

Differenzierung von Zinssätzen zur Kapitalkostenermittlung regulierter Telekommunikationsvorleistungsprodukte

Gutachten im Auftrag des
Verbands der Anbieter von Telekommunikations-
und Mehrwertdiensten (VATM) e.V.

Prof. Dr. Gunther Friedl
Prof. Dr. Dr. h.c. Hans-Ulrich Küpper

München, 9. Februar 2011

Gliederung

I. Auftrag und Summary	4
1. Gutachtauftrag	4
2. Management Summary	4
II. Gutachten	15
1. Determinanten der Zinsen für Kapitalgeber bei regulierten Unternehmungen	15
1.1. Bedeutung der Komponenten der Kapitalkosten bei der Entgeltregulierung..	15
1.1.1. Anteil der Kapitalkosten an den Gesamtkosten	15
1.1.2. Abschreibungen und Zinsen als wichtigste Komponenten der Kapitalkosten	16
1.2. Grundkonzept für die Zinsbestimmung: Ansprüche der Kapitalgeber	17
1.3. Überblick über die wichtigsten Determinanten für die Bestimmung der Zinskosten.....	18
2. Notwendigkeit einer spezifischen Risikoüberücksichtigung bei der Festsetzung von Entgelten	19
2.1. Ziele der Regulierung.....	19
2.1.1. Historie der Liberalisierung des Telekommunikationsmarktes.....	19
2.1.2. Zentrale Vorschriften des TKG für kostenorientierte Entgelte	20
2.1.3. Prinzipien der Regulierung	20
2.1.4. Konsistenz und Angemessenheit der Maßnahmen zur Entgeltregulierung durch die Regulierungsbehörde (BNetzA)	22
2.2. Berücksichtigung des Risikos bei der Entgeltfestsetzung	23
2.2.1. Höhe des Zinssatzes	23
2.2.2. Unterscheidung von systematischem und unsystematischem Risiko	25
2.2.3. Differenzierung des Risikos innerhalb von Unternehmen	26
2.3. Folgen einer Vernachlässigung spezifischer Risiken für die Regulierungsziele	28
2.3.1. Folgen für Investitionsentscheidungen	28
2.3.2. Folgen für den Wettbewerb auf den Märkten	29
2.4. Differenziertheit der Produktions- und Marktstruktur für Telekommunikation in Deutschland	30
2.4.1. Netz- und Produktionsstruktur im Festnetzbereich.....	31
2.4.2. Netz- und Produktionsstruktur mit Mobilfunk	32
2.4.3. Markt- und Wettbewerbsstruktur im Festnetz und im Mobilfunk	34
2.4.4. Möglichkeiten und Grenzen der Marktabgrenzung.....	36
3. Arten der Unsicherheit und Kriterien für die Bildung leistungsspezifischer Risikokategorien	38
3.1. Arten der Unsicherheit bei Investitionen im Telekommunikationsbereich	38
3.2. Kriterien zur Bildung von leistungsspezifischen Risikokategorien in der Telekommunikation.....	41
3.2.1. Intensität des Wettbewerbs	41

3.2.2. Preis- und Einkommenselastizitäten.....	41
3.2.3. Neuartigkeit des Leistungsbereichs.....	42
3.2.4. Technologische Entwicklung im jeweiligen Leistungsbereich.....	42
3.2.5. Flexibilität bei den Investitionsauszahlungen.....	43
3.3. Weitere Kriterien zur Bildung von spezifischen Risikokategorien in der Telekommunikation.....	43
3.3.1. Unternehmensspezifische Risikokategorien.....	43
3.3.2. Länderspezifische Risikokategorien.....	44
3.4. Kennzeichnung und Analyse der leistungsspezifischen Risiken für wichtige Leistungs- und Marktkombinationen der Telekommunikation in Deutschland.....	45
3.4.1. Leistungsspezifische Risiken der Kupfer-TAL im Festnetz.....	45
3.3.2. Leistungsspezifische Risiken im Glasfaseranschlussnetz.....	46
3.3.3. Leistungsspezifische Risiken im Mobilfunkgeschäft.....	46
4. Methodischer Ansatz zur Bestimmung leistungsspezifischer Risiken und Zinssätze.....	47
4.1. Notwendigkeit der konzeptionell-theoretischen Begründung der Risiken.....	47
4.2. Alternative Konzepte einer spezifischen Risikoberücksichtigung.....	49
4.2.1. Empirische Bestimmung über den Pure Play-Ansatz.....	49
4.2.2. Pauschale Bestimmung von Risikozu- und -abschlägen mit Hilfe von Plausibilitätsüberlegungen.....	49
4.2.3. Kombination beider Verfahren.....	50
4.3. Theoretisches „Portfolio“- Konzept zur Differenzierung der Zinssätze für wichtige Leistungsarten einer Unternehmung.....	51
4.4. „Differenz“-Verfahren zur Ermittlung spezifischer Risiken und Zinssätze in der Telekommunikation.....	53
4.5. Vorgehensweise zur Bestimmung des leistungsspezifischen Risikos für die TAL.....	55
4.5.1. Ermittlung eines Ankerzinssatzes für den Telekommunikationsbereichs mit Hilfe des CAPM.....	56
4.5.2. Differenzierung der Risiken von Festnetz und Mobilfunk.....	56
4.5.3. Differenzierung von leistungsspezifischen Risiken innerhalb des Festnetzbereichs.....	60
4.5.4. Plausibilisierung des errechneten leistungsspezifischen Betawertes.....	62
Literatur.....	64

I. Auftrag und Summary

1. Gutachtenauftrag

Die Bundesnetzagentur (BNetzA) hat im Dezember 2010 die Mobilfunkterminierungsentgelte neu festgelegt. Hierbei verwendet die BNetzA erstmalig bei der Ermittlung der kalkulatorischen Eigenkapitalverzinsung nicht mehr die Bilanzwertmethode, sondern die CAPM-Methode. Dabei stützt sie sich auf ein Gutachten von Prof. Richard Stehle mit dem Titel "Wissenschaftliches Gutachten zur Ermittlung des kalkulatorischen Zinssatzes, der den spezifischen Risiken des Breitbandausbaus Rechnung trägt". Im Januar 2011 wurden wir vom Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten (VATM) e.V. beauftragt, ein Gutachten zu erstellen, das sich mit der Entwicklung einer Methode zur Ermittlung eines leistungsspezifischen Risikomaßes (Beta) im Festnetz- und Mobilfunkbereich befasst, da die Ermittlung leistungsspezifischer Betas im Gutachten von Prof. Stehle vor dem Hintergrund der regulatorischen Zielsetzungen nicht hinreichend betrachtet wird und zu vermuten ist, dass sich die BNetzA auch im nächsten Genehmigungsverfahren für die monatlichen Zugangsentgelte zur Teilnehmeranschlussleitung (Januar bis März 2011) auf das Gutachten von Prof. Stehle stützen wird. Dieser leistungsspezifische Beta-Wert spielt für die Bemessung der Höhe der Zinskosten bei der Entgeltregulierung im Telekommunikationsbereich eine wichtige Rolle.

2. Management Summary

1. Determinanten der Zinsen für Kapitalgeber bei regulierten Unternehmungen

1.1. Die Ermittlung der Zinssätze im Telekommunikationsbereich hat eine große Bedeutung, weil die Kapitalkosten aus Abschreibungen und Zinsen den wesentlichen Anteil der Gesamtkosten ausmachen.

1.2. Die Höhe der Zinssätze richtet sich nach den Ansprüchen, die von Privaten und von nichtstaatlichen Institutionen für die Bereitstellung von Eigen- oder Fremdkapital gestellt werden.

1.3. Diese hängen von den auf dem Kapitalmarkt geltenden Preisen ab, die insbesondere durch mit der jeweiligen Anlage verbundenen Risiken bestimmt werden. Maßgebend für diese sind die Produktions- und Marktstruktur der Unternehmungen, in die investiert wird, und die Art der hiermit verbundenen Risiken.

1.4. Im Falle einer Genehmigung bzw. Festlegung von Zinssätzen durch eine Regulierungsbehörde haben sich diese Zinssätze darüber hinaus nach den gesetzlichen Vorschriften zu richten, um die Regulierungsziele zu erfüllen

2. Notwendigkeit einer spezifischen Risikoberücksichtigung bei der Festsetzung von Entgelten

2.1. Ziele der Regulierung

2.1.1. Mit der Regulierung werden Wettbewerbsprinzipien verfolgt, mit denen auch auf regulierten Märkten Bedingungen geschaffen werden sollen, die denen auf freien Märkten möglichst nahe kommen bzw. diese möglichst gut imitieren.

2.1.2. Wettbewerb ist kein Selbstzweck, sondern dient der gesamtwirtschaftlichen Wohlfahrt. Um diese zu steigern, müssen Unternehmungen Anreize zur Reduktion ihrer Kosten, zur Vornahme von Investitionen und zur Steigerung ihrer Produktqualitäten haben.

