“²⁶⁸

Diese Ansichten stellen in den wasserversorgungswirtschaftlichen Publikationen keine Einzelmeinung dar. Erwähnt seine hier auch die Autoren Gawel und Böttcher, die zu einer vergleichbaren Einschätzung gelangen.²⁶⁹

Im Folgenden werden die diskutierten Punkte der Reihe nach untersucht:

²⁶⁷ Reif, Thomas (2002) „Preiskalkulation privater Wasserversorgungsunternehmen“, WVGW Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, S. 109-113.

²⁶⁸ Vgl. hierzu auch Kern: „Dem Postulat, bei Reinvestitionen die durch Preissteigerungen an den Beschaffungsmärkten induzierten Kapitalbedarfe jeweils über den Kapitalmarkt zu decken, kann deshalb zumindest für langlebige Anlagengüter nicht gefolgt werden. Nur Erweiterungs- und Modernisierungsinvestitionen wären über den Kapitalmarkt zu finanzieren“. Kern, Werner (1996) „Administrierte Preise in der Energiewirtschaft“, Meinungen zum Thema, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, S. 426.

²⁶⁹ Vgl. Gawel (1994): Zur Rechtfertigung von Wiederbeschaffungszeitwerten in der Kalkulation kommunaler Benutzungsgebühren. Kommunale Steuer-Zeitschrift, auch Gawel (1999): Zur Interdependenz kalkulatorischer Kostenarten in der Gebührenbedarfsberechnung, in: Kommunale Steuer-Zeitschrift; Böttcher (1998): Kalkulatorische Kosten in der Gebührenberechnung kommunaler Einrichtungen.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Auseinandersetzung mit der Bewertung der Erhaltungskonzeptionen für Versorgungsunternehmen in der betriebswirtschaftlichen Literatur

1. Die Literatur setzt in der Regel fälschlicherweise die Realkapitalerhaltung gleich mit der Verwendung historischer Anschaffungswerte. Ein anschaffungsorientierter Ansatz kann zu relativ starken Preisveränderungen führen, wenn sehr langlebige Anlagengüter zu deutlich höheren Wiederbeschaffungskosten ersetzt werden und die höheren Wiederbeschaffungskosten erst im Zeitpunkt der Ersatzbeschaffung in die Kostenkalkulation einfließen. Das Anschaffungsmodell ist zwar eine hinreichende, keinesfalls aber notwendige Bedingung für Realkapitalerhaltung. Eine auf der allgemeinen Inflationsrate basierte Realkapitalerhaltung kann diesem Problem entgegenwirken und zu einer Verstetigung der Preiskalkulation im Zeitverlauf führen.²⁷⁰ In der Wasserversorgungswirtschaft wird dieser Ansatz der Realkapitalerhaltung beispielsweise in Großbritannien praktiziert.
2. Wenn ausschließlich die Substanzerhaltung dem Postulat der Sicherstellung des Versorgungsauftrags gerecht wird, stellt sich die Frage, warum die Mehrheit der Autoren die Konzeption der *Nettosubstanzerhaltung* befürwortet, also den Substanzerhalt nur auf das durch Eigenkapital finanzierte Vermögen fordert. Bei *Nettosubstanzerhaltung* wird der durch Fremdkapital finanzierte Anteil des Anlagenvermögens wie im Anschaffungswertmodell der Realkapitalerhaltung behandelt. Es ist daher nicht nachvollziehbar, dass das Postulat nur dann erreichbar sei, wenn lediglich der eigenfinanzierte Anteil nach dem Konzept der Substanzerhaltung behandelt wird.
3. Die Aussage, dass nur die Substanzerhaltung strukturelle Änderungen beim Versorgungsnetz berücksichtigt, nicht aber die Kapitalerhaltung, ist im Hinblick auf die mehrheitliche Bevorzugung der *Nettosubstanzerhaltung* im Vergleich zur *Bruttosubstanzerhaltung* nicht nachvollziehbar. Die *Nettosubstanzerhaltung* geht davon aus, dass der durch Fremdkapital finanzierte Anteil des Anlagenvermögens bei Erweiterungsinvestitionen nach Bedarf erhöht werden kann. Es ist nicht nachvollziehbar, warum dies für den eigenkapitalfinanzierten Anteil des Anlagenvermögens aber „niemals“ erreichbar sein soll.
4. Die Skepsis gegenüber der *Nettosubstanzerhaltung* in Bezug auf die Kapitalmärkte erstreckt sich nicht auf die Fremdkapitalmärkte. So schreibt zum Beispiel Reif: „In Höhe der Quote, in der das Anlagenvermögen fremdfinanziert ist, braucht Substanzerhaltung nicht verfolgt werden, hier kann auch künftig Fremdkapital eingesetzt werden“ (S. 123). Dies bedeutet dass, die *Nettosubstanzerhaltung* sehr wohl auf einen funktionierenden Kapitalmarkt abstellt und Reinvestitionen und Erweiterungsinvestitionen stets anteilmäßig mit Fremdkapital finanziert werden können.

Insgesamt überzeugen die angeführten Argumente für eine ausschließliche Verwendung der *Nettosubstanzerhaltung* im Kontext der Wasserversorgung nicht.

²⁷⁰ Die Berücksichtigung einer anlagenspezifischen Inflation hätte dem gegenüber ggf. einen noch größeren Vorteil.

B.2. Befürworter einer Realkapitalerhaltung (bzw. eines Anschaffungswertmodells)

Namhafte Wirtschaftswissenschaftler, im deutschsprachigen Raum etwa Männel, Schneider, Swoboda und Zimmermann, sprechen sich unmissverständlich für eine anschaffungswertorientierte Bewertung des betriebsnotwendigen Vermögens und kalkulatorischer Abschreibungen aus.²⁷¹ Allerdings sei darauf hingewiesen, dass die Anschaffungswertorientierung wohl eine hinreichende, aber keine notwendige Bedingung für Realkapitalerhaltung ist, wie der RKE-Ansatz 2 (indexierte AHK) zeigt, der keine direkte Anschaffungswertorientierung beinhaltet.

Substanzerhaltungsbetrachtungen im traditionellen Sinn werden bei der Realkapitalerhaltung bewusst ausgeblendet. Allerdings wird „[das] Erfordernis einer Absicherung der Substanzerhaltung [...] vom Grundsatz her gleichwohl nicht in Frage gestellt.“²⁷² Der durch Preissteigerung auf den Beschaffungsmärkten induzierte Finanzierungsbedarf soll, so die Befürworter einer Realkapitalerhaltung, über den Kapitalmarkt gedeckt werden. Den Unternehmen muss hierzu nur die Möglichkeit eingeräumt werden, ausreichend Kapital (Eigen- und Fremdkapital) anzuziehen, indem Investoren eine risikoadäquate nominelle Rendite durch den Erlösprozess in Aussicht gestellt wird.²⁷³ Dies schließt natürlich nicht aus, dass Reinvestitionen auch durch Innenfinanzierung getätigt werden können.^{274, 275}

In der deutschsprachigen Literatur wird das Konzept RKE stets mit der Verwendung von historischen Anschaffungs- und Herstellungskosten (AHK) in Verbindung gebracht. Dies ist keineswegs immer erforderlich. Die in dieser Untersuchung als RKE-Ansatz 2 beschriebene

²⁷¹ Vgl. Männel (1996) „Administrierte Preise in der Energiewirtschaft“, Meinungen zum Thema, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96; Männel (Hrsg.), Substanzerhaltung, kalkulatorische Abschreibung und Zinsen, Krp-Sonderheft 1/1997; Männel, Zinsen im innerbetrieblichen Rechnungswesen, Krp 1998, S. 83 ff.; Männel, Harmonisierung des Rechnungswesens für ein integriertes Ergebniscontrolling, in: Männel, Wolfgang/Küpper, Hans-Ulrich (Hrsg.), Integration der Unternehmensrechnung, Wiesbaden, Krp-Sonderheft 3/99, S. 13ff.; Schneider, Rechnungszweckwidrige wiederbeschaffungswertorientierte Abschreibung, Krp 1998, S. 34ff.; Swoboda, Bewertung zu Wiederbeschaffungspreisen bzw. Anschaffungspreisen, Krp 1998, S. 37 ff.; Swoboda, Die Kostenbewertung in Kostenrechnungen, die der betrieblichen Preispolitik oder der staatlichen Preisfestsetzung dienen, ZfbF, 1973, S. 353ff.; Swoboda (1996), „Zur Anschaffungswertorientierten administrierter Preise (speziell in der Elektrizitätswirtschaft)“, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96; Zimmermann (1996) „Administrierte Preise in der Energiewirtschaft“, Meinungen zum Thema, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96; Zimmermann, Kalkulation von Zinskosten in nach Substanzerhaltung strebenden Betrieben, Krp 1998, S. 101f.; Zimmermann, Anschaffungspreisorientierte Abschreibungsbemessung und Unternehmenserhaltung, Krp 1998, S. 41f.

²⁷² Männel, Wolfgang (1996) „Administrierte Preise in der Energiewirtschaft“, Meinungen zum Thema, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, S. 427.

²⁷³ Vgl. Männel, Wolfgang (1996) „Administrierte Preise in der Energiewirtschaft“, Meinungen zum Thema, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, S. 427.

²⁷⁴ „Die verzinsliche Anlage von anschaffungswertorientierten Abschreibungsgegenwerten und kalkulatorischen Zinsen auf den fortgeführten Anschaffungspreis ... sichert einen Eigenkapitalbetrag, der die unternehmensindividuellen Preissteigerungen berücksichtigt und eine kapitalstrukturierende Kreditaufnahme ermöglicht.“ Zimmermann, Gerhard (1996) „Administrierte Preise in der Energiewirtschaft“, Meinungen zum Thema, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, S. 431.

²⁷⁵ Vgl. hierzu Männel: „Der Substanzerhaltungserfordernis kann [bei der Realkapitalerhaltungskonzeption] in der Rücklagenpolitik über eine adäquate Gewinnthesaurierung Rechnung getragen werden.“ Männel, Wolfgang (1996) „Administrierte Preise in der Energiewirtschaft“, Meinungen zum Thema, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, S. 428.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Auseinandersetzung mit der Bewertung der Erhaltungskonzeptionen für Versorgungsunternehmen in der betriebswirtschaftlichen Literatur

Vorgehensweise indexiert beispielsweise das Vermögen mit der allgemeinen Inflationsrate und erfüllt dennoch die Bedingung der RKE. Nur im Fall einer Nominalverzinsung sind für RKE unveränderte AHK erforderlich.

Der anschaffungswertorientierten Preiskalkulation liegt eine investitionsrechnerische Denkweise zugrunde: „Der Ansatz von Abschreibungen auf Anschaffungswerten gewährleistet in Verbindung mit der nominalen Verzinsung der kalkulatorischen Restwerte, dass der interne Zinsfuß des als Investitionsprojekt aufgefassten Unternehmens dem bei der Kapitalkostenermittlung verwendeten kalkulatorischen Zinssatz entspricht.“²⁷⁶ Notwendiges Kapital wird in das WVU gelenkt, indem der kalkulatorische Zinssatz dem risikoadjustierten nominellen Eigenkapitalzinssatz entspricht.²⁷⁷ Nach dieser Auffassung kann der Erhalt der Leistungsfähigkeit nur gesichert werden, wenn die der Preiskalkulation zugrundeliegende Verzinsung in der Lage ist, Kapital anzuziehen.²⁷⁸

In der finanzwissenschaftlichen Literatur wird dieser Zusammenhang auch als kapitaltheoretische *Erfolgsneutralität* bezeichnet.²⁷⁹ Investoren sollten erwarten können, im Zeitpunkt der Investition ihr eingesetztes Kapital zuzüglich einer risikoangepassten Verzinsung zurückzugewinnen (nicht mehr und nicht weniger). Ist diese Erfolgsneutralität nicht gegeben und würden Investoren erwarten, dass weniger Kapital als durch Abschreibungen zu Anschaffungspreisen und Inflationsprämien in den nominalen Zinsen zurückgewinnbar ist, käme es nicht freiwillig zu Investitionen. (Im umgekehrten Fall käme es zwar zur Bereitstellung von Kapital, aber zu unwirtschaftlich hohen Kosten.) Hieraus folgt, dass ohne Realkapitalerhaltung eine wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und ökonomisch effiziente Preiskalkulation nicht darstellbar ist.

Im Zusammenhang mit der Konzeption der Kapitalerhaltung wird auch die erhöhte Kosten- und Ergebnistransparenz angeführt.²⁸⁰ Das Konzept der Substanzerhaltung benötigt Annahmen über Wiederbeschaffungspreise, deren praktische Ermittlung umstritten ist²⁸¹ und beispielsweise in der Energiewirtschaft zu zahlreichen Beschwerdeverfahren geführt hat²⁸² (vgl. auch Anhang A). Zudem äußert sich zum Beispiel Zimmermann:

²⁷⁶ Sieben, Günter (1996) „Administrierte Preise in der Energiewirtschaft“, Meinungen zum Thema, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, S. 429.

²⁷⁷ Das den Eigenkapitalgebern als Ausgleich für das systematische Unternehmenswagnis zu vergütende Risiko kann heute auf Basis von Kapitalmarktdaten hinreichend genau quantifiziert werden.

²⁷⁸ Die Befürworter einer *Nettosubstanzerhaltung* stimmen mit dieser Sichtweise für den Anteil des Anlagenvermögens der durch Fremdkapital finanziert wird durchaus überein.

²⁷⁹ Erfolgsneutralität bezeichnet den Punkt, bei dem der Barwert der Einzahlungen gleich dem Barwert der Auszahlungen und der Kapitalwert damit gleich null ist. Siehe Küpper, H.-U. (1994), Interne Unternehmensrechnung auf kapitaltheoretischer Basis, in: Ballwieser et al. (Hrsg.), Bilanzrecht und Kapitalmarkt, IDW-Verlag, Düsseldorf, S. 980ff. Vgl. auch Knieps, Günter; Küpper, Hans-Ulrich und Langen, René (Dezember 2000) „Abschreibungen bei fallenden Wiederbeschaffungspreisen in stationären und nicht stationären Märkten“, Working Paper, LMU München.

²⁸⁰ Vgl. Männel, Wolfgang (1996) „Administrierte Preise in der Energiewirtschaft“, Meinungen zum Thema, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, S. 427.

²⁸¹ Siehe Swoboda (1996), „Zur Anschaffungswertorientierten administrierter Preise (speziell in der Elektrizitätswirtschaft)“, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, Seite 367.

²⁸² Vgl. von der Lippe (2009): Preisindizes der Bundesnetzagentur, Wissenschaft für die Praxis.

„Ein Kostenrechnungssystem, das externe Rechtswirkungen entfaltet, muss auf objektiv nachprüfbaren Wertansätzen beruhen. Dies ist der Anschaffungspreis. Ein Wiederbeschaffungspreis, wie er auch bei der Nettosubstanzerhaltung herangezogen wird, ist objektiv nicht nachprüfbar. Die Kostenrechnung als Dokumentationsrechnung sollte für die Preiskalkulation von Stromtarifen deshalb aufgrund der Rechtsfolgen vom Anschaffungspreis ausgehen.“²⁸³

Gleiches gilt für die Entgeltkalkulation der Wasserpreise, die der kartellrechtlichen Missbrauchsaufsicht unterliegen. Der dargestellte RKE-Ansatz 2 (indexierte AHK) erfüllt die Anforderung des Kriteriums der Transparenz trotz der Notwendigkeit der Wiederbewertung, da für die allgemeine Verbraucherpreisinflation im Gegensatz zu den einzelnen anlagenspezifischen Preisindizes öffentlich verfügbare und allgemein verwendete Serien existieren.²⁸⁴ Zu den Problemen, die sich bei der praktischen Bestimmung der Tagesneuwerte im Energiebereich ergeben haben, z.B. der Nichtanerkennung der von der Energieversorgung verwendeten WIBERA-Reihen, siehe auch Anhang A.