2.1.3. Da die Regulierungsvorschriften Rahmenbedingungen für die Entscheidungen in den betroffenen Unternehmungen bilden, unterliegen sie den Anforderungen der Konsistenz und Angemessenheit der Maßnahmen.

2.2. Berücksichtigung des Risikos bei der Entgeltfestsetzung

2.2.1. Das Risiko wird üblicherweise in der Höhe des Zinssatzes berücksichtigt. International üblich ist dessen Bestimmung mit einem gewichteten Kapitalkostenansatz WACC auf Basis des CAPM.

2.2.2. Für die Höhe des Zinssatzes ist nicht das Gesamtrisiko eines Unternehmens maßgeblich, sondern nur der Teil des Risikos, der sich nicht durch Diversifikation in einem Portefeuille von Wertpapieren eliminieren lässt. Dazu muss das Risiko unterschieden werden in zwei Risikoarten, nämlich das systematische Risiko und das unsystematische Risiko.

2.2.3. Das für die Bestimmung der Kosten des Eigenkapitals wichtige Beta misst nur das systematische Risiko, also den Teil des Risikos, der aus Sicht von vollständig diversifizierten Investoren von Bedeutung ist.

2.2.4. Investitionen innerhalb eines Unternehmens weisen unterschiedliche Risiken auf. Daher müssen für verschiedene Investitionen in Unternehmen unterschiedliche Zinssätze angewendet werden. Das Beta des Gesamtunternehmens setzt sich aus der gewichteten Summe der Betawerte der Einzelinvestitionen zusammen.

2.3. Folgen einer Vernachlässigung spezifischer Risiken für die Regulierungsziele

2.3.1. Eine Vernachlässigung spezifischer Risiken führt dazu, dass Unternehmen zu viel in weniger riskante Bereiche und zu wenig in riskante Bereich investieren. Damit kommt es zu einem ineffizienten Investitionsverhalten regulierter Unternehmen.

2.3.2. Die Folgen einer Vernachlässigung spezifischer Risiken auf den Wettbewerb sind komplex und hängen vom spezifischen Risiko der regulierten Leistung ab. Bei einem Risiko der regulierten Leistung unterhalb des Unternehmensrisikos besteht für das regulierte Unternehmen ein erheblicher Anreiz zum Absichern seiner Monopolposition in der bisherigen Netzinfrastruktur und verhindert Investitionen in neue Technologien (z.B. Glasfaserausbau).

2.3.3. Die Folgen einer Vernachlässigung spezifischer Risiken auf das Investitionsverhalten von Infrastrukturwettbewerbern hängen nicht nur von dem Preis der regulierten Leistung des Incumbents, sondern auch von der zugestandenen Verzinsung der Investitionen der Wettbewerber und von der technologischen Entwicklung ab, d.h. Investitionen in risikoreichere neue Technologien finden nur dann statt, wenn diese adäquat leistungsspezifisch verzinst werden.

2.3.4. Die Vernachlässigung spezifischer Risiken führt des Weiteren zu wettbewerbsverzerrenden Ungleichbehandlungen: Dem Nachfrager nach regulierten Vorleistungsprodukten entstehen höhere bzw. niedrigere Kosten als dem regulierten Unternehmen.

2.3.5. Insgesamt sehen wir im Hinblick auf die Wettbewerbssituation bei einer Nichtberücksichtigung spezifischer Risiken eine erhebliche Gefahr, dass ein bestehender Status Quo zementiert wird. Es bestehen kaum Anreize, in neue Technologien zu investieren, und dem Regulierungsziel der Förderung von Wettbewerb ist dies nicht dienlich.

2.4. Differenziertheit der Produktions- und Marktstruktur für Telekommunikation in Deutschland

2.4.1. Charakteristisch für Telekommunikationsnetze ist, dass hohen Anfangsinvestitionen für den Bau des Netzes deutlich geringere Kosten für dessen laufende Nutzung und Wartung gegenüberstehen. Hierdurch kommt der Bestimmung der Investitionsrisiken eine gewichtige Rolle zu.

2.4.2. Die Notwendigkeit einer Differenzierung der Risiken und damit der Zinssätze hängt vor allem von der Leistungs- bzw. Produktions- und der Marktstruktur der Bereiche ab, für welche regulierte Entgelte bestimmt werden.

2.4.3. Das Festnetz und das Mobilfunknetz der Telekommunikation haben eine mehrstufige Struktur, die sich grob in die Bereiche Teilnehmeranschlussnetz, Konzentrationsnetz und Backbone systematisch gliedern lassen.

2.4.4. Das Investitionsrisiko ist im Teilnehmeranschlussnetz im Festnetz am geringsten, da hier nur im sehr geringeren Maße alternative Infrastrukturen zur Verfügung stehen. Das Risiko nimmt mit zunehmender Bündelung der Verkehre auf höheren Netzebenen zu, da dort alternative Netzstrukturen bestehen und für Wettbewerb sorgen.

2.4.5. Zudem unterscheidet sich das Investitionsrisiko in Mobilfunknetzen von denen in Festnetzen. Dies ist insbesondere auf die Wettbewerbssituation zurückzuführen. Im Mobilfunkmarkt konkurrieren vier Unternehmen mit eigener Anschlussinfrastruktur. Diese Konkurrenz sorgt zusätzlich für ein Technologierisiko, da die Unternehmen fortlaufend damit beschäftigt sind, neue Übertragungstechnologien zu entwickeln.

2.4.6. Der Mobilfunk weist insbesondere durch seine Beweglichkeit einige Vorteile gegenüber dem Festnetz auf. Dem stehen jedoch deutliche Nachteile gegenüber. Diese sind wegen alternativer Funktechnologien (z.B. WLAN) und der Begrenztheit der Frequenzen einmal technischer Art. Ferner gibt es gesellschaftliche Widerstände gegen Mobilfunkmasten und durch die Angst vor Strahlung, deren künftige Wirkungen schwer einschätzbar sind. Zusammen mit dem hohen Investitionsrisiko begründen diese Nachteile ein höheres systematisches Risiko des Mobilfunks.

2.4.7. Der Mobilfunk reicht bis zum Endkunden und konkurriert daher mit der TAL des Festnetzes. Dennoch ist damit zu rechnen, dass der überwiegende Anteil der Endkunden seine Festnetzanschlüsse behalten und eher noch mehr infolge der geringeren Bandbreitenkosten für breitbandige Leistungen nutzen wird. Die empirischen Daten weisen eher darauf hin, dass sich ein Gleichgewicht einstellen wird. Deshalb ist das Risiko einer Minderauslastung der TAL begrenzt.

2.4.8. Im Festnetz werden einzelne Gebiete in Großstädten mit hohem Geschäftsaufkommen auch bis zum Endkunden mit Glasfaser ausgerüstet. Dieser Ersatz der mit Kupfer verlegten TAL macht jedoch gegenwärtig nur einen verschwindend kleinen Anteil am Gesamtmarkt aus. Zudem spielen Substitutionseffekte der TAL bei der Bestimmung der Eigenkapitalverzinsung eine untergeordnete Rolle, da bei der Stückkostenermittlung der TAL im Rahmen der Entgeltregulierung der Auslastungs-

grad bereits gesondert berücksichtigt wird und dieser sich infolge geringer Substitutionsmöglichkeiten mit hoher Genauigkeit prognostizieren lässt.

2.4.9. Insgesamt ist festzuhalten, dass regulierte Telekommunikationsprodukte unterschiedliche leistungsspezifische Risiken aufweisen.

3. Arten der Unsicherheit und Kriterien für die Bildung spezifischer Risikokategorien

3.1. Arten der Unsicherheit bei Investitionen im Telekommunikationsbereich

3.1.1. Unsicherheit bezüglich künftiger Ein- und Auszahlungen lässt sich zum einen danach einteilen, ob es für die Unsicherheit auf dem Kapitalmarkt einen Marktpreis gibt (Marktrisiko) oder nicht (privates Risiko).

3.1.2. Unsicherheitsquellen können dadurch identifiziert werden, dass man die Bestimmungsfaktoren der Ein- und Auszahlungen systematisch analysiert. Zu den Bestimmungsfaktoren zählen die Nachfrage, die Anzahl der Wettbewerber, das Wettbewerberverhalten, Forderungsausfälle oder die Preise für Einsatzgüter.

3.2. Kriterien zur Bildung von leistungsspezifischen Risikokategorien in der Telekommunikation

3.2.1. Wichtige Kriterien zur Bildung von leistungsspezifischen Risikokategorien sind die Intensität des Wettbewerbs, Preis- und Einkommenselastizitäten der Nachfrage, die Neuartigkeit des Leistungsbereichs, die technologische Entwicklung und die Flexibilität bei den Investitionsauszahlungen.

3.2.2. Über die Anwendung dieser Kriterien auf verschiedene Leistungsbereiche in der Telekommunikation lassen sich leistungsspezifische Risiken ermitteln.

3.3. Weitere Kriterien zur Bildung von spezifischen Risikokategorien in der Telekommunikation

3.3.1. Neben leistungsspezifischen Risikokategorien lassen sich unternehmens- und länderspezifische Risikokategorien bilden. Beide sind für die projektspezifische Risikobeurteilung von hoher Bedeutung.

3.3.2. Wichtige unternehmensspezifische Risikokategorien sind die Unternehmensgröße, das Alter des Unternehmens, der Abdeckungsgrad der Wertschöpfungskette und die Eigentümerstruktur. Wichtige länderspezifische Risikokategorien sind der Entwicklungsstand eines Landes und die Stabilität des Regulierungsumfeldes.

3.4. Kennzeichnung und Analyse der spezifischen Risiken für wichtige Leistungs- und Marktkombinationen der Telekommunikation in Deutschland

3.4.1. Das Risiko im Kupfer-TAL-Geschäft ist deutlich niedriger als das Risiko in den übrigen Festnetzbereichen und im Mobilfunk. Dies liegt an dem geringeren Wettbewerb, an der niedrigen Preis- und Einkommenselastizität der Nachfrage, dem Vorliegen breiter historischer Erfahrungen, der geringeren Geschwindigkeit des technologischen Fortschritts sowohl bei physikalischen Leitern (Linienteknik) als auch bei der Übertragungs- und Vermittlungstechnik (Knotentechnik) und der Möglichkeit, Investitionsaktivitäten zeitlich zu verteilen.

3.4.2. Dagegen sind Investitionen im Glasfaseranschlussnetz und im Mobilfunk als deutlich riskanter einzustufen.

4. Methodischer Ansatz zur Bestimmung leistungsspezifischer Risiken und Zinssätze

4.1. Notwendigkeit der konzeptionell-theoretischen Begründung der Risiken

4.1.1. Die Monopolkommission ist 2003 explizit dafür eingetreten, Risikoprämien leistungsspezifisch zu beurteilen. Prof. Stehle schlägt zwar einen einheitlichen Zinssatz für Festnetz und Mobilfunk vor und begründet dies vor allem mit der Schwierigkeit,

belastbare Marktdaten für einen spezifischen Zinssatz zu finden. Anschließend empfiehlt er jedoch eine Differenzierung dieses Zinssatzes zum Glasfasernetz und begründet dessen Risiko sowie Zinssatz allein mit Plausibilitätsargumenten. Darin liegt ein methodischer Bruch.

4.1.2. Die Ermittlung von Informationen muss stets einem konzeptionell begründeten Weg folgen und kann sich nicht nur nach der Verfügbarkeit von Daten richten. Ansonsten besteht die Gefahr, die falschen Daten auf ein Problem anzuwenden, für das sie nicht geeignet sind.

4.1.3. Der Verzicht auf eine sachlich gebotene Differenzierung von Zinssätzen kann nicht damit begründet werden, dass keine empirischen Daten oder keine entsprechend zuverlässigen Daten gefunden wurden. Die konzeptionell-theoretische Begründung muss stets den Ausgangspunkt für die Berücksichtigung von Risiken in einem Zinssatz bilden.

4.1.4. Die Notwendigkeit einer über die Separierung des Glasfaserbereichs hinausgehenden Differenzierung der Risiken und damit der Zinssätze ergibt sich aus den unterschiedlichen Produktions- und Marktbedingungen der verschiedenen Leistungen sowie den Zielen der Regulierung.

4.2. Alternative Konzepte einer spezifischen Risikoberücksichtigung

4.2.1. Spezifische Zinsen lassen sich empirisch grundsätzlich über die Bildung von Analogien ermitteln. Dabei wird das Risiko eines Geschäftsbereichs eines Unternehmens dadurch bestimmt, dass man börsennotierte Unternehmen sucht, die dem Geschäftsbereich ähneln. Dieser Ansatz ist theoretisch fundiert, scheitert aber häufig daran, dass sich für die Geschäftsbereiche, für die Betas abzuschätzen sind, keine vergleichbaren börsennotierten Unternehmen finden lassen.

4.2.2. Ein alternativer Ansatz zur Bestimmung von Risikozu- und -abschlägen besteht darin, deren subjektive Abschätzung mit Hilfe von Plausibilitätsüberlegungen vorzunehmen. Dieses Vorgehen beruht auf der Überlegung, dass mit dem zu bewertenden Vorgang vertraute Personen eine Einschätzung zu dessen Risiko geben können und

auf dieser Basis eine Abschätzung der angemessenen Risikozu- oder -abschläge vornehmen können. Dieses Verfahren ist nicht vollständig objektivierbar und leidet daran, dass die Ermittlung der Höhe letztlich immer einer gewissen Willkür unterliegt.

4.2.3. Um zu einer theoretisch wie empirisch fundierten, aber dennoch differenzierten Ermittlung des Risikos von einzelnen Telekommunikationsleistungen zu kommen, bietet sich eine Kombination beider Verfahren an. Wann immer möglich, werden Marktdaten verwendet, um Risiken abzuschätzen. Zur Berücksichtigung spezifischer Risiken ist aber auch die Verwendung von Risikozu- oder -abschlägen möglich, wenn das nachvollziehbar begründbar ist. Dieses Verfahren entspricht dem in der Unternehmensbewertung üblichen Verfahren, für bestimmte Risiken Zu- oder Abschläge gegenüber dem Zinssatz vorzunehmen, der sich aus dem CAPM ergibt.

4.3. Theoretisches „Portfolio“-Konzept zur Differenzierung der Zinssätze für wichtige Leistungsarten einer Unternehmung

4.3.1. Obwohl sich der Anspruch der Kapitalgeber aus der Abwägung der Risiken für die verschiedenen Leistungsbereiche der betreffenden Unternehmung ergibt, kann die von ihnen vorgenommene Aggregation dieser Risiken aus ihrem auf die gesamte Unternehmung gerichteten Renditeanspruch nicht abgelesen werden.

4.3.2. In der Regulierung eines Monopolisten, der verschiedenartige Produkte bzw. Leistungen erzeugt sowie verkauft und damit in mehreren Geschäftsfeldern tätig ist, muss die Steuerung verschiedener Geschäftsbereiche, die unterschiedlichen Risiken ausgesetzt sind, zumindest näherungsweise nachvollzogen werden. Nur auf diese Weise kann es bei der regulierten Unternehmung zu einer effizienten Leistungserbringung kommen. Werden dagegen die Risiken nicht angemessen berücksichtigt, führt das zu Ineffizienzen in der Leistungserbringung. Hinzu kommen mögliche Wettbewerbsverzerrungen, wenn ein reguliertes Unternehmen weniger riskante Vorleistungsprodukte zu einem hohen regulierten Preis an Wettbewerber anbietet, sie selbst aber zu günstigeren Konditionen beziehen kann oder riskantere Produkte zu einem niedrigeren regulierten Preis anbieten muss und sie selbst zu höheren Kosten bezieht.

4.4. „Differenz“-Verfahren zur Ermittlung spezifischer Risiken und Zinssätze in der Telekommunikation

4.4.1. Auf Basis des Portfolio-Konzepts wird eine Methode zur Ermittlung differenzierter Risiken und Zinssätze entwickelt und vorgeschlagen.

4.4.2. Diese „Differenz“-Methode besteht aus vier Verfahrensschritten:

- (1) Ermittlung des Gesamtrisikos und Betafaktors für die zu regulierende Unternehmung aus empirischen Kapitalmarktdaten.
- (2) Differenzierung der Risiken und Betafaktoren für Festnetz und Mobilfunk unter Heranziehung einer Regressionsanalyse systematisch ausgewählter Telekommunikationsunternehmen.
- (3) Differenzierung der Risiken und Betafaktoren innerhalb des Festnetzbereichs anhand von Vergleichsunternehmen, die auf eine oder wenige Leistungsarten spezialisiert sind, und Plausibilitätsüberlegungen zu Art sowie Größe des jeweiligen Risikos.
- (4) Kontrolle der Werte durch ihre Aggregation zu dem unter (1) ermittelten Gesamtrisiko der Unternehmung.

4.5. Vorgehensweise zur Bestimmung des leistungsspezifischen Risikos für die TAL

4.5.1. Bei der Ermittlung eines spezifischen Betawertes für die Kupfer-TAL beschränken wir uns auf die Betrachtung leistungsspezifischer Risiken, weil diese im Festnetzbereich den maßgeblichen Beitrag für eine unterschiedliche Risikobetrachtung ausmachen. Unternehmens- und länderspezifische Risiken spielen dagegen bei der TAL nur eine untergeordnete Rolle, müssen aber beispielsweise im Mobilfunk berücksichtigt werden.

4.5.2. Für die Ermittlung des Aktienbetawertes, den wir als Ankerwert für den Telekommunikationsbereich zugrunde legen, empfehlen wir den von Prof. Stehle ermittelten Wert von 0,78.