Den Grund, warum sich die Orientierung an Wiederbeschaffungswerten z.B. in den USA nicht gegen die Anschaffungswertorientierung durchsetzen konnte, sehen auch Bonbright-Danielsen-Kamerschen in den Schwierigkeiten, adäquate Wiederbeschaffungspreise zu ermitteln.²⁸⁵

B.3. Äquivalenz beider Konzeptionen

Trotz der oben diskutierten Unterschiede ergibt sich in einigen Fällen eine Äquivalenz der beiden Konzepte. So schreibt z.B. Reif: „Zwischen den Konzeptionen der Substanz- und der Kapitalerhaltung müsste für ein Wasserversorgungsunternehmen dann nicht ausgewählt werden, wenn beide Modelle zum gleichen Erhaltungsergebnis führten.“²⁸⁶ Es wird hierbei nicht deutlich, was Reif mit „Erhaltungsergebnis“ meint; es bieten sich zwei Interpretationen an:

1. Das gleiche Erhaltungsergebnis liegt vor, wenn zu jedem Zeitpunkt der Nutzungsdauer der Anlage dieselben Zahlungsrückflüsse generiert werden.
2. Das gleiche Erhaltungsergebnis liegt vor, wenn über die Nutzungsdauer der Anlage die kumulierten Zahlungsrückflüsse dieselben Kapitalwerte ergeben.

²⁸³ Zimmermann, Gerhard (1996) „Administrierte Preise in der Energiewirtschaft“, Meinungen zum Thema, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, S. 438.

²⁸⁴ Vgl. Statistisches Bundesamt: Informationsseite Verbraucherpreisindizes: <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Navigation/Statistiken/Preise/Verbraucherpreise/Tabelle.aspx>.

²⁸⁵ Bonbright Danielsen Kamerschen (1988), „Principles of Public Utility Rates“, Second Edition, Seite 295.

²⁸⁶ Reif, Thomas (2002) „Preiskalkulation privater Wasserversorgungsunternehmen“, WVGW Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, S. 112f.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Auseinandersetzung mit der Bewertung der Erhaltungskonzeptionen für Versorgungsunternehmen in der betriebswirtschaftlichen Literatur

Falls die zweite Interpretation zutrifft, lässt sich zeigen, dass Substanzerhaltung unter Verwendung einer anlagenspezifischen Realverzinsung zum selben Erhaltungsergebnis führt wie die Realkapitalerhaltung.²⁸⁷

Erfolgsneutralität ist bei Realkapitalerhaltung stets gegeben (vgl. Kapitel B.2). Auch die Befürworter einer Nettosubstanzerhaltung verfolgen das Ziel der Erfolgsneutralität. So schreibt Sieben: „Um einem anscheinend recht weit verbreiteten Fehlschluss vorzubeugen, sei insbesondere betont, dass bei (korrekter) tagesneuwertorientierter Preiskalkulation einem Unternehmen ... kein zusätzliches, über die als angemessen angesehene Verzinsung des investierten Kapitals hinausgehendes Entgelt für eine derartige Rücklagenzuführung zugestanden wird.“²⁸⁸ Dies ist der Fall, wenn die realen Kapitalkosten in geeigneter Weise von den von Kapitalgebern geforderten nominalen Kosten abgeleitet werden.²⁸⁹ Hierzu sei festgehalten, dass Kapitalmarktmodelle wie bspw. CAPM in der Regel auf den nominalen Zinssatz abheben.²⁹⁰

Somit wird Realkapitalerhaltung auch über den Ansatz von Abschreibungen auf Tagesneuwerte erreicht. Unter dieser Bedingung ist der Kapitalwert einer Investition bei Nettosubstanzerhaltung identisch mit dem Kapitalwert bei Realkapitalerhaltung. Dies gilt **unabhängig** von der antizipierten Preissteigerungsrate; eine bei sonst unveränderten Bedingungen höhere Preissteigerung führt bei Nettosubstanzerhaltung zu geringerer (realer) Kapitalverzinsung und umgekehrt.

Unter der von Sieben aufgestellten Prämisse führen beide Modelle zum gleichen Kapitalwert. Und auch aus Sicht von Reif wären unter der o.g. zweiten Interpretation von „Erhaltungsergebnis“ beide Methoden gleichwertig.

²⁸⁷ Trifft die erste Interpretation zu, lässt sich eine solche Äquivalenz nicht zeigen. Für einen am Barwert der Investition interessierten Investor dürfte es aber unerheblich sein, zu welchem Zeitpunkt die Rückflüsse erfolgen, sofern die Barwertneutralität langfristig gewahrt ist.

²⁸⁸ Sieben, Günter „Administrierte Preise in der Energiewirtschaft“, Meinungen zum Thema, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, S. 429f.

²⁸⁹ Vgl. hierzu auch Busse von Colbe: „[Substanzerhaltung kann] entweder über Abschreibungen auf der Basis von Wiederbeschaffungswerten, verbunden mit kalkulatorischen realen Zinsen (Realwertmethode), oder über Abschreibungen auf der Basis von Anschaffungswerten, verbunden mit kalkulatorischen Nominalzinsen (Nominalwertmethode), verfolgt werden.“ Busse von Colbe, Walther (1996) „Administrierte Preise in der Energiewirtschaft“, Meinungen zum Thema, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 4/96, S. 436.

²⁹⁰ Die Vorgehensweise der Bundesnetzagentur bei den Energienetzen ist nicht konsistent mit dieser Forderung. Der Realzins wird anhand des allgemeinen Preisniveaus bestimmt; das Anlagenvermögen der Altanlagen (Anschaffung vor 01.01.2006) wird mit anlagenspezifischen Tagesneuwerten indexiert.

Anhang C. Herleitung von Preisindizes zur Indexierung von Anlagen

C.1. Verbraucherpreisindex

Das statistische Bundesamt veröffentlicht lange Reihen für den Verbraucherpreisindex, die bis in das Jahr 1881 zurückreichen. Die folgende Tabelle ist der Veröffentlichung „Preise – Verbraucherpreisindex – Lange Reihe ab 1881“ entnommen. Das statistische Bundesamt gibt in der genannten Publikation die folgenden Quellen an:

- Für die Jahre 1881 bis 1913 ist der Durchschnitt aus 10 Indexziffern (Ernährung) verschiedener privater Autoren ermittelt worden.
- In den Jahren 1914 bis 1923 wurde die Preisentwicklung in den wichtigsten Teilbereichen der Lebenshaltung durch die amtliche Statistik beobachtet.
- Für die Zeit von 1914 bis 1919 wurde der Durchschnitt aus den Gütergruppen Ernährung, Wohnung, Hausrat und Bekleidung berechnet
- Für die Jahre 1920 und 1921 der Durchschnitt aus den Gütergruppen Ernährung, Wohnung, Heizung, Beleuchtung und Bekleidung.
- Wegen der sprunghaften Geldentwertung erschien eine Berechnung für die Jahre 1922 und 1923 nicht angebracht.
- Für die Jahre 1924 bis 1944 wurde die „Reichsindexziffer für die Lebenshaltungskosten“ des Statistischen Reichsamts verwendet.
- Für die Jahre 1945 bis 1961 liegt der Reihe der „Preisindex für die Lebenshaltung von 4-Personen-Haushalten von Arbeitern und Angestellten mit mittlerem Einkommen“ zu Grunde.
- Für die Jahre 1962 bis 1995 ist der „Preisindex für die Lebenshaltung aller privaten Haushalte“ im früheren Bundesgebiet maßgeblich.
- Für die Jahre 1995 bis 1999 ist der „Preisindex für die Lebenshaltung aller privaten Haushalte“ im gesamten Bundesgebiet maßgeblich.
- Für die Jahre ab 1999 wird der „Verbraucherpreisindex“ herangezogen

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Herleitung von Preisindizes zur Indexierung von Anlagen

Abbildung C.1
Verbraucherpreisindex - Daten des Statistischen Bundesamtes

Jahr	Index	Jahr	Index	Jahr	Index	Jahr	Index
1881	8,6	1921	154,7	1961	27,9	2001	94,5
1882	8,4	1922 *)	-	1962	28,7	2002	95,9
1883	8,6	1923 *)	-	1963	29,6	2003	96,9
1884	8,3	1924	15,1	1964	30,3	2004	98,5
1885	8,6	1925	16,4	1965	31,2	2005	100,0
1886	8,7	1926	16,5	1966	32,4	2006	101,6
1887	8,7	1927	17,1	1967	32,9	2007	103,9
1888	8,7	1928	17,6	1968	33,4	2008	106,6
1889	9,0	1929	17,8	1969	34,1	2009	107,0
1890	9,3	1930	17,2	1970	35,2	2010	108,2
1891	9,4	1931	15,8	1971	37,1	2011	
1892	9,4	1932	14,0	1972	39,1	2012	
1893	9,0	1933	13,7	1973	41,9	2013	
1894	8,9	1934	14,0	1974	44,8	2014	
1895	8,8	1935	14,3	1975	47,4	2015	
1896	8,7	1936	14,4	1976	49,5	2016	
1897	8,8	1937	14,5	1977	51,3	2017	
1898	9,2	1938	14,6	1978	52,7	2018	
1899	9,0	1939	14,6	1979	54,8	2019	
1900	9,0	1940	15,1	1980	57,8	2020	
1901	9,2	1941	15,4	1981	61,5	2021	
1902	9,3	1942	15,8	1982	64,7	2022	
1903	9,3	1943	16,1	1983	66,8	2023	
1904	9,7	1944	16,4	1984	68,4	2024	
1905	9,8	1945	16,8	1985	69,9	2025	
1906	10,2	1946	18,3	1986	69,8	2026	
1907	10,3	1947	19,6	1987	70,0	2027	
1908	10,4	1948 1. Hj.	20,6	1988	70,8	2028	
1909	10,6	1948 2. Hj.	24,5	1989	72,8	2029	
1910	10,8	1949	24,2	1990	74,8	2030	
		1950	22,7				
1911	11,1	1951	24,4	1991	77,5	2031	
1912	11,8	1952	24,9	1992	80,6	2032	
1913	11,6	1953	24,5	1993	83,5	2033	
1914	11,6	1954	24,5	1994	85,7	2034	
1915	15,6	1955	24,9	1995	87,1	2035	
1916	20,8	1956	25,6	1996	88,3	2036	
1917	26,0	1957	26,1	1997	90,0	2037	
1918	35,9	1958	26,6	1998	90,9	2038	
1919	56,7	1959	26,9	1999	91,4	2039	
1920	120,8	1960	27,3	2000	92,7	2040	

Allerdings schränkt das Statistische Bundesamt ein: „Die zu Grunde liegenden Indexreihen sind in methodischer Hinsicht und in ihren Bezugsgrundlagen (Haushaltstypen, Gebietsstände) unterschiedlich. Streng genommen sind sie deshalb nicht miteinander vergleichbar. Aufgrund dieser Brüche sind die Indexreihen daher für Anpassungen von langfristigen Zahlen (Wertsicherungsklauseln) ungeeignet. Da sie aber die einzige Möglichkeit bieten, die Verbraucherpreise seit dem Ende des 19. Jahrhunderts zu verfolgen, sind sie zu einer durchlaufenden Reihe verkettet worden.“

Der vom Statistischen Bundesamt veröffentlichte Verbraucherpreisindex wird auch im Rahmen der Vergütung der Neuanlagen bei den Energienetzbetreibern verwendet. §7(4) GasNEV bzw. StromNEV geht dabei explizit auf den Verbraucherpreisindex ein. Zu der Verwendung dieses Indexes durch die Bundesnetzagentur sind keine Klagen anhängig.

C.2. Anlagenspezifische Preisindizes

Das Statistische Bundesamt veröffentlicht zudem auch eine Vielzahl von Preisindizes z.B. aus den Bereichen „Arbeitskostenindizes“, „Erzeugerpreisindizes gewerblicher Produkte“, „Baupreisindizes“, die als Basis für die Ermittlung anlagenspezifischer Preisentwicklungen dienen können. Die tatsächliche Ermittlung der Preisindizes zur Tagesneuwertbestimmung im Energienetzbereich hat allerdings zu erheblichen Konflikten zwischen Netzbetreibern und Bundesnetzagentur geführt. Diese werden von der Bundesnetzagentur im Rahmen ihres kürzlich ergangenen Beschlusses zur Tagesneuwertbildung bei den Gasnetzen wie folgt beschrieben:

„Eine Vielzahl von Netzbetreibern legte Indexreihen zugrunde, die vom Wirtschaftsberatungsunternehmen WIBERA zur Verfügung gestellt wurden. (...) Es hat sich z.B. herausgestellt, dass die von WIBERA abgeleiteten Preisindizes mit Blick auf die Netzentgeltkalkulation nicht sachgerecht ermittelt wurden. So hat WIBERA für entsprechende Preisindizes zum Teil über Jahrzehnte hinsichtlich der vom Statistischen Bundesamt herangezogenen Zeitreihen eine konstante Zeitreihengewichtung verwendet. Eine solche Gewichtung führt regelmäßig zu einer beträchtlichen Überzeichnung der Preisentwicklung, da Substitutionseffekte der Nachfrager bzw. Anbieter von Gütern und Dienstleistungen damit unberücksichtigt bleiben.“²⁹¹

Die weiteren Streitpunkte, die sich aus der Festlegung durch die Bundesnetzagentur ergeben, werden von der BNetzA wie folgt beschrieben:

„In ihren Stellungnahmen kritisierten die Netzbetreiber insbesondere die Verwendung der Lohnstückkosten des Produzierenden Gewerbes als Lohnkomponente bei der Bildung verschiedener anlagengruppenspezifischer Preisindizes. Ein weiterer wesentlicher Kritikpunkt wurde darin gesehen, dass die Tagesneuwerte, die sich aus den festgelegten Indizes ergeben - im Vergleich zu Indizes, die die Preisentwicklung eines sehr allgemeinen Warenkorbs, wie dem VPI bzw. dem Investitionsgüterindex, widerspiegeln - zu gering seien. Auch ein Vergleich des zu Tagesneupreisen bewerteten Sachanlagevermögens mit den tatsächlichen Preisen aktueller Bauprojekte führe zu dem Ergebnis, dass die ermittelten Tagesneupreise zu niedrig angesetzt seien.“²⁹²

Die Festlegungen von Tagesneuwertindizes durch die Bundesnetzagentur, die bei vielen Anlageklassen eine deutlich geringere Inflation beinhaltet, als die in der Industrie häufig verwandten WIBERA-Reihen sind Bestand mehrerer weiterhin anhängiger Klagen. Streitig ist jedoch nicht die Problematik ob überhaupt Produktivitätsfortschritt anzusetzen ist, sondern nur in welcher Höhe. Die endgültigen Werte für die Tagesneuwertberechnung werden daher unter den WIBERA-Reihen liegen auch wenn bisher noch nicht abzusehen ist in welcher

²⁹¹ Bundesnetzagentur (26.10.2011): Beschluss BK9-11/602.

²⁹² Bundesnetzagentur (26.10.2011): a.a.O.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Herleitung von Preisindizes zur Indexierung von Anlagen

Höhe. Diese Unsicherheit bezüglich der korrekten Berechnung der Tagesneuwerte stünde bei einer Verwendung der Nettosubstanzerhaltung potentiell auch der Wasserwirtschaft bevor.