4.5.3. Zur Differenzierung der unterschiedlichen Risiken von Festnetz und Mobilfunk empfehlen wir eine konservative Orientierung an aktuellen Marktdaten der OECD-Telekommunikationsunternehmen. Daraus leiten wir einen Branchen-Aktienbetawert für einen reinen Festnetzanbieter in Höhe von 0,56 und einen Branchen-Aktienbetawert für einen reinen Mobilfunkanbieter in Höhe von 0,86 ab.

4.5.4. Da der Festnetzbereich insbesondere durch die unterschiedlichen Wettbewerbsintensitäten stark unterschiedlichen Risiken – je nach Vorleistungsprodukt – ausgesetzt ist, empfehlen wir eine weitere leistungsspezifische Risikodifferenzierung innerhalb des Festnetzbereichs. Unter Verwendung von Marktdaten aus Großbritannien und Plausibilitätsüberlegungen empfehlen wir die Verwendung eines Branchen-Aktienbetawerts für die Bestimmung des TAL-Vorleistungsentgeltes in Höhe von 0,28.

4.5.5. Eine Plausibilitätskontrolle des von uns errechneten Branchen-Aktienbeta für die TAL kommt einem positiven Ergebnis. Es zeigt sich, dass die von uns errechneten Betawerte mit den Daten des Gutachtens von Prof. Stehle konsistent sind.

II. Gutachten

1. Determinanten der Zinsen für Kapitalgeber bei regulierten Unternehmungen

1.1. Bedeutung der Komponenten der Kapitalkosten bei der Entgeltregulierung

1.1.1. Anteil der Kapitalkosten an den Gesamtkosten

Der Telekommunikationsbereich gehört (wie Strom, Gas und Bahn) zu den Netzin-
dustrien; deren charakteristisches Merkmal liegt darin, dass (Dienst-) Leistungen als
Produkte erzeugt und verkauft werden, für die ein Netz verfügbar sein muss. Dessen
Aufbau beinhaltet die Investition in ein i.d.R. über eine lange Frist nutzbares Anlage-
oder Gebrauchsgut. Die hierfür aufzubringenden *Investitionsauszahlungen* für Gra-
bungsarbeiten, Kabel, Gebäude und Geräte sowie die gesamte Technik zur Vermitt-
lung und Übertragung und die Planung des Netzauf- sowie -ausbaus sind relativ
hoch gegenüber den *laufenden Auszahlungen* und damit Kosten für die *Nutzung* des
Netzes. Im Hinblick auf die am Markt abzusetzenden Telekommunikations-
Leistungen werden die Investitionsauszahlungen zu Fix- und Gemeinkosten. Da die-
se Kosten für die Nutzung des Netzes als ein materielles Anlagegut anfallen, handelt
es sich um Kapitalkosten.

Die hohen Investitionsauszahlungen für die Erstellung eines solchen Netzes mit lan-
ger Nutzungsdauer führen zusammen mit den aus technischen Gründen häufig eher
geringen Kosten für dessen Betrieb und Nutzung in diesen Industrien und besonders
bei der Telekommunikation dazu, dass die *Kapitalkosten* einen hohen Anteil der Ge-
samtkosten ausmachen. Bei der Deutschen Telekom AG (DTAG) betragen diese für
die Teilnehmer-Anschlussleitungen (TAL) etwa 70 %. Gegenwärtig werden sie dort
mit 7,19 von 10,20 Euro berechnet (gem. Beschluss über TAL-Überlassungsentgelte
BK3c-09/005 v. 03.04.2009, S. 59). Deshalb kommt ihnen bei der Bestimmung kos-
tenorientierter Entgelte eine herausragende Bedeutung zu.

1.1.2. Abschreibungen und Zinsen als wichtigste Komponenten der Kapitalkosten

Um die Kosten für eine mit einem solchen Netz erstellbare Leistung zu bestimmen, ist von den Investitionszahlungen für den Bau des Netzes als Anlagegut auf die Kosten für dessen Nutzung überzugehen. Dies erfolgt zum einen durch Umrechnung der Investitionsauszahlungen in *Abschreibungen*, die ökonomisch den von der Nutzung für die jeweilige Leistung verursachten Wertverzehr wiedergeben sollen. Zum anderen ist zu berücksichtigen, dass mit den Auszahlungen für die Investition finanzielle Mittel eingesetzt und damit Kapital gebunden wurden, die erst über die Erlöse für die verkauften Leistungen wieder zurückfließen. Für einen solchen Mitteleinsatz sind den Kapitalgebern Zinsen zu bezahlen. Deshalb bilden die *Zinsen* die zweite wichtige Komponente der Kapitalkosten.

Daneben verursacht die Nutzung des Netzes *laufende Zahlungen* z.B. für den Betrieb, Wartung und Instandhaltung. Die sich hieraus ergebenden Kosten werden jedoch üblicherweise nicht bei den Kapitalkosten angesetzt¹, sondern bei den laufenden Kosten mit berücksichtigt. Obwohl beispielsweise Wartung und Instandhaltung der längerfristigen Nutzung dienen, erscheint die vereinfachte Zurechnung dieser Kosten direkt auf die Leistungen aus pragmatischen Gründen gerechtfertigt.

Damit bilden in Netzindustrien und besonders in der Telekommunikation *Abschreibungen* und *Zinsen* die wesentlichen Komponenten der Kapitalkosten. Da sie einen hohen Anteil an den Gesamtkosten ausmachen, hat ihre Bestimmung eine große Bedeutung. Sie wirft eine Reihe theoretischer Probleme auf, die seit langem in Wissenschaft und Praxis intensiv diskutiert werden. Das ist darauf zurückzuführen, dass es bei ihnen darum geht, die für langfristig genutzte Anlagegüter geballt anfallenden Zahlungen auf eine Vielzahl über einen langen Zeitraum hinweg erstellte, oft verschiedenartige Leistungen aufzuteilen.

¹ Aus theoretischer Sicht könnte es gerechtfertigt werden, sie in die Abschreibungen hereinzunehmen. Das führt aber zu komplizierteren Ansätzen und wird daher für die Praxis nicht empfohlen. Vgl. Küpper (1985); Küpper (1993).

1.2. Grundkonzept für die Zinsbestimmung: Ansprüche der Kapitalgeber

Die Regulierung des Telekommunikationsbereichs in der EU und der Bundesrepublik Deutschland ist grundsätzlich darauf ausgerichtet, soweit als möglich die Märkte dieses Bereichs auf einen *funktionierenden Wettbewerb* hinzuführen. Ist dies wegen des Vorliegens oder Weiterbestehens eines (natürlichen) Monopols nicht erreichbar, werden dennoch mit der Regulierung wettbewerbsentsprechende Bedingungen angestrebt. Diese grundlegende Zielsetzung hat zur Konsequenz, dass sich die Regulierung an ökonomischen Bedingungen zu orientieren hat.

Für die Bestimmung von Zinsen bedeutet dies, dass sich ihre Höhe an jenen Determinanten ausrichten muss, welche für die Bereitstellung von Eigen- sowie von Fremdkapital auf Wettbewerbsmärkten in der Realität maßgebend sind. Eine erwerbswirtschaftliche Unternehmung auf einem derartigen Markt hat sich hierzu nach den Ansprüchen der Kapitalgeber zu richten. In den Wirtschaftswissenschaften versucht man diese Ansprüche und das Geschehen auf den Kapitalmärkten in der Kapitaltheorie abzubilden. Deren Entwicklung und Erkenntnisse haben daher in der Volkswirtschaftslehre und in der Betriebswirtschaftslehre eine zentrale Bedeutung erlangt, die auch für die Praxis und insbesondere die Festlegung kostenorientierter Entgelte regulierter Unternehmen relevant sind. Sie sind nicht nur für Fragen der Investition und Finanzierung, sondern auch der Unternehmensrechnung und die Herleitung von Kosteninformationen zur bestimmenden Grundlage geworden. Mit ihnen können derartige Entgelte mit einem klaren theoretischen Konzept hergeleitet werden, das systematisch begründet und weitestgehend willkürfrei anwendbar ist sowie die in der Realität herrschenden Bedingungen gemäß dem besten verfügbaren Wissensstand wiedergibt.

Um für Zwecke der Regulierung Zinssätze festzulegen, ist deshalb von dem Kapitalgeber am Kapitalmarkt auszugehen. Dieser ist nur dann bereit, einer Unternehmung finanzielle Mittel (als Eigen- oder als Fremdkapital) bereitzustellen, wenn er damit rechnen kann, dass er von dieser künftig eine Verzinsung erhält, welche der für ihn in alternativen Anlagemöglichkeiten erzielbaren Rendite mindestens entspricht. Hierbei kommt dem mit der Anlage verbundenen Risiko eine wesentliche Bedeutung zu. Dieses ist bei den alternativen Anlagen unterschiedlich und beim Eigenkapital die zent-

rale Einflussgröße für die Differenzierung der Zinssätze. Um die von den Kapitalgebern geforderte Rendite zu bestimmen, ist daher maßgeblich, welches Risiko mit der jeweiligen Kapitalinvestition verbunden ist und wie hoch dies bei alternativen Anlagen des Geldes ist, die dasselbe Risiko aufweisen.