Anhang D. Modelle zur Eigenkapitalzinssatz-Bestimmung

D.1. Capital Asset Pricing-Modell

Der Grundsatz der modernen Portfoliotheorie lautet, dass Investoren unternehmensspezifische Risiken durch die Diversifizierung ihres Anlageportfolios am Kapitalmarkt eliminieren können. Systematische Risiken, d.h. Risiken, die sich auf alle Anlagen auswirken, können dagegen nicht durch Diversifizierung ausgeschaltet werden, weshalb Investoren eine adäquate Kompensation für das Eingehen dieses Risikos verlangen.

Das Capital Asset Pricing-Modell (CAPM), das von William Sharpe (1964), John Lintner (1965) und Mossin (1966) entwickelt wurde, liefert eine allgemeine Gleichgewichtstheorie, die auf der modernen Portfoliotheorie basiert und ist seit Mitte der 1960er Jahre sehr verbreitet.

Den Kern des CAPM bildet dabei die angesprochene Unterscheidung zweier Risikoarten:

- Das diversifizierbare Risiko (auch als „systematisches Risiko“ bezeichnet), das von einem Investor durch ausreichend breit diversifizierte Anlageportfolios eliminiert werden kann.
- Das nicht-diversifizierbare Risiko (auch als „systematisches Risiko“ oder „Marktrisiko“ bezeichnet), das nicht auf diese Weise eliminiert werden kann.

Das Risiko, das einem breit gestreuten Portfolio durch eine Anlage hinzugefügt wird, ist dessen Beitrag zur zweiten Komponente, dem nicht-diversifizierbaren Risiko des Portfolios. Nur diese Risikoart ist für Investoren von Belang, und nur diese sollte in der Eigenkapitalverzinsung reflektiert werden. Nach dem CAPM kann die Eigenkapitalverzinsung formal wie folgt dargestellt werden:

$$(D.1) \quad E[r_e] = E[r_f] + \beta_{\text{verschuldet}}(E[r_m] - E[r_f])$$

mit

$E[r_e]$	der erwartete Eigenkapitalzinssatz;
$E[r_f]$	die erwartete Verzinsung einer risikolosen Anlage;
$E[r_m]$	der erwartete Eigenkapitalzinssatz für den Markt (und daher ist $E[r_m] - E[r_f]$ die erwartete Marktrisikoprämie);
$\beta_{\text{verschuldet}}$	das Maß für das systematische Risiko des Eigenkapitals, das „verschuldete Beta“.

Im CAPM-Rahmen ist das direkte Maß für das systematische Risiko der Beta-Faktor, der das Ausmaß misst, in welchem die Verzinsung einer bestimmten Anlage oder eines bestimmten Portfolios mit der Verzinsung eines Gesamtmarktportfolios übereinstimmt.

Das Beta ist zunächst anlagenspezifisch. Jede Investition hat ihre eigenen Risiken und korreliert damit in unterschiedlichem Maß mit dem Gesamtportfolio. In der Praxis wird allerdings oft ein Beta-Wert für ein Unternehmen oder einen Sektor berechnet, da die systematischen Risiken innerhalb eines Sektors in der Regel relativ ähnlich sind. Wenn innerhalb eines Sektors große Unterschiede im systematischen Risiko existieren, können auch innerhalb eines Sektors unterschiedliche Beta-Werte zur Anwendung kommen.²⁹³

Das CAPM bietet den grundlegenden konzeptionellen Rahmen für das Verständnis der Bestimmungsgrößen für die Verzinsung einer Anlage. Hierzu sind nur wenige Daten erforderlich, darunter einige erklärende Variablen und Parameter, für die ausnahmslos eine eindeutige ökonomische Interpretation sowie verfügbare Kapitalmarktdaten vorliegen.

Das CAPM wird von Praktikern weltweit häufig für die Berechnung der Eigenkapitalkosten verwendet. Eine durchgeführte Untersuchung bei 400 US-Finanzvorständen zeigte, dass über 70 % der Befragten das CAPM als die Methode bezeichneten, die ausschließlich oder fast ausschließlich zur Berechnung der Eigenkapitalkosten herangezogen wird.²⁹⁴ Es wird zudem europaweit von fast allen Aufsichtsbehörden bei der Bestimmung und/oder Prüfung der EK-Zinssätze preisaufsichtspflichtiger Infrastrukturunternehmen verwendet.

D.2. Arbitrage Pricing-Modell

Das von Ross (1976)²⁹⁵ entwickelte Arbitrage Pricing-Modell (APM) erweitert die Betrachtung des CAPM um weitere Parameter. Wichtige Elemente des CAPM, beispielsweise der Zusammenhang zwischen Renditen, risikofreiem Zins und Risikoprämie, oder dass höhere Renditen mit höheren Risiken verbunden sind, bleiben in einem APM erhalten. Während CAPM den Fokus auf systematische Risiken richtet, die in Korrelation mit dem Aktienmarkt (Beta) gemessen werden, berücksichtigt APM auch andere plausible systematische Risikoelemente, die alle Aktien betreffen, einschließlich Änderungen in der Wirtschaftstätigkeit, der Inflationsrate und der Zinsstruktur.

Erstes zentrales Element des APM ist die Darstellung der Renditen einer Aktie als lineare Funktion einer unbekannten Zahl nicht-spezifizierter Faktoren. Investoren antizipieren die Aktienrenditen auf der Basis von Prognosen zur Entwicklung einer Vielzahl ökonomischer Parameter und treffen dementsprechend ihre Investitionsentscheidungen. Sind die Prognosen dieser Entwicklung und ihr Zusammenhang zu den Renditen korrekt, werden die Erwartungen der Investoren erfüllt. Andernfalls weicht die Rendite von den Erwartungen ab. Daher setzen sich die tatsächlichen Renditen aus der erwarteten Rendite der Investoren und einer Reihe von „Überraschungs-“ oder „Fehlerkomponenten“ zusammen. Wie bei CAPM geht man auch bei APM davon aus, dass unternehmensspezifische Risiken durch ein

²⁹³ Vgl. Ofwat (2009): Future water and sewerage charges 2010-15: Final determinations, S.132-135, http://www.ofwat.gov.uk/pricereview/pr09phase3/det_pr09_finalfull.pdf.

²⁹⁴ Graham und Harvey (2001) „The theory and practice of corporate finance: evidence from the field“, Journal of Financial Economics.

²⁹⁵ Ross (1976), „The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing2, in: Journal of Economic Theory“, Dezember 1976.

ausreichend breit gefächertes Portfolio ausgeglichen werden können.²⁹⁶ Der Prozess der Renditeerzeugung einer Aktie lässt sich wie folgt darstellen:

$$(D.2) \quad R = E(R) + \beta_1 F_1 + \beta_2 F_2 + \dots + \varepsilon$$

Dabei ist $E(R)$ der Erwartungswert der Rendite; F_1 und F_2 (usw.) sind ökonomische Parameter, β_1 und β_2 (usw.) sind Koeffizienten für die Sensitivität der Renditen bezüglich der ökonomischen Parameter; ε ist eine Störgröße.

Zweites zentrales Element des APM ist das Verhältnis zwischen erwarteter Rendite einer Aktie, risikoloser Rendite und den Risikoaufschlägen für ökonomische Parameter. Die Formel hierfür lautet:

$$(D.3) \quad E(R) = R_f + \beta_1 (F_1 - R_f) + \beta_2 (F_2 - R_f) + \dots$$

Dabei ist R_f die risikofreie Rendite. Dieser Ausdruck ist aus dem CAPM bekannt, nur dass jetzt mehrere β -Faktoren vorliegen, d.h. einen für jeden betrachteten ökonomischen Parameter.

In Übereinstimmung mit der APM-Theorie haben verschiedene empirische Studien den Einfluss makroökonomischer Variablen und Portfolios auf die durchschnittlichen Renditen festgestellt. Dementsprechend beeinflussen diese die Aktienwerte anders als es das CAPM annehmen ließe.²⁹⁷ Es ist hierbei jedoch nicht geklärt, ob dies temporäre Phänomene sind oder ob hier ein dauerhafter Zusammenhang besteht.

Aufgrund seiner Komplexität ist das APM jedoch nur eingeschränkt in der Praxis einsetzbar. Insbesondere erhöht die Vielzahl der möglichen Parameter die Unsicherheit und die Schwierigkeit, transparent einen Wert zu ermitteln. Das APM bietet einen großen Ermessensspielraum bezüglich Modellspezifikation und Datenauswahl, weshalb es das Risiko für betroffene Unternehmen bei einer Preisüberprüfung erhöht und eine vorgabenkonforme Preiskalkulation erschwert.

Bei konsistenter Verwendung der gleichen Parameter und von langfristigen Durchschnitten kann das Modell durchaus stabile Werte im Zeitverlauf liefern, die allerdings durch Diskussionen bezüglich der korrekten Spezifikation belastet werden können.

D.3. Fama-French 3-Faktoren-Modell

Fama und French (im Folgenden FF) (1992, 1996) haben mit einem Drei-Faktorenmodell eine besondere Version des APM entwickelt, bei dem die drei Faktoren *a priori* bestimmt werden.

Das Modell ermittelt für die Aktienrenditen eine Prämie für den Faktor „Value“ (hohes Verhältnis Buchwert zu Marktwert) und für den Faktor „Small Firm“ (niedrige

²⁹⁶ Morin (1994), „Regulatory Finance: Utilities Cost of Capital“, Public Utilities Reports, Inc.

²⁹⁷ Elton, Gruber, Brown, Goetzmann (2003), „Modern Portfolio Theory and Investment Analysis“, US: John Wiley, Inc., 6th Edition.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Modelle zur Eigenkapitalzinssatz-Bestimmung

Marktkapitalisierung), die im CAPM nicht vorgesehen sind.²⁹⁸ Das Modell schließt diese beiden Faktoren (zusätzlich zum Betafaktor) in einer Zeitreihenregression mit ein und zeigt, dass eine solche Gleichung eine sehr hohe Erklärungswahrscheinlichkeit besitzt (mit einem typischen R^2 von ca. 0,95).

Auf der Basis von empirischen Untersuchungen stellt das Modell einen Zusammenhang auf, bei der der Risikozuschlag für eine Aktie i eine lineare Kombination der Risikozuschläge aus den drei genannten Faktoren bildet:

$$(D.4) \quad E[R_i] = R_f + \beta_{i,M}(E[R_M] - R_f) + \beta_{i,S}(E[SMB] - R_f) + \beta_{i,H}(E[HML] - R_f)$$

Dabei ist: SMB (Small-Minus-Big) die Renditedifferenz zwischen den Portfolios mit Aktien hoher und niedriger Marktkapitalisierung, HML (High-Minus-Low) die Renditedifferenz zwischen diversifizierten Portfolios mit hohem und niedrigem Marktwert-Buchwert-Verhältnis, und die Beta-Koeffizienten sind Steigungen der Regression von $(R_i - R_f)$ auf $(R_M - R_f)$, SMB und HML.

Zusätzlich zum Marktportfolio ermittelt das Drei-Faktorenmodell die Risikozuschläge für die beiden Portfolios, was die Risikozuschläge für (1) Marktkapitalisierung und (2) Verhältnis Buchwert-Marktwert imitiert. Nach Fama und French werden diese beiden zusätzlichen Faktoren wie folgt abgeleitet:

- Alle Aktien innerhalb eines breiten Indexes werden zwei Gruppen zugeordnet: klein (S) oder groß (B). Außerdem werden die Aktien entsprechend ihrem Buchwert-Marktwert-Verhältnis in drei weitere Gruppen unterteilt, nämlich niedrig (L), mittel (M) oder hoch (H). Das führt zu sechs betrachteten Marktportfolios, abhängig von Größe und Wert (S-L, S-M, S-H, B-L, B-M, B-H).
- Für alle sechs Portfolios werden die gewichteten monatlichen Renditen berechnet. Für den Faktor Größe wird die Small-Minus-Big (SMB)-Rendite als Differenz zwischen dem Durchschnitt der Renditen aus den drei kleinen Portfolios (S-L, S-M, S-H) und dem Durchschnitt der Renditen aus den drei großen Portfolios (B-L, B-M, B-H) innerhalb eines Monats gebildet. Für den Faktor Wert wird das gleiche Prinzip mit den B/L-Portfolios angewandt.

Nach Berechnung der Faktoren müssen die historischen Renditen des betrachteten Unternehmens für die Ermittlung der Faktorengewichtung verwendet werden. Diese Berechnung ist etwas komplizierter als im Fall des CAPM, bei dem das Marktportfolio als einzige Erklärungsvariable dient. Wie bei dem CAPM messen die „Gewichtungsfaktoren“ (Beta-Faktoren in Verbindung mit „Value“- und „Small Firm“-Faktoren) die Sensitivität einer Unternehmensrendite in Bezug auf die Rendite der beiden oben beschriebenen Portfolios.

²⁹⁸ Small-cap-Stocks haben oft niedrige Marktkapitalisierungen; Value-Stocks haben Marktkapitalisierungen, die im Vergleich zum Wert der Anlagen in der Unternehmensbilanz (z.B. hohes Buchwert-Marktwert-Verhältnis) gering ausfallen. Aktien mit höherem Buchwert-Marktwert-Verhältnis (Value-Stocks) und Aktien mit niedrigeren Marktkapitalisierungen weisen jedoch oft höhere Durchschnittsrenditen auf als Aktien mit niedrigem B/M-Verhältnis und hoher Marktkapitalisierung.

Die besondere Herangehensweise des Drei-Faktoren-Modells liegt in der Formulierung der Risikozuschläge für „Buchwert zu Marktwert“ und „Marktkapitalisierung“ als eigene Faktoren. Das Modell wandelt diese beiden Parameter aus einer direkten Bemessung in ein Renditekonzept um, indem es zur Erfassung dieser Einflüsse ein sogenanntes „*faktorenimitierendes Portfolio*“ konstruiert, also ein Portfolio, das die Auswirkungen eines spezifischen Faktors isoliert und diesen somit indirekt beobachtbar macht.

Das Drei-Faktorenmodell war für die empirische Erklärung von Durchschnittsrenditen teilweise erfolgreich, die theoretische Grundlage der beiden zusätzlichen Risiken fällt jedoch schwach aus. So wird in der Fachliteratur kritisiert, dass bei dem Drei-Faktorenmodell der Werteffekt auf einer irrationalen Preisbestimmung beruhe: Die Einteilung von Unternehmen nach dem Verhältnis von Buchwert zu Marktwert des Kapitals (im Folgenden B/M) macht Überreaktionen von Investoren in guten und schlechten Zeiten möglich. Die Extrapolation der Performance durch die Investoren fällt zu hoch aus und führt zu Aktienkursen, die für Wachstumsunternehmen (low B/M) zu hoch und für performanceschwache Unternehmen (high B/M) zu niedrig ausfallen. Wird die Überreaktion korrigiert, hat das hohe Renditen für Substanzwerte (*Value Stocks*) und niedrige Renditen für Wachstumswerte (*Growth Stocks*) zur Folge. Auch wenn die Annahme des Modells einer falschen Preisbestimmung in der Vergangenheit nachgewiesen wurde, muss davon ausgegangen werden, dass dieser Effekt in der Zukunft abnimmt, da Investoren die damit verbundenen Investitionsmöglichkeiten nutzen werden.

Zudem sind die Ergebnisse des Modells über die Zeit nicht stabil. Dimson, Marsh und Staunton (DMS, 2002)²⁹⁹ zeigen, dass der Effekt des SMB-Faktors (Small Company Premium) Mitte der 1980er Jahre schwächer wird und ab 1988 statistisch nicht mehr nachweisbar ist. Von 1988 bis 1998 finden die Autoren einen negativen Small Company Premium (SCP) für Großbritannien, bevor sie für die Jahre ab 2000 wieder ein positives SCP nachweisen. DMS zeigen zudem, dass in den USA ein ähnlicher Trend nachweisbar ist.

Wenn die Zuschläge für „Value“- und „Small Firm“-Aktien mit der Zeit völlig verschwinden, weisen große und Wachstumsunternehmen (hohe B/M) im Durchschnitt die gleichen Renditen aufweisen wie kleine und Substanzunternehmen. Das Drei-Faktorenmodell reduziert sich dann zu einem Ein-Faktorenmodell ähnlich dem CAPM.

Die Anwendung des Drei-Faktorenmodells ist datenintensiver und zeitaufwendiger als das CAPM. Die Implementierung des Drei-Faktorenmodells verlangt eine Reihe von schwierigen und mitunter willkürlichen Entscheidungen:

- Erstens ist nicht klar, wie viele Unternehmen in die SMB- und HML-Portfolios aufzunehmen sind. Es besteht eine Wechselbeziehung zwischen dem Wunsch eines im Zeitablauf identischen Unternehmenssamples und eines vorteilhaften langen historischen Zeitraums zur Berechnung der Risikozuschläge, da langfristig alte Unternehmen teilweise vom Markt verschwinden bzw. neue Unternehmen in den Markt eintreten.

²⁹⁹ Dimson, E., Marsh, P. and Staunton, M. (2002) *Triumph of the Optimists: 101 Years of Global Investment Returns*, Princeton University Press, Princeton, NJ.

- Zweitens legt das Modell nicht fest, wie das Unternehmenssample zur Berechnung der Risikozuschläge für Größe und Wert auf low/mid/high- und small/big-Portfolios verteilt werden muss.
- Drittens ist das B/M-Verhältnis nicht der einzige natürliche Indikator für Wert oder Wachstum. Andere Indikatoren, wie der Gewinn pro Aktie (E/P), Umsatzwachstumsraten usw. sind hierfür ebenfalls geeignet.³⁰⁰ Ohne eine Theorie, die die Value-Prämie mit festen Variablen verknüpft, lassen mehrere (statistisch relevante) Value-Growth-Indikatoren einen Ermessensspielraum in der Praxis.

D.4. Dividendenwachstumsmodell

Das Dividendenwachstumsmodell (DGM) bietet eine zusätzliche Methode zum CAPM für die Ermittlung des Eigenkapitalzinssatzes. In den USA ist es das vorherrschende Modell bei der Bestimmung des Eigenkapitalzinssatzes von Netzbetreibern inklusive Wasserversorgern.³⁰¹

Das DGM bestimmt den Eigenkapitalzinssatz, indem es jenen Diskontierungszinssatz errechnet, bei dem der gegenwärtige Kurs einer Aktie dem Barwert aller zukünftigen erwarteten Dividenden entspricht. In einem einfachen (einstufigen) DGM geht man von einer konstanten Wachstumsrate für den zukünftigen Dividendenstrom aus. Basierend auf dieser Annahme wird die Aktie eines Unternehmens wie folgt zu einem Preis P_0 bewertet:

$$(D.5) \quad P_0 = D_1 / (r - g)$$

Dabei ist D_1 die erwartete reale Dividende pro Aktie nach Steuern in einer Periode 1; r ist der reale Eigenkapitalzinssatz nach Steuern; g ist die Dividendenwachstumsrate pro Aktie (als konstant angenommen); P_0 ist der Kurs der Aktie in der Periode 0 (gemessen am ex dividend-Datum). Daraus ergibt sich für r :

$$(D.6) \quad r = (D_1 / P_0) + g$$

Aus Gleichung (B.6) geht hervor, dass der Eigenkapitalzinssatz eines Unternehmens bzw. eines Index dessen *voraussichtlichem Dividendenenertrag* (erwartete Dividende pro Aktie der nächsten Periode *dividiert* durch den Aktienkurs am Ex-Dividenden-Datum der nächsten Dividendenausschüttung) *plus* (2) der langfristigen erwarteten Wachstumsrate der Dividende entspricht.

Das einfache DGM geht von einer Reihe von Annahmen aus, darunter (a) konstante zukünftige Wachstumsraten, (b) eine konstante Fremdkapitalquote und (c) keine externen Finanzierungen. Komplexere Modelle lassen eine Abweichung von diesen Annahmen zu.

³⁰⁰ Loughran (1997) zeigt, dass es für große US-Aktien in dem Zeitraum nach 1963 keine Value-Prämie gab, wenn man das B/M-Verhältnis als Value-Growth-Indikator heranzieht. In einem neueren Arbeitspapier stellen Fama und French (Mai 2005) fest, dass für große US-Aktien während des Betrachtungszeitraums sehr wohl eine Value-Prämie existiert, wenn man das B/M-Verhältnis durch das Verhältnis Gewinn pro Aktie ersetzt. Diese Feststellung hat eine positive und eine negative Folge: positiv, weil die Value-Prämie dadurch empirisch bestätigt scheint; negativ, da kein endgültiger Faktor in der Lage zu sein scheint, die Value-Prämie auszudrücken (das Drei-Faktorenmodell verliert daher viele seiner Vorteile gegenüber dem APM).

³⁰¹ Neben dem DGM kommt in vielen Fällen auch das CAPM zum Einsatz.

Insbesondere Annahme (a) ist in der Praxis problematisch. Aus diesem Grund haben Finanzpraktiker verschiedene DGM entwickelt, die eine Veränderung der Dividendenwachstumsrate zulassen.³⁰²

Das zweistufige DGM ist das Standardmodell in der Preissetzung für US-amerikanische Netzbetreiber und wird auch in anderen Fällen für die Ermittlung des Eigenkapitalzinssatzes eines Unternehmens eingesetzt. Dieses Modell berücksichtigt auch ein nicht konstantes Dividendenwachstum während kurzfristiger Perioden, gefolgt von einem konstanten Dividendenwachstum in den darauffolgenden Jahren.

Gleichung (B.7) zeigt ein zweistufiges DGM mit nicht konstantem Dividendenwachstum in den ersten fünf Jahren (die Summe), gefolgt von einem konstanten langfristigen Dividendenwachstum ab Jahr 6 (die Formel für den Wert einer unendlichen Reihe mit einem gleichmäßigen Wachstum ab Jahr 5, diskontiert über 5 Jahre):

$$(D.7) \quad P_0 = \sum_{t=1}^5 \frac{D_t}{(1+r)^t} + \left(\frac{D_5 * (1+g)}{r-g} \right) \left(\frac{1}{1+r} \right)^5$$

Dabei ist D_t die erwartete reale Dividende pro Aktie nach Steuern zum Zeitpunkt t ; r ist der reale Eigenkapitalzinssatz nach Steuern; g die Dividendenwachstumsrate pro Aktie (als konstant angenommen) und P_0 ist der Kurs der Aktie in der Periode 0 (gemessen am ex dividend-Datum).

Das DGM erfordert für jedes Unternehmen drei grundlegende Daten: (1) Aktienkurs zum ex dividend-Datum, (2) kurzfristige Dividendenprognosen und (3) die geschätzten langfristigen Dividendenwachstumsraten.

Aktienkurs

Grundlage für den Tageskurs sind die Bloomberg-Daten für das jeweils letzte ex dividend-Datum.

Kurzfristige Dividendenprognosen

Als Basis für eine kurzfristige Dividendenwachstumsrate wird in der Regel Analystenprognosen bevorzugt. Dafür gibt es zwei Gründe:

- Analystenprognosen stellen eine verlässliche Grundlage für die Erwartungen der Investoren dar.³⁰³ Dieser Punkt ist von entscheidender Bedeutung für die Anwendung des DGM, das den Eigenkapitalzinssatz unter Berücksichtigung des Marktpreises einer Aktie für einen erwarteten Dividendenstrom ermittelt.

³⁰² Siehe. z.B. Brealey / Myers (2003): Principles of Corporate Finance, S. 69ff.

³⁰³ Morins (1995) häufig zitiertes Buch „Regulatory Finance“ fasst die Relevanz von Analystenprognosen für DGM/DCF-Modelle wie folgt zusammen: „Die veröffentlichten akademischen Studien zeigen, dass Wachstumsprognosen von Analysten eine geeignete Grundlage für DCF-Wachstumsraten bilden, vernünftige Indikatoren für Investoren darstellen und präziser ausfallen als Prognosen auf der Basis historischer Wachstumsraten“.

- Die Verwendung der Daten aus Analystenprognosen reduziert den Subjektivitätsgrad bei der Auswahl der in dem DGM verwendeten Dividendenwachstumsraten.

Kurzfristigen Dividendenprognosen liefert die Datenbank des International Brokers Estimation System (IBES), die Prognosedaten aller großen Börseninstitutionen enthält.

Prognosen zu langfristigen Dividendenwachstumsraten

Der zweite Teil des DGM in Gleichung (A.7) verwendet die angenommene langfristige Dividendenwachstumsrate. Für die Schätzung der angemessenen langfristigen Dividendenwachstumsrate wird der weit verbreiteter Ansatz der Schätzung des BIP-Wachstums herangezogen.³⁰⁴ Dabei wird die langfristige Dividendenwachstumsrate einem „nachhaltigen Wachstum“ der Unternehmensdividenden gleichgesetzt. Wir stützen uns in unserer Untersuchung auf die BIP-Prognosen von Consensus Economics, „Consensus Forecasts Global Outlook“, die langfristige Vorhersagen für reale BIP-Wachstumsraten liefern. Diese Informationsquelle wird jährlich aktualisiert. Andererseits wird der Aktienmarkt eines Landes stark von international agierenden Unternehmen beeinflusst, für die der Zusammenhang zwischen lokalem Wirtschaftswachstum und unternehmensinternem Dividendenwachstum auch langfristig nur schwach ausgeprägt sein kann.

Zudem kann die Verwendung der BIP-Wachstumsrate im Falle von „Wachstumsunternehmen“, z.B. Unternehmen, die einen großen Teil ihres Nettogewinns reinvestieren und nicht als Dividende auszahlen, zu einer Unterschätzung der realen langfristigen Dividendenwachstumsrate führen, so dass das DGM unter solchen Bedingungen keine genaue Ermittlung der Eigenkapitalzinssätze liefert.

Aufgrund dieser Unsicherheiten wird das DGM nur als Verprobung des CAPM herangezogen und nicht als primäres Modell.

³⁰⁴ Die Verbindung von BIP-Wachstum und Dividendenwachstum innerhalb einer Wirtschaft wird häufig zitiert. Beispielsweise stellt die Bank of England im Quartalsbericht aus dem Januar 2006 (S. 62) fest: „Langfristig erwarten wir ein Wachstum von Unternehmens- und Dividendenerträgen in Höhe des gesamtwirtschaftlichen Wachstums.“ Praxis und Lehre verwenden BIP-Prognosen oder *langfristige* BIP-Wachstumsraten (als Näherungswert für die Prognose des langfristigen Wachstums) bei der Schätzung des Eigenkapitalzinssatzes.

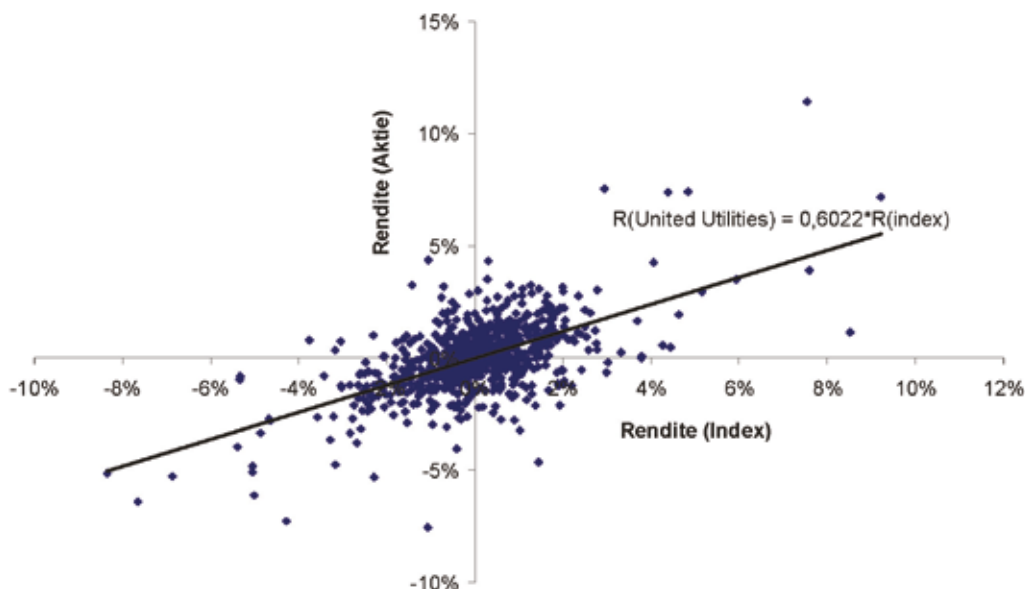
Anhang E. Details der EK-Zinssatz-Berechnung

E.1. Beta-Wert-Berechnung

E.1.1. Grundlagen der Beta-Wert-Berechnung

Die Berechnung der Beta-Werte für unsere ausgewählten Vergleichsunternehmen erfolgt anhand einer Regressionsanalyse für die Aktienrenditen der einzelnen Unternehmen im Vergleich zu den Renditen auf den Referenzindex. Mit der Regressionsmethode der kleinsten Quadrate³⁰⁵ wird die Gerade durch ein Koordinatensystem der Renditen von Referenzindex und Aktie gelegt, das die (quadrierten) Abweichungen zwischen Linie und tatsächlichen Punkten minimiert. Die Methode ist in Abbildung E.1 am Beispiel der Firma United Utilities dargestellt. Die Steigung der so ermittelten Geraden stellt den Schätzwert für das verschuldete Beta des Unternehmens dar. Um das unverschuldete Beta zu ermitteln, welches in Kapitel 6 hauptsächlich verwendet wird, muss das hier ermittelte Beta um den Kapitalstruktureffekt angepasst werden.

Abbildung E.1
Regression (Methode der kleinsten Quadrate) für Beispielfirma United Utilities



Quelle: NERA-Analyse von Bloomberg-Daten

Bei der Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate stellt sich die Frage der Frequenz der verwendeten Daten (Tages-, Wochen- oder Monatswerte). Prinzipiell erhöht eine Erhöhung der Anzahl der Datenpunkte (durch die Verwendung höherer Datenfrequenzen) die

³⁰⁵ Die Methode der kleinsten Quadrate wird in der Literatur oft mit ihrer englischen Bezeichnung "Ordinary Least Squares" beschrieben, abgekürzt OLS.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Details der EK-Zinssatz-Berechnung

Genauigkeit der Schätzung. Dieser Vorteil von Tagesdaten muss abgewogen werden gegen die Möglichkeit einer verzerrten Schätzung aufgrund von illiquiden Daten.

Mögliche Verzerrungen können durch Synchronisationsfehler entstehen, wenn die Liquidität der Aktien nicht ausreichend hoch ist. Mögliche Unterschiede in der Schnelligkeit, mit der einzelne Aktien auf Neuigkeiten reagieren, und der Reaktion des Gesamtmarkts können zu einem Vor- oder Nachlaufen einzelner Aktienpreise gegenüber dem Marktindex führen. Ein Nachlaufen kann zu Verzerrungen bei den Beta-Ermittlungen führen, z.B. wenn eine Aktie erst am nächsten Tag auf die Ereignisse reagiert, die den Index am Vortag beeinflusst haben, da täglich nur eine geringe Zahl der betroffenen Aktien gehandelt werden. Dieses Risiko ist bei großen Unternehmen mit liquidem Handel gering. Tabelle 6.2 zeigt, dass die von uns verwendeten Unternehmen alle sehr liquide gehandelt werden. Es ist daher nicht davon auszugehen, dass die auf Basis von Tagesdaten ermittelten Beta-Werte verzerrt sind.