1.3. Überblick über die wichtigsten Determinanten für die Bestimmung der Zinskosten

Die Bestimmung des Zinssatzes im Rahmen eines kostenorientierten Entgelts für die Leistung eines regulierten Unternehmens hängt grundsätzlich von *drei* Gruppen an Determinanten ab. Die *erste* betrifft die mit der *Regulierung* angestrebten *Ziele* und für eine Regulierung gültigen *Prinzipien*. Regulierung ist ein hoheitlicher Akt, durch den bestimmte Ziele verfolgt werden und der einer rechtlichen Prüfung standhalten soll. Deshalb hat er sich nach den durch die jeweiligen Rechtsvorschriften gegebenen und daraus abzuleitenden Zielen sowie Prinzipien zu richten.

Ein Zinssatz wird im Rahmen der Regulierung für eine bestimmte, von einem regulierten Unternehmen angebotene Leistung festgelegt. Deshalb kann er nicht unabhängig von der hierfür erforderlichen *Produktion* und dem *Markt* bestimmt werden, auf dem sie angeboten werden soll. Die mit Leistungserstellung und –verwertung verbundenen Risiken für die anbietende Unternehmung hängen stets auch von der Art der jeweiligen Produktionsprozesse und den in ihnen bestehenden sowie auf den Märkten auftretenden Risiken ab, auf denen sie verkauft werden.

Hierbei treten für die betreffende Unternehmung jeweils verschiedenartige Produktions- und Absatzrisiken auf. Dazu gehören zum Beispiel das Kapazitätsauslastungsrisiko (in der Produktion) sowie Preis- und Nachfragerisiken auf dem Absatzmarkt. Deshalb bildet die *Art der Risiken* eine dritte Gruppe von Determinanten.

2. Notwendigkeit einer spezifischen Risikoberücksichtigung bei der Festsetzung von Entgelten

2.1. Ziele der Regulierung

2.1.1. Historie der Liberalisierung des Telekommunikationsmarktes

Nachdem Telekommunikationsleistungen in Deutschland bis 1990 fast ausschließlich von der Deutschen Bundespost erbracht wurden, setzte danach eine Liberalisierung und Deregulierung ein, die von dem deutschen Gesetzgeber, vor allem aber durch die europäischen Regelungen bestimmt wurden. Dabei traten an die Stelle eines Bundespostministeriums drei selbständige Unternehmungen, von denen die DTAG die Bereitstellung von Telekommunikationsleistungen übernahm. Deren Grundkapital wurde zum Teil an die Börse gebracht und befindet sich heute zu 68 % im Besitz privater Aktionäre.

In den folgenden Jahren wurde das von der EU vorgegebene Ziel einer Liberalisierung des Telekommunikationsmarktes zur Schaffung von Wettbewerb auch in Deutschland umgesetzt. Um letztlich zu einer Deregulierung zu gelangen, wurde 1998 eine Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post eingerichtet, die 2005 in die Bundesnetzagentur (BNetzA) umgewandelt wurde. Als Unternehmung mit monopolähnlicher Stellung muss die DTAG die meisten der von ihr verlangten Entgelte von ihr genehmigen lassen.

Schon 1990 hatte die EU verlangt², auf dem Telekommunikationsmarkt einen wirklichen Wettbewerb zu gewährleisten und Transparenz bezüglich der Kostenrechnung gefordert. Vom deutschen Gesetzgeber ist der Bereich der Telekommunikation durch das Telekommunikationsgesetz vom 25. Juli 1996 (TKG) und die Telekommunikations-Entgeltregulierungsverordnung (TEntgV) vom 1. Oktober 1996 geregelt worden. Aufgrund der inzwischen gewonnenen Erfahrungen wurde diese ersten Rechtsvorschriften in das TKG 2004 eingebracht. Für das Jahr 2011 wird mit dem Inkrafttreten einer TKG-Novelle gerechnet. Durch diese Regelungen sollte eine bis dahin monopolistische Marktstruktur in eine Wettbewerbsstruktur überführt und die staatliche Monopolunternehmung DTAG in diese eingeordnet werden.

² Mit der Richtlinie 90/38/EWG vom 28.6.1990

2.1.2. Zentrale Vorschriften des TKG für kostenorientierte Entgelte

Für die Festlegung kostenorientierter Entgelte schreibt das *TKG 2004* vor, dass

- Entgelte nach § 31 Abs. 1 genehmigungsfähig sind, „wenn sie die Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung nicht überschreiten“,
- diese sich nach § 31 Abs. 2 „aus den langfristigen zusätzlichen Kosten der Leistungsbereitstellung und einem angemessenen Zuschlag für leistungsmengenneutrale Gemeinkosten, jeweils einschließlich einer angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals (ergeben), soweit diese Kosten jeweils für die Leistungsbereitstellung notwendig sind“ und
- nach § 31 Abs. 4 „bei der Festlegung der angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals ... insbesondere
 1. die Kapitalstruktur des regulierten Unternehmens,
 2. die Verhältnisse auf den nationalen und internationalen Kapitalmärkten und die Bewertung des regulierten Unternehmens auf diesen Märkten,
 3. die Erfordernisse hinsichtlich der Rendite für das eingesetzte Eigenkapital, wobei auch die leistungsspezifischen Risiken des eingesetzten Eigenkapitals gewürdigt werden können, und
 4. die langfristige Stabilität der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, auch im Hinblick auf die Wettbewerbssituation auf den Telekommunikationsmärkten“
 zu berücksichtigen sind.

2.1.3. Prinzipien der Regulierung

Die Preisregulierung ist in einer Marktwirtschaft auf die Kontrolle von Marktmacht, den Umfang und die Qualität der Güterversorgung sowie gesellschaftliche Ziele ausgerichtet³. Hieraus lassen sich konkrete Ziele und Prinzipien herleiten. Auch die EU verfolgt die einheitliche Regulierung der Netzmärkte mit dem Zweck, durch die Schaffung von mehr Wettbewerb die Effizienz und damit die Wohlfahrt für ihre Bürger zu

³ Vgl. Bromwich/Vass (Accounting 2002), Sp. 1678; Schweitzer/Küpper (Systeme 2008), S. 773.

erhöhen⁴. Daher bilden *Wettbewerb* und *Wohlfahrt* zwei grundlegende Kategorien zur Ableitung und Systematisierung von Zielen und Prinzipien der Regulierung, zu denen entsprechend Abb. 1 eine dritte Kategorie unternehmensbezogener Prinzipien tritt; letztere werden entsprechend dem Gegenstand dieses Gutachtens hier nicht weiter betrachtet.