E.1.2. Anpassungsformeln

Die empirisch ermittelten Beta-Werte werden zudem in der Regel um Unterschiede im Verschuldungsgrad und Schätzfehler bereinigt.

E.1.2.1. Kapitalstruktur

Für die Kapitalstrukturanpassung werden in der Regel Formeln verwandt, die auf eine technische Analyse der optimalen Kapitalstruktur durch Modigliani-Miller (1963) zurückgehen. Die ursprüngliche Formel wurde unter anderem von Miller (1977) und von anderen Autoren weiterentwickelt. Nach Modigliani-Miller (1963) sieht das Verhältnis zwischen dem Eigenkapitalzinssatz und dem Verhältnis zwischen Fremd- und Eigenkapital wie folgt aus:

$$(E.1) \text{ MM-Formel: } \beta_{\text{verschuldet}} = \beta_{\text{unverschuldet}} (1 + (1 - T_c) * (D/E))$$

Dabei ist T_c die vom Unternehmen zu tragende Steuerlast, D das Fremdkapital des Unternehmens, E das Eigenkapital des Unternehmens.

Diese Formel basiert jedoch auf der Annahme von Modigliani-Miller (1963), dass für jede schrittweise Anhebung des Fremdkapitals die gewichteten Kapitalkosten (WACC) durch den Betrag des Steuervorteils aus Fremdkapitalzinsen sinken. Je höher die Unternehmenssteuer, desto größer die Abnahme in den gewichteten Kapitalkosten.

In der Finanzliteratur wurde eine Reihe von Kapitalstrukturtheorien entwickelt, die ein niedrigeres Niveau der optimalen Fremdkapitalquote vorschlagen, als das von Modigliani-Miller (1963) prognostizierte. Am bedeutendsten ist die von Miller (1977), nach der die Steuervorteile aus Fremdkapitalzinsen völlig verschwinden *können*, wenn man persönliche Steuer und Unternehmensteuer gemeinsam berücksichtigt. Diese Theorie basiert auf der Beobachtung, dass in der Wirtschaft unterschiedliche persönliche Steuersätze für Zinseinnahmen existieren. Wenn der Fremdkapitalanteil in der Wirtschaft ansteigt, müssten für Unternehmen und Investoren mit höheren Steuersätzen für Fremdkapitalzinsen auf dem Markt Anreize geschaffen werden, um den Anteil zu halten. Das Miller-Gleichgewicht sagt das Verhältnis zwischen Eigenkapitalzinssatz und Verhältnis von Fremd- zu Eigenkapital wie folgt voraus:

(E.2) *Miller-Formel:* $\beta_{\text{verschuldet}} = \beta_{\text{unverschuldet}} (1 + (D/E))$

Eine Studie von Graham (2000)³⁰⁶ stellt fest, dass die persönlichen Steuern in den USA 50 % des Steuervorteils aus Fremdkapitalzinsen aufheben. Das bedeutet, dass das Verhältnis von Beta und Fremdkapitalanteil zwischen den beiden oben genannten Werten liegt.

Eine Reihe von Theorien unterstützt weitergehend die Verwendung der Miller-Formel. Beispielsweise stellten Miles und Ezzell (1985) fest, dass der erwartete Wert des Steuervorteils aus der Unternehmensteuer mit steigendem Fremdkapital abnimmt, da ein Unternehmen bei Erhöhung des Fremdkapitals wahrscheinlich insgesamt weniger Steuern zahlt.³⁰⁷

Zusammenfassend ist zu beachten, dass die unterschiedlichen Formeln ähnliche verschuldete Betas (bei gleicher Kapitalstruktur) liefern, solange die durchschnittliche Fremdkapitalquote der Vergleichsgruppe in ähnlicher Höhe liegt wie die Zielkapitalstruktur für die Unternehmen, für die die Kapitalkosten geschätzt werden, die Wahl der Anpassungsmethode daher in den meisten Fällen nicht von entscheidender Bedeutung ist.

Eine wichtigere Beobachtung bei der Wahl der Methode ist, dass die unterschiedlichen Ansätze für dasselbe verschuldete Beta in unterschiedlichen unverschuldeten Betas resultieren. Wir rechnen in diesem Gutachten konsequent alle Roh-Betas (d.h. Betas, die aus der Regression der Unternehmensaktien gegen den Marktindex resultieren) in unverschuldete Betas nach Miller um, so dass sich zum Beispiel beim Vergleich mit kalkulatorischen Festlegungen Unterschiede zu den veröffentlichten Werten ergeben, wenn diese nach MM berechnet wurden. Für die Berechnung des verschuldeten Betas ist diese Unterscheidung von geringerer Bedeutung, da die Umrechnung in verschuldete Betas (bei gleicher Kapitalstruktur) die Unterschiede in den unverschuldeten Betas größtenteils wieder ausgleicht.

E.1.2.2. Schätzfehler

Es ist gängige Praxis, Roh-Betas anzupassen, um den Einfluss von potentiellen Messfehlern zu minimieren. Wenn sehr hohe bzw. niedrige Werte in den Datenreihen zum Beispiel durch Messfehler, fehlende Daten oder anormales Marktverhalten begründet sind, können diese zu einer schwerwiegenden Verzerrung der Beta-Schätzung führen. Eine Bayes-Anpassung korrigiert diese Verzerrung auf Basis einer „a-priori“-Beschreibung der Realität und berechnet ein „bereinigtes“ Beta.

$$\beta_j^{\text{bereinigt}} = (1 - w)\beta_p + w\hat{\beta}_j$$

wobei:

³⁰⁶ Graham (2000), „How Big Are the Tax Benefits of Debt?“ Journal of Finance, Vol. 55, No. 5, S. 1901 – 1942.

³⁰⁷ Miles and Ezzell (1985) „Reformulating Tax Shield Valuation: A Note“, Journal of Finance XL(5) (December): 1485:1492.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Details der EK-Zinssatz-Berechnung

$\beta_j^{\text{bereinigt}}$ das bereinigte Beta³⁰⁸ ist;

β_p das a-priori-Beta ist, welches dem wahren Beta der Grundgesamtheit p entspricht, aus dem Unternehmen j gezogen wird;

$\hat{\beta}_j$ das a-posteriori-Beta von Unternehmen j ist, welches durch eine OLS-Regression geschätzt wurde; und

w die Gewichtung des a-posteriori-Betas ist.

Die in der Finanzwissenschaft häufigste Anpassung ist die Blume-Anpassung, die die folgenden Parameter wählt.³⁰⁹

$$(E.3) \quad \beta_{\text{verschulde-angepasst}} = 0,67 \cdot \beta_{\text{verschulde-roh}} + 0,33 \cdot 1$$

Eine alternative Methode zur Blume-Anpassung ist die Vasicek-Anpassung. Diese ermittelt die Gewichtung w aus der wahren Varianz der Grundgesamtheit, aus der die Aktienkurse gezogen werden, und dem Standardfehler der Regression. Die Varianz des wahren Beta-Werts in der Grundgesamtheit ist nicht zu beobachten, und es ist unmöglich, diese Varianz auf objektive Weise zu ermitteln. Die Anpassung nach Blume reduziert daher das kalkulatorische Risiko, da keine zusätzlichen Parameter von der Aufsichtsbehörde gewählt werden müssen.

Weiterhin stellt Lally³¹⁰ fest, dass die empirische Forschung in den meisten Fällen Blume und nicht Vasicek anwendet: „...die relativen Verdienste der Anpassungen von Blume und Vasicek werden nun noch einmal ins Gedächtnis gerufen. Das Gros dieser Studien (z.B. Klemkowsky und Martin, 1975; Elton, Gruber und Urish, 1978; Eubank und Zumwalt, 1979; Dimson und Marsh, 1983) ziehen Blume mehrheitlich vor, und zwar wegen der Akkuratheit bei der Vorhersage von zukünftigen Schätzungen“ (des Beta-Werts).

Aus diesen Gründen ist die Blume-Anpassung der Standard in der Finanzwirtschaft. So benutzen zum Beispiel Bloomberg, Merrill Lynch und Value Line sämtlich die Blume-Anpassung. Diese Institutionen setzen den Standard zur Berechnung von Betas.

E.1.3. Prüfung weiterer Indikatoren des Eigenkapitalzinssatzes

Tabelle 6.2 identifiziert insgesamt sechzehn Vergleichsunternehmen, die in die erste und zweite Referenzgruppe aufgenommen werden. Diese stammen im Wesentlichen aus den Ländern USA, Großbritannien und Frankreich. Wir betrachten in diesem Anhang zwei weitere Optionen zur Ermittlung des Eigenkapitalzinssatzes für WVU.

³⁰⁸ In jedem Fall wird hier von verschuldeten Betas gesprochen.

³⁰⁹ Blume, Marshall (1973) „Betas and their regression tendencies“, *Journal of Finance* 30, S. 785-795.

³¹⁰ M. Lally (August 1998): An Examination of Blume and Vasicek Betas, *The Financial Review*, S. 194.

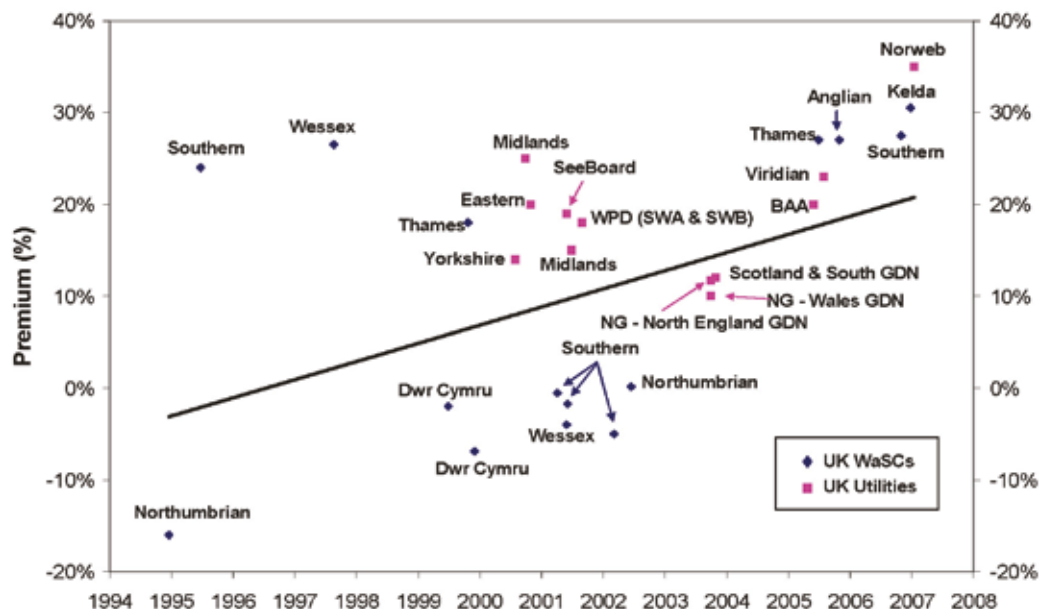
Die erste Option ist die Analyse von M&A Transaktionen bei denen WVU von einem Investor an einen anderen Investor verkauft wurden. Pinsent Mason's Water Yearbook 2010-11 zählt ca. 30 solcher Transaktionen weltweit seit 2005.

Insbesondere in Großbritannien fanden in der Zeit von 2004-2007 mehrere Übernahmen statt, bei denen Investoren Prämien von 20% und mehr über dem „Regulatory Asset Value“ (RAV) bezahlten, einem Maß des von der Aufsichtsbehörde garantierten betriebsnotwendigen Gesamtkapitals. Diese Prämien sind nicht durch erwartete Effizienzsteigerungen bei Betriebs- und Investitionskosten zu rechtfertigen, sondern legen nahe, dass Investoren während der Periode von 2004-2007 mit deutlich niedrigeren Kapitalkosten kalkulierten als ihnen von der Aufsichtsbehörde Ofwat zugestanden wurden.³¹¹ Seit Ausbruch der Finanzkrise und unter der neuen Preisfestlegung aus dem Jahr 2009 haben zum Stichtag des Gutachtens keine abgeschlossenen Transaktionen stattgefunden. Die öffentlichen Daten zu den Transaktionen aus den Jahren 2004-07 reichen allerdings aus mehreren Gründen nicht aus, um aus den Prämien Aussagen über die benötigten Eigenkapitalzinssätze abzuleiten.

- Zum einen liegen keine öffentlichen Daten vor, zu den von den Investoren tatsächlich zu zahlenden Fremdkapitalkosten vor. Da die Mehrzahl der Investoren nicht börsennotiert sind, liegen hierzu auch keine Analystenvorhersagen vor. Die tatsächlichen Kosten lagen in den Jahren 2004-07 aller Wahrscheinlichkeit nach deutlich unter dem langfristigen Durchschnitt und unter den von Ofwat genehmigten Kosten, so dass diese einen Großteil der Prämie ausmachen dürften. Eine sachgerechte Aufschlüsselung in Eigen- und Fremdkapitalkosten ist allerdings nicht möglich.
- Weiterhin ist die Verwendung von Transaktionsprämien immer mit Risiken behaftet, da Transaktionen im Gegensatz zu den Daten auf Basis von häufig gehandelten Aktien nur eine Einschätzung *in einem Punkt* darstellen. Es ist daher nicht gesichert, dass die Zinssätze, die sich aus der Prämie ableiten lassen eine Mehrheitsmeinung am Markt darstellen.
- Außerdem deutet vieles darauf hin, dass während der Jahre 2004-2007 eine Blase am britischen Infrastrukturmarkt herrschte, also eine Marktsituation, in der die Preise von Handelsgütern bei hohen Umsätzen über ihrem inneren Wert lagen. Darauf deuten die Prämien hin, die während der Jahre 2004-2008 auch für andere Infrastrukturanlagen gezahlt wurden. Auch die Beobachtung, dass seit der Finanzkrise keine weiteren M&A Transaktionen im Wasserversorgungssektor stattgefunden haben, deutet darauf hin, dass Investoren ihre Renditeanforderungen seit 2007/08 neu bewertet haben bzw. günstiges Fremdkapital nicht im gleichen Maß vorhanden ist wie noch bis 2007. Aufgrund der fehlenden Transaktionsdaten seit diesem Zeitpunkt ist eine seriöse Verwendung des transaktionsbasierten Ansatzes derzeit nicht möglich.

³¹¹ Die Preisfestlegung der Aufsichtsbehörde Ofwat aus dem Jahr 2004 gilt gemeinhin als relativ großzügig, während die vorherige Preisfestlegung aus dem Jahr 1999 sowie die letzte Preisfestlegung aus dem Jahr 2009 deutlich restriktiver waren.

Abbildung E.2
Transaktionsprämien: Prozent des (garantierten) betriebsnotwendigen Kapitals (RAV)



Quelle: NERA-Analyse. Kleine WYU (WoCs) sind nicht einbezogen, da hier mangels Analystenberichten die Zuordnung zu regulierten und unregulierten Bereichen in der Regel nicht eindeutig möglich ist.

- Die Verwendung des transaktionsbasierten Ansatzes in anderen Ländern ist noch weitaus problematischer, da hier oft kein klar definierter RAV existiert, so dass die Bestimmung einer Prämie weitaus schwieriger und mit größeren Unsicherheiten behaftet ist.

Aus den oben genannten Gründen wird der transaktionsbasierten Ansatz nicht weiter verfolgt.

Neben der Betrachtung von Aktien einzelner börsennotierter Unternehmen besteht grundsätzlich auch die Möglichkeit, auf die Eigentümer von WVUs abzustellen. Bei diesem Ansatz besteht theoretisch die Möglichkeit, auch Informationen über Unternehmen zu erhalten, die nicht einzeln an der Börse notiert sind.

Wir untersuchen mehrere Kategorien von Eigentümern.

1. Börsennotierte Fonds, die in eine Vielzahl von WVUs investieren. Tabelle E.1 zeigt eine Liste von Fonds, die laut Bloomberg in europäische Wasserversorgungsunternehmen investieren. Die überwiegende Mehrheit der betrachteten Fonds investiert nicht oder nur wenig in ungelistete WVU, so dass ihre Renditen nicht verlässlich die Risiken ungelisteter WVU abbilden. Die Mehrzahl der Fonds investiert in eine Reihe von börsennotierten Wasserversorgungsunternehmen inklusive der Versorger, die in Tabelle 6.2 enthalten sind, sowie in Unternehmen, die Wassertechnik bereitstellen und damit ein anderes systematisches Risiko aufweisen als die Wasserversorgung.

2. Mehrheitseigentümer europäischer Wasserversorgungsinfrastruktur. Für die Eigentümer der Mehrheit europäischer Wasserversorgungsinfrastruktur³¹² gibt es keine belastbaren Kapitalmarktdaten, die Hinweise auf den Beta-Wert der von ihnen betriebenen Unternehmen geben können. Wir haben in diesem Zusammenhang die Verfügbarkeit von Börsendaten für die Käufer von Wasserversorgern untersucht, die sich in Pinsent Masons Yearbook finden. Diese sind entweder breit diversifizierte Unternehmen (z.B. Deutsche Bank, SembCorp), bei denen Wasserversorgung nur einen geringen Teil des Ergebnisses ausmacht und somit den Beta-Wert nicht entscheidend beeinflusst, oder ebenfalls nicht-börsennotierte „Special Purpose Vehicles“, die keine Daten zu ihren Renditen veröffentlichen (z.B. Osprey Financings, Saltaire Water).

Die Analyse von Eigentümern von WVUs führt somit nicht zu einem weiterem Erkenntnisgewinn gegenüber der Betrachtung einzelner börsennotierter Unternehmen.

³¹² Vgl. Pinsent Masons (2010): Water Yearbook

Tabelle E.1
Betrachtete Wasserversorger-Fonds

Name	Domizil
1 ISHARES S&P GLOBAL WATER	Ireland
2 EURO FUTURO ACCOES DEFENSIVO	Portugal
3 ISHARES S&P GLOBAL WATER 50	Ireland
4 EURIZON EASYFUND-EQ UTILI-R2	Luxembourg
5 EW&PO FINANCE PLC-PREF SHRS	United Kingdom
6 BOLUX UTILITIES	Luxembourg
7 PREMIER ENERGY & WATER TRUST	United Kingdom
8 EURIZON EASYFUND-EQ UTILI-ZH	Luxembourg
9 MERCURIUS UTILITIES FUND	Liechtenstein
10 ING (L) INVEST-UTILITIES-IC\$	Luxembourg
11 ISHARES S&P GLOBAL WATER 50	Ireland
12 ING (L) INVEST-UTILITIES-XC\$	Luxembourg
13 EURIZON EASYFUND-EQ UTILI-IH	Luxembourg
14 ISHARES S&P GLOBAL WATER 50	Ireland
15 EASYETF STOXX EUR 600 UTILIT	France
16 SWISSCANTO LU EQTY WATER I-B	Luxembourg
17 ISHARES S&P GLOBAL WATER 50	Ireland
18 SWISSCANTO LU EQTY WATER I-J	Luxembourg
19 ECOFIN WATER & POWER OPP-ORD	United Kingdom
20 EURIZON EASYFUND-EQ UTILIT-Z	Luxembourg
21 PREMIER ENERGY & WATER TRUST	United Kingdom
22 HORNET INFRASTR - WATER FD I	Liechtenstein
23 PREMIER ENERGY & WATER TRUST	United Kingdom
24 EURIZON EASYFUND-EQ UTILIT-R	Luxembourg
25 BNP PARIBAS AQUA-I	France
26 KBC ECO FUND-WATER-C	Belgium
27 KBI-INS WATER FUND-GBP A	Ireland
28 BNP PARIBAS AQUA-P	France
29 ECOFIN WATER & POWER OPP-ORD	United Kingdom
30 EURIZON EASYFUND-EQ UTILIT-I	Luxembourg
31 ISHARES S&P GLOBAL WATER 50	Ireland
32 ISHARES S&P GLOBAL WATER 50	Ireland
33 KBI INS WATER FUND-GBP B	Ireland
34 ECOFIN WATER & POWER OPP-ORD	United Kingdom
35 SINGLE SEL-WATER AM EQUITY-A	Luxembourg
36 AMUNDI-AQUA GLOBAL-MEC	Luxembourg
37 AMUNDI-AQUA GLOBAL-IEC	Luxembourg
38 ECOFIN WATER & POWER OPP-ORD	United Kingdom
39 ISHARES S&P GLOBAL WATER 50	Ireland
40 AMUNDI-AQUA GLOBAL-AEC	Luxembourg
41 ISHARES S&P GLOBAL WATER 50	Ireland
42 ECOFIN WATER & POWER OPP-ORD	United Kingdom
43 KBI INS WATER FUND-EUR A	Ireland
44 ECOFIN WATER & POWER OPP-ORD	United Kingdom
45 KBC ECO FUND-WATER-C	Belgium
46 KBI INS WATER FUND-EUR F	Ireland
47 ING UTILITIES FUND	Netherlands
48 KBI INS WATER FUND-EUR B	Ireland
49 KBC ECO FUND-WATER-C	Belgium
50 ING (L) INVEST-UTILITIES-PC\$	Luxembourg
51 MILLENNIUM GLOBAL UTILITIES	Portugal
52 AMCFM EQUITY FD GLOB WATER-P	Liechtenstein
53 AMUNDI-AQUA GLOBAL-AEC	Luxembourg
54 AQUA RESOURCES FUND LTD	Guernsey
55 ECOFIN WATER & POWER- SUBS	United Kingdom
56 AQUA RESOURCES FUND LTD	Guernsey
57 ECOFIN WATER & POWER- SUBS	United Kingdom

E.2. Bestimmung der Marktrisikoprämie

E.2.1. Kontroverse „arithmetisch vs. geometrisch“

Wie Tabelle 6.3 im Hauptteil zeigt, hängt die Marktrisikoprämie maßgeblich vom Mittelwertbildungsverfahren ab, das auf die historischen Aktienmarktrenditen der einzelnen Jahre angewandt wird. Es existieren zwei Methoden, um den Mittelwert zu bestimmen:

1. *Arithmetisches Mittel*: Ein jährliches arithmetisches Mittel ist gleich der Summe der jährlichen Renditen geteilt durch die Anzahl der Jahre im Betrachtungszeitraum.
2. *Geometrisches Mittel*: Ein jährliches geometrisches Mittel entspricht einer konstanten Rendite, die ein Investor in jedem Jahr erhalten müsste, um am Ende zu dem gleichen Vermögenswert zu gelangen, der durch variable jährliche Renditen generiert wird.

Die Wirkungen der beiden Verfahren für verschiedene Anwendungen werden unter Wissenschaftlern und Praktikern kontrovers diskutiert. Für die Untersuchung ist von Bedeutung, wie die *Prognose* der erwarteten Marktrisikoprämie über die Zeit für die der Wasserpreis berechnet wird, aussieht.

Dieses Kapitel geht auf die zu der Thematik der Prognose von Risikoprämien veröffentlichten qualifizierten Artikel in Fachzeitschriften mit Peer Review ein. Solche Fachartikel setzen den Qualitätsstandard in der fachlichen Diskussion und müssen daher im kalkulatorischen Kontext angewandt werden. Beiträge, die keinem rigorosen Peer Review unterzogen wurden, stellen im akademischen Kontext ‚Meinungen‘ dar und erfüllen den im kalkulatorischen Kontext anzuwendenden Standard nicht. Ziel der Untersuchung kann nicht die Abbildung einer möglichst hohen Anzahl von Meinungen sein; vielmehr ist auf qualifizierte Aussagen der internationalen Fachwelt zurückzugreifen..

Hierzu ist anzumerken, dass es sich bei der Frage des korrekten *Verfahrens* zur Mittelwertbildung (im Gegensatz zur *Höhe* der nationalen Prämie) um ein allgemeines statistisches Problem handelt. Hierbei kann es keine „nationale“ Lösung geben, sondern zur Klärung des Sachverhalts muss auf die breite *internationale* wissenschaftliche Literatur in durch unabhängige Gutachter geprüften („peer-reviewed“) Fachzeitschriften abgestellt werden.

Den Standard in der internationalen „peer-reviewten“ Fachliteratur setzten Aufsätze von Blume (1974) und Cooper (1996)³¹³ in führenden Fachzeitschriften.³¹⁴ Beide Quellen werden vielfach in wissenschaftlichen Publikationen zum Thema der Mittelwertbestimmung zitiert und finden sich auch als Standardreferenz in deutschen Lehrbüchern. So führen zum Beispiel

³¹³ Marshall E. Blume, „Unbiased Estimators of long-run expected Rates of Return“, *Journal of Business Finance and Accounting* 69 (1974): 634–638; Ian Cooper, „Arithmetic versus geometric Mean Estimators: Setting Discount Rates for Capital Budgeting“, *European Financial Management* 2 (1996): 157–167.

³¹⁴ Siehe z.B. <http://www.handelsblatt.com/singleclip.aspx?t=dtgtool&id=15&obj=1>. Die Zeitschriften „Journal of Business Finance and Accounting“ und „European Financial Management“ werden vom Handelsblatt Journal Ranking VWL 2010 auf den Plätzen 205 und 102 von über 1200 relevanten Zeitschriften geführt.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Details der EK-Zinssatz-Berechnung

Ballwieser (2007)³¹⁵ und Stehle (1994)³¹⁶ diese beiden Quellen als führende Referenzen bei der Bestimmung des Mittelwertbildungsverfahrens auf.

- Blume (1974) zeigt, dass allein das arithmetische Mittel der historischen Renditen bei unabhängigen und identischen Verteilungen einen erwartungstreuen Schätzwert für die Marktrisikoprämie liefert.³¹⁷ Blumes Annahme hinsichtlich der Verteilung der Renditen ist konsistent mit derjenigen, die dem CAPM zugrunde liegt, dem allgemein verwendeten Modell zur Eigenkapitalzinssatzberechnung.
- Aufbauend auf Blume (1974) hat Cooper (1996) entsprechende Analysen für die Barwertschätzung vorgelegt. Er zeigt, dass unter Zugrundelegung der Annahme unabhängiger und identischer Verteilungen das arithmetische Mittel sogar die Marktrisikoprämie unterschätzt (!).³¹⁸

Beide Autoren sprechen sich grundsätzlich für das *arithmetische* Mittel als das geeignetere Verfahren bei der Bestimmung der zukunftsorientierten Marktrisikoprämie aus. Auf Basis der vorliegenden peer reviewten Literatur ergibt sich somit, dass das arithmetische Mittel für Vorhersagen und das geometrische Mittel für rückblickende Analysen besser geeignet sind. Diese Fachliteratur setzt den Qualitätsstandard in der fachlichen Diskussion und muss daher im kalkulatorischen Kontext angewandt werden. Die Bestimmung der erwarteten Marktrisikoprämie für die nächste Regulierungsperiode erfolgt daher in dieser Untersuchung auf Basis des arithmetischen Mittels der historischen Datenreihen.

In seinem Beitrag zur Regulierung von Telekommunikationsnetzen fasst Cooper (2004) die akademische Diskussion zusammen. Danach ist der arithmetische Mittelwert auf Basis historischer Daten

*„die einzelne Größe, die von den meisten Experten favorisiert wird“.*³¹⁹

In den letzten Jahren kam es zudem zu einem „Umdenken“ unter prominenten Wissenschaftlern zugunsten des arithmetischen Mittels. Die renommiertesten früheren Befürworter des geometrischen Mittels (Copeland et al (1990) Seite 196) haben ihre

³¹⁵ Ballwieser, Wolfgang (2007): Unternehmensbewertung, 2. Auflage, S. 96-99.

³¹⁶ Im Literaturverzeichnis von Ballwieser (2007) findet sich keine Quelle für Stehle (1994). Das Stehle (1994) zugeschriebene Zitat findet sich in Stehle, Richard (2004): „Die Festlegung der Risikoprämie von Aktien im Rahmen der Schätzung des Wertes von börsennotierten Kapitalgesellschaften“, in: Die Wirtschaftsprüfung, 57. Jg., S.906-927. Die Zeitschrift „Die Wirtschaftsprüfung“ findet sich nicht unter den über 1200 Zeitschriften, die das Handelsblatt in seiner Rangliste der Fachzeitschriften aufführt.

³¹⁷ Blume hat auch gezeigt, dass bei Verwendung des arithmetischen Mittels sich ein zu hoher Schätzwert für den Endwert einer Kapitalanlage ergibt. Blume (1974) hat u.a. einen „fast“ unverzerrten Schätzer für den Endwert vorgeschlagen. Auf Basis der Daten von Dimson Marsh and Staunton (2010) würde sich bei einem Anlegerhorizont von 5 Jahren eine Gewichtung von über 95 % zugunsten des arithmetischen Mittels ergeben und von weniger als 5 % zugunsten des geometrischen Mittels.

³¹⁸ Cooper (1996) untersucht auch den Fall, wo Renditen nicht unabhängig und identisch verteilt sind. Diese Annahme ist allerdings empirisch nicht eindeutig geklärt (siehe beispielsweise Copeland /Antikarov (2001), „Real Options – A Practitioner’s Guide“, Seite 236). Sie nicht vereinbar mit den allgemeinen Annahmen des CAPM, mit dessen Hilfe die Bundesnetzagentur die Eigenkapitalzinsen berechnet. In diesem Fall ist die Analyse wesentlich komplexer. Cooper: Auch in diesem Fall liegen unverzerzte Schätzer näher beim arithmetischen Mittel.

³¹⁹ Cooper, I (2004) „The Equity Market Premium: Comments on the Ofcom consultation document, Ofcom’s approach to risk in the assessment of the cost of capital“, S. 3.

wissenschaftliche Meinung geändert indem sie sich dafür aussprechen, dass „Das arithmetische Mittel die beste Schätzung für der zukünftige erwartete Renditen darstellt“ (Copeland et al (2000), Seite 219).

Die Bundesnetzagentur veröffentlichte vor kurzem ein Gutachten im Telekommunikations-Bereich³²⁰, das die Verwendung des (ungewichteten!) arithmetischen Mittels bei der Festlegung der Marktrisikoprämie für den Glasfaser-Zinssatz empfiehlt. Allerdings ist in diesem Zusammenhang zu betonen, dass das Gutachten für den Festnetz-Zinssatz die Gleichgewichtung von arithmetischem und geometrischem Mittel empfiehlt. Jedoch basiert die Empfehlung hier in erster Linie nicht auf ökonomischen Überlegungen, sondern auf dem Aspekt der Konsistenz („Für die Verwendung des Mittelwerts aus arithmetischem und geometrischem Mittel sprechen vor allem auch Konsistenz- und Stabilitätsüberlegungen“, siehe S. 22 des Gutachtens).