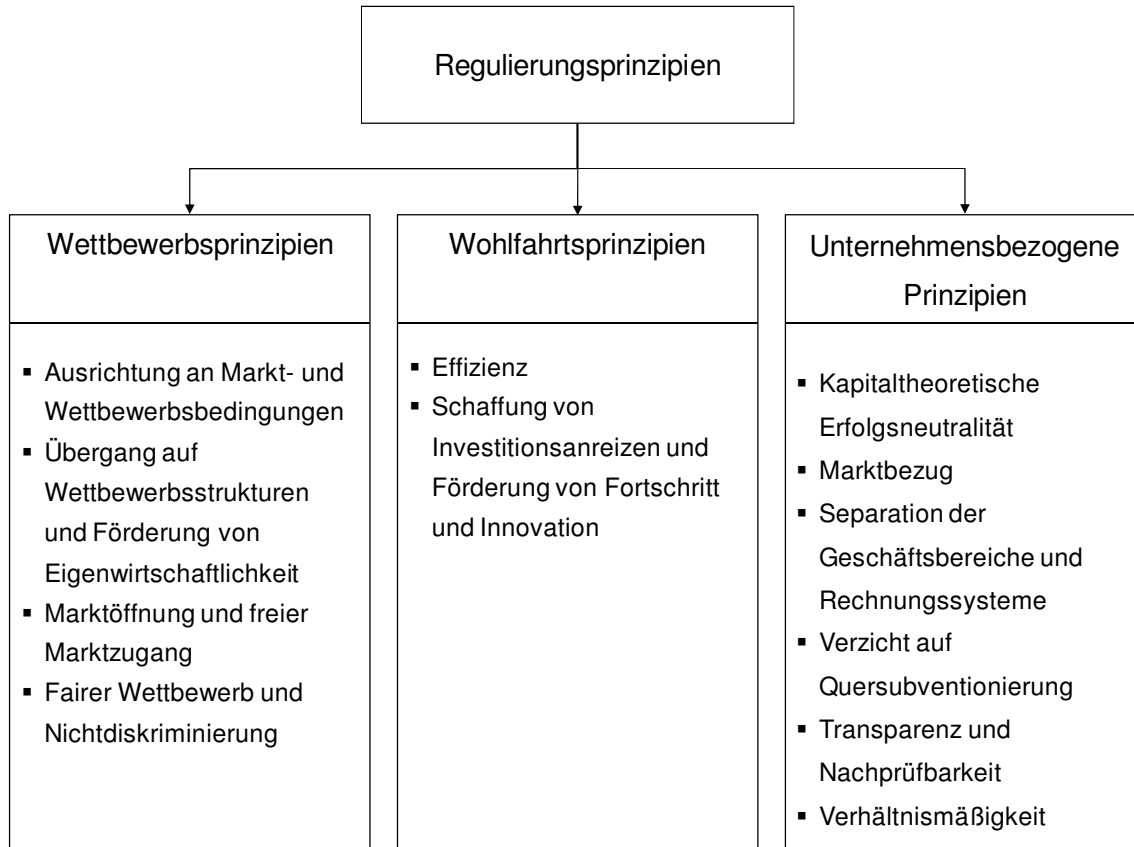


Abb. 1: Überblick über die Prinzipien der Regulierung

Mit den *Wettbewerbsprinzipien* sollen auch auf regulierten Märkten Bedingungen geschaffen werden, die denen auf freien Märkten möglichst nahe kommen bzw. diese möglichst gut imitieren. Entgelte sind so festzusetzen, dass sie den Preisen auf Märkten mit *funktionierendem Wettbewerb* weitestgehend entsprechen. Die festzulegenden Entgelte sollen daher den Eintritt von Wettbewerbern in den betreffenden Markt ermöglichen. Übernimmt der Staat die regulierte Unternehmung nicht selbst, muss eine Regulierung von den individuellen ökonomischen Zielen der aktuellen und potentiellen Anteilseigner dieser Unternehmung ausgehen und damit deren *Eigenwirtschaftlichkeit* fördern. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die Regulierung zu einer nicht direkt erkennbaren impliziten Verstaatlichung führt. Wenn möglichst wett-

⁴ Vgl. zum Folgenden Kretschmer/Küpper/Pedell (2011), n.o.S.

bewerbsähnliche Bedingungen geschaffen werden sollen, darf es keine *Diskriminierung* einzelner Marktpartner geben. Nur bei chancengleichen und damit *fairen Wettbewerbsbedingungen* für alle tatsächlichen und potentiellen Marktteilnehmer wird mehr Wettbewerb entstehen. Eine missbräuchliche Ausbeutung ist zu verhindern. Endnutzer und Wettbewerber dürfen nicht durch preispolitische Maßnahmen eines marktbeherrschenden Unternehmens diskriminiert werden.

Wettbewerb ist kein Selbstzweck, sondern dient letztlich dem Nutzen eines Landes und seiner Bevölkerung, also seiner *Wohlfahrt*. Um diese zu steigern, müssen Unternehmungen effizient arbeiten und Ressourcen möglichst gut genutzt werden. Da sich in einer dynamischen Welt die Rahmenbedingungen durch *technischen Fortschritt* u.a. laufend ändern, wird eine einmal erreichte Effizienz nur bewahrt, wenn Fortschritt gefördert wird und die Unternehmungen *Anreize zur Reduktion ihrer Kosten*, zur Vornahme von *Investitionen* und zur Steigerung ihrer *Qualität* haben. Effizienz- und Anreizprinzipien sind daher wichtige Instrumente für die Wohlfahrt.

Unter gegebenen Realbedingungen ist ein hohes Maß an *Effizienz* um so eher erreichbar ist, je vollkommener ein Markt funktioniert und je besser damit der Wettbewerb ist. Die mit regulierten Preisen erzielbaren Einzahlungen müssen eine ausreichende Rendite sichern und dadurch *Investitionsanreize* bieten. Auch regulierte Märkte sollten Investoren Erfolgspotentiale eröffnen und allen auf ihnen tätigen Unternehmungen Anreize zur Durchführung von Innovationen sowie zum Fortschritt liefern.

2.1.4. Konsistenz und Angemessenheit der Maßnahmen zur Entgeltregulierung durch die Regulierungsbehörde (BNetzA)

Die Regulierungsvorschriften gehen als Rahmenbedingungen in deren jeweilige Entscheidungsprozesse ein. Je mehr die Entscheidungen längerfristigen Charakter haben, desto wichtiger wird für sie die Frage, inwieweit deren Wirkungen in nachfolgenden Perioden von möglichen Änderungen in der Regulierung abhängig sind. In Netzindustrien sind viele Investitionsentscheidungen langfristiger Art. Für die Investitionsbereitschaft sind die Berechenbarkeit und Planbarkeit der Rendite der Investitionsprojekte von zentraler Bedeutung. Je geringer diese sind, desto höher wird das Risi-

ko für den Investor; umso höher wird dadurch der von ihm geforderte Risikozuschlag auf die Rendite. Aus diesem auch empirisch beobachtbaren Zusammenhang erwächst die grundlegende Anforderung einer *konsistenten Regulierung*, deren Regelungen in sich stimmig sind und effiziente Investitionsanreize setzen.

Dies bedeutet, dass die Maßnahmen der Regulierung und die für sie maßgeblichen Prinzipien einheitlich sein und einer systematischen Ordnung unterliegen müssen. Nur dann wird es zu einer gleichartigen Behandlung gleicher Sachverhalte kommen. Diese Anforderung betrifft ferner die zeitliche Dimension, dass die Regulierung im Zeitablauf konsistent zu sein hat. Berechenbarkeit und Planbarkeit liegen nur vor, wenn die Regulierung keinen unerwarteten Veränderungen unterliegt.

2.2. Berücksichtigung des Risikos bei der Entgeltfestsetzung

2.2.1. Höhe des Zinssatzes

Um Kapitalgeber für das Risiko der Kapitalüberlassung angemessen zu entschädigen, ist eine risikogerechte Verzinsung des eingesetzten Kapitals nötig. Sind künftige Ein- und Auszahlungen sicher, entspricht die Höhe des Zinssatzes der einer risikofreien Anlagemöglichkeit. Sind künftige Ein- und Auszahlungen dagegen unsicher, muss bei der Bemessung der Höhe des Zinssatzes eine Risikoprämie berücksichtigt werden. Diese *Risikoprämie* erhöht den risikolosen Zinssatz.

In der Praxis haben sich inzwischen *Konzepte* zur Bestimmung der Höhe der Risikoprämie durchgesetzt, die auf dem *Kapitalstrukturmodell von Modigliani/Miller* (1958) und auf dem *Capital Asset Pricing Model (CAPM)* von Sharpe (1963) und Lintner (1965) beruhen. Den Konzepten liegt zum einen die Überlegung zugrunde, dass für unterschiedliche Finanzierungsformen unterschiedliche Kapitalkosten anfallen. Da Anteilseigner ein höheres Risiko tragen als Kreditgeber, sind die Kapitalkosten für *Eigenkapital* höher als die für *Fremdkapital*. Im Insolvenzfall werden die Zahlungsansprüche der Fremdkapitalgeber nämlich zuerst erfüllt. Auch werden Darlehen häufig durch Inanspruchnahme von Kreditsicherheiten vor Ausfällen abgesichert. Zum anderen können mit Hilfe dieser Konzepte eine theoretisch fundierte Quantifizierung des Risikos und eine Ermittlung der Höhe der Risikoprämie erfolgen.

Entsprechend dieser Konzepte wird die Höhe des Zinssatzes als *gewichteter Kapitalkostensatz* bestimmt, für den sich die Abkürzung *WACC (Weighted Average Cost of Capital)* eingebürgert hat.

Für die *Berechnung* des gewichteten Kapitalkostensatzes WACC müssen die Anteile des Eigenkapitals EK und des Fremdkapitals GK am Gesamtkapital GK bestimmt werden und mit dem jeweiligen Eigenkapitalkostensatz r_{EK} und Fremdkapitalkostensatz r_{FK} multipliziert werden. Je nach Anwendungsfall wird bei der Ermittlung des WACC in der Regel berücksichtigt, dass Fremdkapitalzinsen *steuerlich* abzugsfähig sind und so die Kapitalkosten mindern. Dieses Kostenersparnis wird im so genannten *Tax Shield* abgebildet, der durch die Multiplikation des Steuersatzes s mit den Fremdkapitalkosten berechnet wird. Insgesamt ergibt sich also folgende Formel:⁵

$$WACC = r_{EK} \frac{EK}{GK} + r_{FK} \frac{FK}{GK} (1 - s)$$

Die Anteile von Eigen- und Fremdkapital am Gesamtkapital werden auf Basis von *Marktwerten* bestimmt. Der Zinssatz für Fremdkapital kann häufig relativ einfach über die tatsächlich zu zahlenden Zinsen ermittelt werden. Die Herleitung des Zinssatzes für Eigenkapital ist dagegen schwieriger. Häufig wird dazu auf das Capital Asset Pricing Model (CAPM) zurückgegriffen, mit dem das Risiko eines Unternehmens über den so genannten *Betafaktor* gemessen wird. Dieser misst das Risiko des Unternehmens im Vergleich zum Risiko eines Gesamtmarktes, der beispielsweise durch einen breiten Börsenindex repräsentiert wird. Ist das Risiko des Unternehmens genauso hoch wie das des Gesamtmarktes, beträgt das Beta genau Eins. Bei einem höheren Risiko ist der Betafaktor größer als Eins, bei einem kleineren Risiko liegt er unter Eins. Mit Hilfe dieses Modells ergibt sich der *Eigenkapitalkostensatz eines Unternehmens* aus

$$r_{EK} = r_f + \beta(r_m - r_f)$$

Dabei ist r_f ein risikoloser Zinssatz. Hierfür werden häufig die Zinssätze von Bundesanleihen herangezogen, die entsprechend dem allgemeinen Zinsniveau Schwankungen unterliegen können. Die Differenz $(r_m - r_f)$ als Differenz der erwarteten Rendite

⁵ Vgl. z. B. Koller/Goedhart/Wessels (2010), S. 236; Copeland/Weston/Shastri (2005), S. 569.

eines Gesamtmarkts r_m und des risikolosen Zinssatzes r_f ist die so genannte Marktrisikoprämie. Hierfür wird auf der Grundlage empirischer Untersuchungen häufig ein Wert von etwa 5% unterstellt.

2.2.2. Unterscheidung von systematischem und unsystematischem Risiko

Für die Höhe des Zinssatzes ist nicht das Gesamtrisiko eines Unternehmens maßgeblich, sondern nur der Teil des Risikos, der sich nicht durch Diversifikation in einem Portefeuille von Wertpapieren eliminieren lässt. Dazu muss das Risiko unterschieden werden in *zwei* Risikoarten, nämlich dem *systematischen* Risiko und dem *unsystematischen* Risiko.

Der für die Bestimmung der Kosten des Eigenkapitals wichtige Betafaktor misst nur den Teil des Risikos, der aus Sicht der Investoren von Bedeutung ist. Investoren können einen Teil ihres Risikos diversifizieren, indem sie ein Portefeuille an Wertpapieren halten. Der Teil des Risikos, der sich nicht durch Diversifikation eliminieren lässt, wird in der Kapitalmarkttheorie *systematisches* (oder nicht-diversifizierbares) *Risiko* genannt und durch den Betafaktor gemessen. Er misst also diejenigen Risiken, die alle Unternehmen betreffen. Wichtige Beispiele sind Risiken durch konjunkturelle Schwankungen, durch Veränderungen von Rohstoffpreisen oder des allgemeinen Zinsniveaus.

Das *unsystematische* (oder diversifizierbare) *Risiko* dagegen wird in diesem Modell nicht vergütet, weil Investoren dieses Risiko in einem Portefeuille an Wertpapieren diversifizieren und damit eliminieren können. Solche Risiken betreffen charakteristische Merkmale einer Branche oder eines Unternehmens. So ist es denkbar, dass trotz eines gesamtwirtschaftlichen Nachfrageanstiegs die Nachfrage nach dem Produkt eines Unternehmens oder einer Branche fällt, weil dort sich die Bedürfnisse der Konsumenten verändern. Der Betafaktor beinhaltet dieses Risiko nicht, weil es durch Diversifikation im Portefeuille verschwindet.

2.2.3. Differenzierung des Risikos innerhalb von Unternehmen

Bislang wurde der Fall betrachtet, dass *Investoren* bei Investitionen in Unternehmen unterschiedliche Risiken dadurch berücksichtigen, dass eine entsprechend unterschiedliche Verzinsung des eingesetzten Kapitals erwartet wird. Ein höheres Risiko geht mit einem höheren Verzinsungsanspruch der Kapitalgeber einher. In der Telekommunikationsbranche genauso wie in vielen anderen Branchen sind die Unternehmen in unterschiedlichen Märkten aktiv, die jeweils unterschiedliche Produktions- und Marktbedingungen aufweisen und sich in weiteren Merkmalen unterscheiden können.⁶ Diese Unterschiede führen dazu, dass Investitionen eines Unternehmens in der Regel unterschiedliche Risiken aufweisen.

Genauso wie Investoren bei ihren Investitionen in Unternehmen sich die unterschiedlichen Risiken durch verschiedene Verzinsungen auf das eingesetzte Kapital kompensieren lassen, legen *Unternehmen* bei ihren Investitionsprojekten unterschiedliche Maßstäbe im Hinblick auf die Verzinsungsansprüche auf das eingesetzte Kapital an. Investitionen in riskanteren Projekten müssen eine höhere Verzinsung erwarten lassen als Investitionen in weniger riskanten Projekten. Im Idealfall ist vor Durchführung jedes Investitionsprojekts dessen Risiko zu bestimmen und zu berücksichtigen.

Viele große Unternehmen sind *divisional* organisiert. Dabei werden auf der zweiten Hierarchieebene die Organisationseinheiten nach Objektgesichtspunkten gegliedert, also beispielsweise nach Produktgruppen, Kundengruppen oder Absatzgebieten. In der Unternehmenspraxis ist es weit verbreitet, die *unterschiedlichen Risiken der Divisionen* durch unterschiedliche Verzinsungsansprüche zu berücksichtigen. So finden sich beispielsweise in den Geschäftsberichten von Thyssen oder E.ON Angaben zu den unterschiedlichen Verzinsungsansprüchen von deren Investitionen. Darüber hinaus existiert aber auch eine breitere empirische Evidenz, dass Unternehmen tatsächlich eine Risikoanpassung des Zinssatzes bei ihren Investitionsprojekten vornehmen.⁷ In einer Studie zu den Kapitalkosten der 500 größten deutschen und der 100 größten Schweizer Unternehmen, für die insgesamt 72 CFOs befragt wurden, zeigt sich, dass im Jahre 2006 immerhin 47% der Antwortenden die Kapitalkosten differenziert bestimmten und dass sogar 82% künftig eine differenzierte Bestimmung der

⁶ Vgl. Abschnitt 3 für einen Überblick über wichtige Produkte und Märkte im Telekommunikationsbereich.

⁷ Vgl. z. B. Bruner et al. (1998).

Kapitalkosten planen (Abb. 2). Die häufigsten Differenzierungsebenen sind dabei Divisionen, Regionen und Projekte.

Künftig wollen mehr Unternehmen ihre Kapitalkosten differenzieren

Kapitalallokation in der Praxis [%]

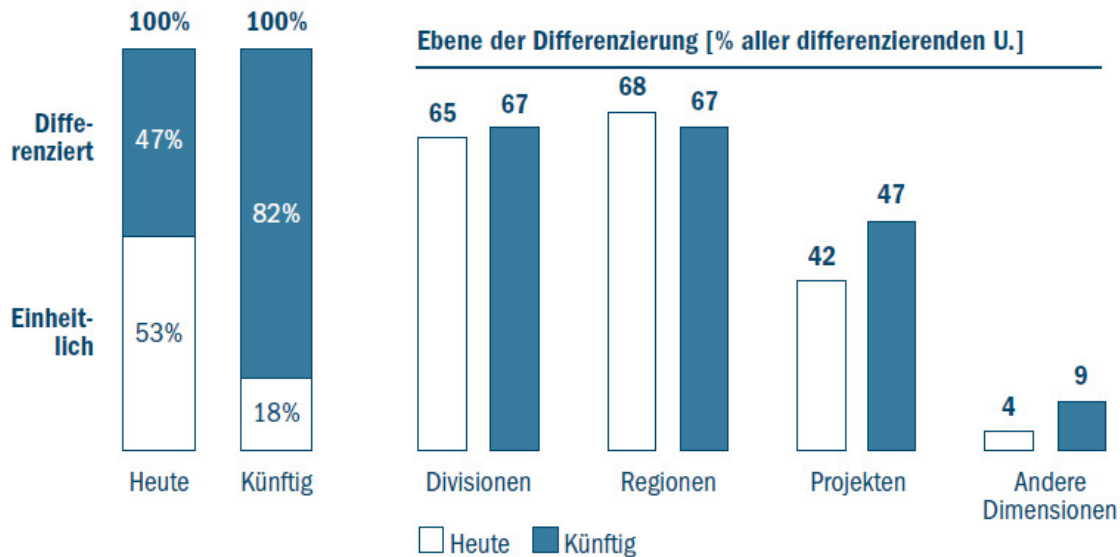


Abb. 2: Heutige und künftige Differenzierung von Kapitalkosten sowie Ebenen der Differenzierung⁸

Für das Beta β des Gesamtunternehmens gilt, dass es sich aus der gewichteten Summe der Betawerte β_i aller Einzelinvestitionen i zusammensetzt.

$$\beta = \beta_1 \times w_1 + \beta_2 \times w_2 + \dots$$

Die Gewichtungsfaktoren w_i entsprechen dabei den Marktwerten der Einzelinvestitionen, werden aber häufig über Näherungsgrößen bestimmt.