Ein wichtiges Argument, dass das Gutachten für die Gleichgewichtung bei arithmetischem und geometrischem Mittel beim Festnetz-Zinssatz anbringt, ist dass im Festnetzbereich keine signifikanten Investitionen anstehen, bzw. im Glasfaserbereich, wo signifikante Investitionen anstehen, er das rein arithmetische Mittel verwendet, um das Risiko einer möglichen Unterschätzung zu vermeiden (siehe z.B. S. 15 des Gutachtens, Empfehlung 3). Daraus folgt, dass der Gutachter der Bundesnetzagentur nur das arithmetische Mittel für geeignet hält, für Investitionen ausreichend Kapital anzuziehen.

Die Festlegung der MRP stützt sich auf die seit mehreren Jahren vorliegenden Erkenntnissen zur Mittelwertbestimmung, die sich generell für das arithmetische Mittel aussprechen. Unter Heranziehung des arithmetischen Mittels wird das Risiko einer möglichen Unterschätzung der Kapitalkosten reduziert, was weit höhere volkswirtschaftliche Kosten nach sich ziehen würde, als eine mögliche Überschätzung der Kosten.³²¹

E.2.2. Bestimmung des Referenzmarkts

Der Referenzmarkt, welcher für die Bestimmung der Eigenkapitalzinssatz-Parameter zugrunde zu legen ist, sollte die relevanten Alternativenanlagen eines in deutsche WVU investierenden Investors reflektieren.

Für kommunale Eigentümer von WVU ist der Referenzmarkt in der Regel der deutsche Markt, da diese durch Einschränkungen bei den Vorgaben zur Allokation ihrer Ressourcen auf ihr eigenes Versorgungsgebiet beschränkt sind. Solche Einschränkungen bestehen allerdings für einen Investor, wie er dem CAPM zugrunde liegt nicht. Dieser kann theoretisch auch in Anlagen außerhalb Deutschlands investieren – ein entscheidender Grund dafür, dass unternehmensspezifische Risiken bei der Zinssatz-Bestimmung nicht berücksichtigt werden.

³²⁰ Stehle, R. (November 2010) „Wissenschaftliches Gutachten zur Ermittlung des kalkulatorischen Zinssatzes, der den spezifischen Risiken des Breitbandausbaus Rechnung trägt“, erhältlich unter: <http://www.bundesnetzagentur.de/cae/servlet/contentblob/194320/publicationFile/9937/GutachtenProfStehle241110pdf.pdf>.

³²¹ Die englische Wettbewerbsbehörde (Competition Commission) erkennt beispielsweise explizit an, dass eine zu niedrige Festlegung höhere volkswirtschaftliche Kosten nach sich zieht als eine zu hohe Festlegung, da die volkswirtschaftlichen Kosten ausbleibender Investitionen höher sind als die Kosten, die der Volkswirtschaft durch höhere Preise entstehen. Siehe UK Competition Commission (4. November 2008): Stansted Price Control Review, Final Report, erhältlich unter: http://www.competition-commission.org.uk/rep_pub/reports/2008/fulltext/539a1.pdf, S.I.27.

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Details der EK-Zinssatz-Berechnung

Die wirtschaftswissenschaftliche Literatur zeigt auch bei der Bestimmung des Referenzmarkts für einen diversifizierten Investor eindeutig eine sogenannte Heimatmarktpreferenz (englisch „Home Bias“), also eine Überrepräsentation nationaler Aktien in Aktienportfolios.

Heimatmarktpreferenz entsteht unter anderem aufgrund von Informationskosten und nationalen Einflüssen aus der Politik. Die Annahme eines integrierten Markts erfordert, dass einem Investor sämtliche Investmentoptionen in diesem Markt ohne Informationskosten offen stehen. Umfassende Informationen über die Einzelheiten einer Investition in anderen Ländern sind in vielen Fällen schwieriger zu erhalten, da Kenntnisse der lokalen Marktbedingungen nicht vorhanden sind.

So zeigen zum Beispiel Ahearne et al. die Bedeutung von Informationskosten, was im Ergebnis dazu führt, dass nationale Aktien in nationalen Aktienportfolios überproportional enthalten sind.³²² Ein weiterer wichtiger Erklärungsgrund für die Heimatmarktpreferenz ist das politische Risiko.³²³ Demnach neigen Investoren dazu, in Märkte zu investieren, in denen sie den rechtlichen und kalkulatorischen Ordnungsrahmen sowie die geltende Rechnungslegung und das politische Risiko einschätzen und bewerten können.

Diese Heimatmarktpreferenz ist in allen nationalen Märkten empirisch zu beobachten. Die Daten von Chan et al. (2005) zeigen, dass tatsächliche Portfolios von europäischen Investmentfonds-Aktien aus dem Heimatland sowie anderen Ländern der Eurozone überproportional beinhalten, während Aktien aus Ländern außerhalb der Eurozone im Vergleich zu ihrem Gewicht im Weltmarktportfolio deutlich unterrepräsentiert sind.³²⁴

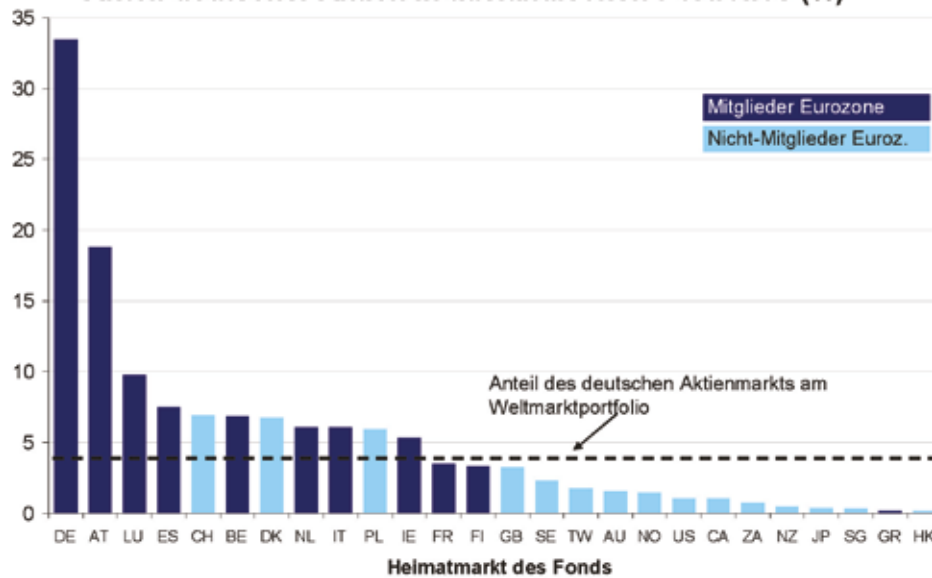
Abbildung E.3 zeigt den Anteil deutscher Aktien in ausländischen Portfolios. Portfolios aus fast allen Ländern der Eurozone übergewichten deutsche Aktien (gemessen am Anteil deutscher Aktien am Weltmarktportfolio), während Länder außerhalb der Eurozone, mit Ausnahme der direkten Nachbarn Schweiz und Polen, deutsche Aktien untergewichten. Dies lässt den Schluss zu, dass Aktienmärkte nur unvollständig integriert sind.

³²² Alan G. Aheame, William L. Grier and Francis E. Warnock: Information costs and home bias: an analysis of US holdings of foreign equities, *Journal of International Economics*, März 2004.

³²³ Vgl. z.B. René M. Stulz: The Limits of Financial Globalization, *The Journal of Finance*, August 2005.

³²⁴ Siehe Kalok Chan, Vicentiu M. Covrig, and Lilian K. Ng (2005): What determines the domestic bias and foreign bias? Evidence from mutual fund equity allocations worldwide, *The Journal of Finance*, insb. Table 2, Working Paper Version erhältlich unter <http://www.afajof.org/afa/forthcoming/covrig.pdf>.

Abbildung E.3
Anteil deutscher Aktien in ausländischen Portfolios (%)



Quelle: NERA-Analyse von Daten von Chan et al.

Aus diesen Gründen ist die **Verwendung eines europäischen Referenzmarkts sachgerecht.**

Zudem ist anzumerken, dass die DMS-Daten für den deutschen Markt aller Wahrscheinlichkeit nach zu einer Überschätzung der derzeitigen MRP für Deutschland führen, da die lange DMS-Datenreihe unter anderem auch die Aktienrenditen der extrem volatilen 1920er/1930er Jahre beinhaltet, die den Wert für Deutschland im Vergleich zu anderen Industrienationen verzerren.

Anhang F. Optimale Kapitalstruktur-Analyse

In Kapitel 8 werden die Gesamtkapitalkosten (WACC) bei verschiedenen Ausprägungen der Kapitalstruktur bestimmt. Die Bestimmung des EK-Zinssatzes erfolgt anhand der Ergebnisse von Kapitel 6.3.5. Die Bestimmung der Fremdkapitalkosten richtet sich im Wesentlichen nach Moody's Richtlinien zum Zusammenhang zwischen Bonität und Kapitalstruktur und den durchschnittlichen Fremdkapitalkosten für die jeweiligen Bonitätsstufen über die letzten 10 Jahre (vgl. Tabelle 8.2).

Moody's weist für eine Eigenkapitalquote von über 70% eine Bonität von Aaa aus. Vor dem Hintergrund der tatsächlichen Bonitätsnotenvergabe durch Moody's ist es extrem unwahrscheinlich, dass ein deutsches WVU mit seiner geringen Größe eine Gesamtnote von Aaa erreichen könnte. Die Bonität wird daher bei Aa begrenzt. Um dem Umstand Rechnung zu tragen, dass ein Unternehmen bei niedrigerem Verschuldungsgrad vorteilhaftere Finanzierungskonditionen erreichen kann, wird angenommen, dass eine Reduktion des Verschuldungsgrades um 10 Prozentpunkte im Bereich der Note Aa eine Zinsersparnis von ca. 10 Basispunkten (0,1%) bedeutet. Ein Verschuldungsgrad von >75% entspricht laut Moody's einer Bonität unterhalb von Baa und damit unterhalb von Investment Grade. iBoxx veröffentlicht keine nach Bonität gestaffelten Anleihenindizes für Anleihen unterhalb von Investment Grade. Da viele institutionelle Anleger keine Anleihen unterhalb von Investment Grade halten dürfen und somit die Nachfrage für diese Anleihen geringer ausfällt, ist zu erwarten, dass der Risikozuschlag überproportional ansteigt. Da hierfür aber keine detaillierten Daten vorliegen, wird kein WACC für EK-Quoten unter 30% in Tabelle F.1 bestimmt.³²⁵

Tabelle F.1
Gesamtkapitalkosten für verschiedene EK-Quoten

EK-Quote	Bonität	EK-Zinssatz (n. Steuern)	FK-Zinssatz (real, n. St.)	WACC - Bandbreite (n.St.)
100%	NA	5.7-6.5	2.0	5.7 - 6.5
80%	AA*	6.1-7.1	2.0	5.3 - 6.1
70%	AA*	6.4-7.5	2.1	5.1 - 5.9
60%	AA	6.8-8.1	2.2	5.0 - 5.7
50%	A	7.3-8.9	2.4	4.9 - 5.7
40%	A/BBB	8.2-10.1	2.7	4.9 - 5.6
30%	BBB-	9.5-12.1	3.0	4.9 - 5.7

Quelle: NERA-Analyse von Bloomberg Daten / Moody's Richtlinien

Tabelle F.1 zeigt, dass die Gesamtkapitalkosten in diesem Fall bei einer EK-Quote von 40% minimiert werden. Insgesamt zeigt sich allerdings auch, dass die Gesamtkapitalkosten innerhalb einer Bandbreite von ca. 30-60% Eigenkapital relativ konstant sind. Die Gesamtkapitalkosten in Tabelle F.1 werden auf realer Nach-Steuer-Basis mit einer illustrativen Gesamt-Steuerrate von 30% berechnet.

³²⁵ Abbildung 8.1 nimmt im Haupttext illustrativ einen realen Nach-Steuer-FK-Zinssatz von 3,7% (entspricht einem Vor-Steuer-FK-Zinssatz von 7,0% und damit einem Prozentpunkt mehr als BBB-) für ein WVU bei einer EK-Quote von 20% an. Ein Unterschied von ca. 100 Basispunkten zwischen BBB- und BB entspricht der historischen Erfahrung in den USA (für Europa liegen keine liquiden Anleihenindizes vor).

Kalkulation von Trinkwasserpreisen

Optimale Kapitalstruktur-Analyse

Die deutschen WVU sehen sich unterschiedlichen Hebesätzen bei der Gewerbesteuer gegenüber. Dies kann dazu führen, dass die optimale Kapitalstruktur für verschiedene WVU unterschiedlich ausfällt.

NERA

ECONOMIC CONSULTING

NERA Economic Consulting
15 Stratford Place
London W1C 1BE
United Kingdom
Tel: +44 20 7659 8500
Fax: +44 20 7659 8501
www.nera.com

NERA UK Limited, registered in England and Wales, No 3974527
Registered Office: 15 Stratford Place, London W1C 1BE

6.2 Abgrenzungshilfe der Kostenstellen (zu Kapitel 4)

A. Hauptkostenstellen

1. Hauptkostenstelle: Beschaffung und Gewinnung

Definitionen und Umfang

- Berücksichtigung des Aufwands von der Gewinnung bis zum Ausgang des Wasserwerks
- Kosten der Gewinnungsanlagen
(z. B. Brunnen, Quellen)
- Kosten der Aufbereitungsanlagen (z. B. zur Entsäuerung, Enteisung, Partikelentfernung, Desinfektion) inkl. bauliche und maschinelle Anlagen, Abwasserbehandlung aus Aufbereitung
- Kosten für infiltrationsgestützte Wassergewinnung (Grundwasseranreicherung)
- Kosten für Roh- und Reinwasserleitungen von den Gewinnungsanlagen/Brunnen zum Wasserwerk, innerhalb des Wasserwerks bis Ausgang Wasserwerk
- Anteilige Berücksichtigung der Kosten für die Förderanlagen
(z. B. Pumpen innerhalb des Wasserwerks, Grundwasserpumpen, Stromkosten)
- Kosten für die interne Qualitätsüberwachung bis Ausgang Wasserwerk
(Durchführung der Eigenüberwachung)
- Aufwand für vorbeugenden Gewässerschutz, Kooperationen mit der Landwirtschaft, Ausgleichszahlungen etc.
- Aufwand im Zusammenhang mit Wasserrechts- und Wasserschutzgebietsausweisungen und -überwachungen
- Anteilige Berücksichtigung der Kosten für Elektro-, Mess-, Steuer-, Regel-Technik (E-MSR-Technik)
- Anteilige Berücksichtigung der Systemkosten elektronische Datenverarbeitung (EDV)
- Anteilige Berücksichtigung der Fernwirktechnik/Prozesstechnik (Leitwarte)
- Kosten des Wasserfremdbezugs

Beispiele für Kostenarten

- Davon Wasserbezug
- Davon Wasserentnahmeentgelt
- Kalkulatorische Abschreibung für Aufbereitungsanlagen
- Kalkulatorische Abschreibung für Wassergewinnungsanlagen/Brunnen

2. Hauptkostenstelle: Transport

Definitionen und Umfang

- Kosten der Fern- und Transportleitungen/Zubringerleitungen zur Verbindung von Wasseraufbereitungsanlagen/Gewinnungen und Wasserbehältern

- Berücksichtigung der Kosten für Armaturen für die Fern- und Transportleitungen
- Berücksichtigung der Kosten für Förderanlagen (z. B. Pumpwerke, Druckerhöhungsanlagen, Stromkosten) nach dem Ausgang des Wasserwerks
- Anteilige Berücksichtigung der Kosten für E-MSR-Technik
- Anteilige Berücksichtigung der Systemkosten EDV
- Anteilige Berücksichtigung der Fernwirktechnik/Prozesstechnik (Leitwarte)
- Anteilige Berücksichtigung der Kosten für Betriebsmessungen
- Merkmal: geringe Verzweigungen/Anschlüsse; Verbindung zwischen Wasserwerk/Gewinnung und Hochbehälter bzw. Verbindung zwischen mehreren Hochbehältern u. U. mit zwischengeschaltetem Pumpwerk/Druckerhöhungsanlagen (DEA)

Beispiele für Kostenarten

- Kalkulatorische Abschreibungen für Rohrleitungen
- Kalkulatorische Abschreibungen für Pumpwerke (anteilig)
- Kalkulatorische Abschreibungen für Druckerhöhungsanlagen bzw. Druckminderanlagen (anteilig)

3. Hauptkostenstelle: Speicherung

Definitionen und Umfang

- Kosten der Speichieranlagen (z. B. Hochbehälter, Tiefbehälter)
- Anteilige Berücksichtigung der Kosten für E-MSR-Technik
- Anteilige Berücksichtigung der Systemkosten EDV
- Anteilige Berücksichtigung der Fernwirktechnik/Prozesstechnik (Leitwarte)
- Anteilige Berücksichtigung der Kosten für Betriebsmessungen

Beispiele für Kostenarten

- Kalkulatorische Abschreibungen für Speichieranlagen/Hochbehälter

4. Hauptkostenstelle: Verteilung (inkl. HA)

Definitionen und Umfang

- Kosten für Haupt- und Versorgungsleitungen inkl. Armaturen
- Kosten der Hausanschlussleitungen inkl. Armaturen
- Kosten der Hausanschlüsse und der Hausanschlussleitungen
- Anteilige Berücksichtigung der Pumpwerke/DEA im Verteilnetz
- Anteilige Berücksichtigung der Kosten für E-MSR-Technik
- Anteilige Berücksichtigung der Systemkosten EDV
- Anteilige Berücksichtigung der Fernwirktechnik/Prozesstechnik (Leitwarte)
- Anteilige Berücksichtigung der Kosten für Betriebsmessungen
- Merkmal: viele Verzweigungen/Anschlüsse; reine Versorgung

Beispiele für Kostenarten

- Kalkulatorische Abschreibungen für Rohrleitungen
- Kalkulatorische Abschreibungen für Armaturen im Netz
- Kalkulatorische Abschreibungen für Pumpwerke (anteilig)
- Kalkulatorische Abschreibungen für DEA bzw. Druckminderanlagen

5. Hauptkostenstelle: Messen und Abrechnung**Definitionen und Umfang**

- Nur kunden- und verkaufsbezogene Kosten, keine Kosten für Betriebsmessungen
- Kosten der Zählerbereitstellung
(Kosten der Anschaffung, der Installation und der Wartung der Zähler)
- Kosten der Ablesung der Zähler
- Kosten des Zählerwechsels
- Kosten der kaufmännischen Bearbeitung der Zählerdaten
- Kosten der Beibringung fälliger Entgelte für die Wassernutzung und Abrechnung
- Anteilige Berücksichtigung der Systemkosten EDV/Abrechnungssystem

Beispiele für Kostenarten

- Kalkulatorische Abschreibungen für Kundenwasserzähler

6. Hauptkostenstelle: Qualität**Definitionen und Umfang**

- Kosten für Trinkwasserkontrollen ab Ausgang der Wasserwerke gemäß Trinkwasserverordnung
- Kosten für betriebsinterne Messungen inkl. Probenahme, auch Kosten für Online-Messgeräte u. ä., ab Ausgang Wasserwerk

7. Hauptkostenstelle: Verwaltung/Vertrieb**Definitionen und Umfang**

- Kosten der kaufmännischen Verwaltung der Wasserversorgung
- Kosten des Vertriebs des Trinkwassers
- Anteilige Systemkosten EDV
- Sonstige Kosten (z. B. Personalbereich, Finanz- und Rechnungswesen, technischer Overhead, Controlling, Einkauf, etc.)
- Kosten für Fuhrpark
- Kosten für Büroservice
- Beispiele für Kostenarten
- Sonstige betriebliche Kosten
- Kalkulatorische Abschreibung für Verwaltungsgebäude
- Kalkulatorische Abschreibung für Geschäftsausstattung

B. Kostenträger

1. Kostenträger: Tarfkunde

Definition

Kosten, die nur durch Tarfkunden anfallen. Tarfkunden sind die Kunden, die gemäß AVBWasserV versorgt werden. Die Preise werden in einem Preisblatt veröffentlicht.

2. Kostenträger: Sondervertragskunde (inklusive Weiterverteiler)

Definition

Sondervertragskunden sind die Kunden, die individuell verhandelte Preise und Verträge haben. Sie werden nicht gemäß AVBWasserV versorgt. Für diese Kunden gilt der verminderte Konzessionsabgabensatz von 1,5 %.

Zu den Sondervertragskunden zählen zusätzlich die **Weiterverteiler**; sie zahlen keine Konzessionsabgabe.

Die A/KAE (Ausführungsanordnung zur Konzessionsabgabenanordnung) regelt in § 5 Satz (1) des Weiteren, dass Kunden ab bestimmten Abnahmemengen ebenfalls als Sondervertragskunden zu behandeln sind.

„Als Wasserlieferungen, die nicht zu den allgemeinen Bedingungen und allgemeinen Tarifpreisen abgegeben werden (§ 2 Abs. 3 KAE), sind anzusehen

a) alle Lieferungen, die ausdrücklich als Lieferungen nach Sonderverträgen oder zu Großabnehmerpreisen bezeichnet sind,

b) alle Lieferungen, die nicht zu öffentlich bekannt gemachten Preisen erfolgen,

c) alle Lieferungen an Einzelabnehmer, die in Gemeinden von

3.001 bis 25.000 Einwohnern, 6.000 m³

25.001 bis 100.000 Einwohnern, 15.000 m³

und mehr als 100.000 Einwohnern, 60.000 m³

im Jahr übersteigen ohne Rücksicht darauf, ob die Preise für diese Lieferungen öffentlich bekannt gemacht sind oder nicht.“ (§ 5 Abs.1 A/KAE)

3. Kostenträger: Löschwasser

Definition

Kosten, die nur für Löschwasser anfallen. Unter Löschwasserversorgung ist der Grundschutz der Gebäude der ortsüblichen Bebauung mit ausreichend Löschwasser zu verstehen. Der Objektschutz ist eine gesonderte Dienstleistung und sollte im Rahmen eines Sondervertrages geregelt werden. Zu beachten ist hier vor allem die Regelung von eventuellen Haftungsansprüchen.

6.3 KAG-Übersicht der Länder

Übersicht über die Kalkulationsgrundlagen in den einzelnen Bundesländern								
Bundesland	Baden-Württemberg	Bayern	Berlin***	Brandenburg	Bremen	Hamburg	Hessen	
Paragrafen (§§) und ihre Absätze (...) in den KAG'en der Länder	13 bis 17	8 bis 9	16	6 bis 8		4 bis 6	10 bis 11	
Kostendeckung	ja § 14 (1)	ja § 8 (2) bei Anschluss- und Benutzungszwang	ja §16 (1)	ja § 6 (1)	Auswertung nicht möglich	ja, mit Ausnahmen § 6 (1)	ja, § 10 (2)	
Kosten nach betriebswirtschaftlichen Grundsätzen	ja § 14 (1)	ja § 8 (2)	ja §16 (3)	ja § 6 (2)		ja, mit Ausnahmen § 6 (1)	keine Regelung	
Abschreibungen nach AHK	ja § 14 (3)	ja § 8 (3)	nein	ja § 6 (2)		nein § 6 (2)	keine Regelung	
Abschreibungen nach WBZW	keine Regelung	keine Regelung	ja §16 (3)	nein		ja, mit Ausnahmen § 6 (2)	ja, angemessene Abschreibung § 10 (2)	
Verzinsung Anlagekapital	ja § 14 (3)	ja § 8 (3)	ja §16 (3, 4, 5)	ja § 6 (2)		ja, nach AHK, § 6 (2) S 2	ja § 10 (2)	
Regelung für Beiträge und Zuschüsse zur Deckung verbrauchsunabhängiger Kosten	ja § 14 (3)	ja § 9	keine	ja § 8		keine Regelung	ja § 11	
Grundgebühr	keine Regelung	ja § 8 (2)	ja §16 (2)	ja § 6 (4) S 3 (Ausnahme Klärschlamm von Kleinkläranlagen)		keine Regelung	ja, § 10 (3)	
Mindestgebühr	keine Regelung	nein § 8 (2)	?	nein		keine Regelung	ja, § 10 (3)	
Planungszeitraum	5 Jahre § 14 (2)	max. 4 Jahre § 8 (6)	max. 2 Jahre § 16 (1)	2 Jahre § 6 (3)		keine Regelung	keine Regelung	

* In Rheinland-Pfalz bestimmt § 7 Abs. 9 ausdrücklich, dass bei privatrechtlichen Entgelten durch kommunale Gebietskörperschaften auch die meisten KAG Grundsätze gelten.

** Eine Besonderheit stellt das Gesetz über den Entsorgungsverband Saar (EVSG) dar, in dessen § 14 Finanzierung hinsichtlich der in die Kalkulation einzubeziehenden Kosten Einschränkungen formuliert sind, die von denen des KAG abweichen.

*** Grundlage ist in Berlin das Berliner Betriebe-Gesetz (BerlBG) vom 14. Juli 2006 (GVBl. S. 827) BRV 27-1, zuletzt geändert durch Art. II Zweites Vergütungs- und Transparenzgesetz vom 19. 4. 2011 (GVBl. S. 174).

(Stand 12.8.2011)

	Mecklenburg-Vorpommern	Niedersachsen	Nordrhein-Westfalen	Rheinland-Pfalz*	Saarland**	Sachsen	Schleswig-Holstein	Thüringen	Sachsen-Anhalt
	6 bis 7	5 bis 6	6	7 bis 8	6	9 bis 16	6	12	5
	ja, § 6 (1)	ja § 5 (1)	ja § 6 (1) S 2	ja § 7 (1)	ja § 6 (1)	ja § 10 (1)	ja § 6 (2)	ja § 12 (2)	ja § 5 (1)
	ja, § 6 (2)	ja § 5 (2)	ja § 6 (2)	ja § 8 (1)	ja § 6 (2)	ja § 11 (1)	ja § 6 (2)	ja § 12 (2)	ja § 5 (2)
	ja, § 6 (2a)	ja § 5 (2)	ja § 6 (2)	ja § 8 (2)	keine Regelung	ja § 13	ja § 6 (2)	ja § 12 (3)	ja § 5 (3)
	ja, aus besonderen wirtschaftl. Gründen	ja § 5 (2)	keine Regelung	keine Regelung	ja, angemessene Abschreibung § 6 (2)	ja § 13	ja § 6 (2)	ja § 12 (3)	ja § 5 (3) erst ab 1.1.2006 zulässig
	ja, § 6 (2b)	ja § 5 (2) abzüglich Beiträge und Zuschüsse	ja § 6 (2)	ja § 8 (3), aber ohne Zuschüsse, ggf. pauschal	ja § 6 (2)	ja § 11 (2) Satz 1 und § 12	ja § 6 (2)	ja § 12 (3)	ja § 5 (3) nur in Höhe der Zinsen von Kommunalkrediten abzüglich der Beiträge und Zuschüsse
	ja § 7	ja § 6	ja § 7	ja § 7 (2)	ja § 8	ja § 13 (2) / (3)	ja § 6 (2)	ja § 7	ja § 6 Beiträge, § 8 Kostenersatzungen
	ja, § 6 (3)	ja § 5 (4)	ja § 6 (3)	keine Regelung	ja § 6 (3) S 4	ja § 14 (1)	ja § 6 (4)	ja § 12 (2) S. 4 und wiederkehrende Beiträge § 7a	ja, § 5 (3)
	ja, § 6 (3)	ja § 5 (4)	ja § 6 (3)	keine Regelung	ja § 6 (3) S 4	keine Regelung	keine Regelung	nein § 12 (2) S. 4, 2. Halbs.	ja § 5 (3) bis 25 % der verbrauchsabhängigen Kosten
	5 Jahre lt. § 6 (2)	3 Jahre § 5 (2)	3 Jahre § 6 (2)	4 Jahre § 8 (1)	3 Jahre § 6 (2)	5 Jahre § 10 (2)	§ 6 (2) 3 Jahre	4 Jahre	3 Jahre

7 Impressum / Autoren

Dieser Leitfaden zur Wasserpreiskalkulation wurde von der gemeinsamen **Arbeitsgruppe „Datenbank und Kostenkalkulation“** der Verbände BDEW und VKU erstellt:

Dr. Britta Ammermüller
Verband kommunaler Unternehmen e. V. (VKU), Berlin

Sebastian Freier
Thüga Aktiengesellschaft, München

Bernd Funke
GELSENWASSER AG, Gelsenkirchen

Martina Gießler
Stadtwerke Gießen AG, Gießen

Nadine Graefner
Thüga Aktiengesellschaft, München

Dr. Gerhard Mener
Mainova Aktiengesellschaft,
Frankfurt am Main

Wolfgang Müller
Stadtwerke Saarlouis GmbH, Saarlouis

Dr. Jörg Rehberg
Bundesverband der Energie- und
Wasserwirtschaft e. V. (BDEW), Berlin

Constanze Roos
Bundesverband der Energie- und
Wasserwirtschaft e. V. (BDEW), Berlin

Jany Scheel
Berliner Wasserbetriebe, Anstalt des
öffentlichen Rechts, Berlin

In die fachliche Erarbeitung eingebunden waren zudem der **BDEW-Fachausschuss Wirtschaft**, die **BDEW-Projektgruppe Effizienz** sowie der **VKU-Arbeitskreis Wirtschaft**.

Herausgeber:

BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V.
und
VKU Verband kommunaler Unternehmen e. V.

Konzeption und Realisation:

wvgw Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft
Gas und Wasser mbH, Bonn

Druck:

Warlich Druck Meckenheim GmbH

Fotonachweis:

Fotolia, wvgw

Der vorliegende Leitfaden zur Wasserpreiskalkulation dient dazu, eine betriebswirtschaftlich fundierte Grundlage für die Ermittlung der Gesamtkosten in der Wasserversorgung zu schaffen. Er gibt Wasserversorgungsunternehmen, aufbauend auf der relevanten betriebswirtschaftlichen Fachliteratur, Empfehlungen an die Hand, mit denen eine den besonderen Gegebenheiten und den Zielen dieses Wirtschaftszweiges angepasste moderne Wasserpreiskalkulation geschaffen bzw. weiterentwickelt werden kann.

Kontakt

Dr. Britta Ammermüller
Verband kommunaler Unternehmen
(VKU) e. V.
Invalidenstraße 9
10115 Berlin
E-Mail: ammermueller@vku.de
Tel.: +49 30.58580.156
Fax: +49 30.58580.105

Dr. Jörg Rehberg
Bundesverband der Energie- und
Wasserwirtschaft e. V.
Reinhardtstraße 32
10117 Berlin
E-Mail: joerg.rehberg@bdew.de
Tel.: +49 30.300199.1112
Fax: +49 30.300199.4241