⁸ Abbildungen entnommen aus Geginat et al. (2006), S. 10.

2.3. Folgen einer Vernachlässigung spezifischer Risiken für die Regulierungsziele

2.3.1. Folgen für Investitionsentscheidungen

Eine Nichtberücksichtigung von spezifischen systematischen Risiken hätte gravierende Folgen für die Investitionsentscheidungen in Unternehmen. In *nichtregulierten Unternehmen* führt eine derartige Nichtberücksichtigung dazu, dass zu viel in riskantere Projekte und zu wenig in weniger riskante Projekte investiert wird. Dies liegt daran, dass im Rahmen einer Kapitalwertbetrachtung riskante künftige Zahlungen an das Unternehmen mit einem zu geringen und damit nicht risikogerechten Zinssatz diskontiert werden. Das ökonomische Potential riskanter Projekte wird also überschätzt. Wenn ein einheitlicher Zinssatz für alle Investitionsprojekte eines Unternehmens zugrunde gelegt wird, kommt es also zu einer *schleichenden Erhöhung des Risikoprofils* eines nichtregulierten Unternehmens, da *riskantere Projekte* systematisch *bevorzugt* werden.

In *regulierten Unternehmen* gilt der *umgekehrte* Zusammenhang. Da sich die regulierten Preise an der Höhe der Kosten orientieren und im Telekommunikationsbereich die Zinskosten eine wichtige Rolle spielen, führt die Nichtberücksichtigung spezifischer systematischer Risiken zu einer *schleichenden Verminderung des Risikos* eines regulierten Unternehmens. Denn Investitionen in weniger riskante Bereiche erlauben die Erzielung von *Überrenditen* in Höhe der Differenz der risikogerechten Verzinsung und des (höheren) gewichteten Kapitalkostensatzes. Dagegen finden Investitionen in riskantere Bereiche nicht mehr statt, weil diese Werte vernichten würden. Regulierte Unternehmen, die mit einem einheitlichen Zinssatz reguliert werden, tendieren also dazu, sich bei den Investitionen auf die weniger riskanten Investitionen zu fokussieren.

Dieser Befund lässt sich *empirisch* untermauern. Seit 2002 fielen weltweit die Betawerte von Telekommunikationsunternehmen stark ab, die ein Maß für das systematische Risiko des Gesamtunternehmens und damit ein Indikator für das systematische Risiko der getätigten Investitionen dieser Unternehmen sind.⁹ Der starke Anstieg der Betawerte von Telekommunikationsunternehmen in den Jahren

⁹ Vgl. Stehle (2010), S. 73, S. 101, S. 102.

1996 bis 2002 steht dazu nicht im Widerspruch, denn dieser Anstieg ist auf die Internetblase zurückzuführen, bei der auch die Aktienkurse von Telekommunikationsunternehmen in die Höhe geschossen sind. Viele Investitionsentscheidungen im Telekommunikationsbereich wurden in dieser Zeit stärker durch die damalige Entwicklung der Aktienmärkte im Telekommunikationsbereich als durch Entgeltregulierungsentscheidungen beeinflusst.

2.3.2. Folgen für den Wettbewerb auf den Märkten

Für den *Wettbewerb* auf regulierten Märkten hat eine Nichtberücksichtigung von spezifischen systematischen Risiken ebenfalls gravierende Folgen. Während in rein *wettbewerblichen Märkten* eine solche Nichtberücksichtigung durch nichtregulierte Unternehmen lediglich zu einer Marktanteilsverschiebung führt, sind die Wirkungen im *regulierten Bereich* tiefergehend. Dazu betrachten wir einen regulierten Engpassbereich in der Netzinfrastruktur, wie beispielsweise die Teilnehmeranschlussleitung (TAL).

Wird das spezifische Risiko des entgeltregulierten Unternehmens nicht angemessen berücksichtigt, weil beispielsweise ein unternehmensweiter statt eines leistungsspezifischen Zinssatzes verwendet wird, kann das für den Infrastrukturwettbewerb erhebliche Auswirkungen haben. Unterliegt die regulierte Leistung einem geringeren als dem unternehmensweiten Risiko, ist es für das entgeltregulierte Unternehmen vorteilhaft, die vorhandene *Monopolposition abzusichern* und in die bestehende Infrastruktur zu investieren. Das entgeltregulierte Unternehmen hat jedenfalls *keinen Anreiz*, in neue Technologien zu investieren, welche die bisherigen Investitionen obsolet machen würden, insbesondere wenn diese Technologien ein höheres Risiko aufweisen.

Eine solche Nichtberücksichtigung spezifischer Risiken beeinflusst auch das *Investitionsverhalten von Infrastrukturwettbewerbern*. Liegt das Risiko der regulierten Leistung unter der von der regulierenden Instanz gewährten Verzinsung, bestehen grundsätzlich Anreize für etwaige Infrastrukturwettbewerber, auch selbst zu investieren. Ob es tatsächlich zu einer Investition von Infrastrukturwettbewerbern kommt, hängt davon ab, ob eine Duplizierung der Infrastruktur mit der bestehenden Techno-

logie aus Sicht des Wettbewerbers sinnvoll ist. Ist dies nicht der Fall, kommt es zu einer *Zementierung* des Status Quo. Denn Investitionen in neue Technologien, die in der Regel ein höheres Risiko bedeuten, sind weder für das regulierte Unternehmen noch für seine Wettbewerber sinnvoll. Das regulierte Unternehmen würde sich damit selbst Konkurrenz machen. Die Wettbewerber haben bei einer einheitlichen von der regulierenden Instanz zugestandenden Verzinsung keinen Anreiz, in eine Technologie mit höheren Risiken zu investieren, die keine entsprechende Verzinsung erbringt.

Darüber hinaus führt eine Vernachlässigung spezifischer Risiken wettbewerbsverzerrenden Ungleichbehandlungen: Dem Nachfrager nach regulierten Vorleistungsprodukten entstehen höhere bzw. niedrigere Kosten als dem regulierten Unternehmen, je nachdem, ob die von der regulierenden Instanz gewährte Verzinsung oberhalb oder unterhalb der leistungsspezifischen Verzinsung liegt.

Insgesamt sehen wir im Hinblick auf die Wettbewerbssituation bei einer Nichtberücksichtigung spezifischer Risiken eine erhebliche *Gefahr*, dass ein bestehender Status Quo zementiert wird. Es bestehen kaum Anreize, in neue Technologien zu investieren und dem Regulierungsziel der Förderung von Wettbewerb ist dies nicht dienlich.

2.4. Differenziertheit der Produktions- und Marktstruktur für Telekommunikation in Deutschland

Die Notwendigkeit einer Differenzierung der Risiken und damit der Zinssätze hängt vor allem von der Produktions- und der Marktstruktur der Bereiche ab, für welche regulierte Entgelte bestimmt werden. Die Produktionsstruktur gibt die Produktionsprozesse und deren Verknüpfung wieder, durch welche die (verschiedenartigen) Telekommunikationsleistungen erstellt werden. Sie ist in hohem Maße durch technische Bedingungen getrieben. Die Marktstruktur hat sich durch die Liberalisierung in den vergangenen 15 Jahren deutlich verändert. Auf sie wirken zwar historische Entwicklungen ein, jedoch hat die Regulierungspolitik dazu geführt, dass in wesentlichen Bereichen des gesamten Telekommunikationsmarktes unterschiedliche Firmen aktiv sind und Wettbewerb entstanden ist.

2.4.1. Netz- und Produktionsstruktur im Festnetzbereich

Das Festnetz der Telekommunikation hat eine *mehrstufige* Struktur, wie sie in Abbildung 3 wiedergegeben ist. Es ist zumindest in die drei Bereiche *Access* (mit TAL), *Konzentration* und *Backbone* aufgeteilt. Der *erste* Bereich der *Teilnehmeranschlussleitung* verbindet über Kupferkabel den Anschluss des Kunden durch eine Teilnehmer-Anschlussdose (TAE) in dessen Wohnung mit einem Kabelverzweiger (KVz) in einem Kasten, der i.d.R. auf der Straße steht. Je kürzer diese Entfernung ist, die bis zu 500 m reichen kann, desto mehr Bitraten sind auf dieser Strecke möglich. Vom KVz wird die Leitung über in Rohren verlegten Kupfer- oder auch Glasfaserkabeln zu einem Hauptverteiler (HVt) weitergeführt. Danach besteht die erste Festverbindung zu Backbone-Knoten, über die es in verschiedene Ebenen der Übertragung geht.

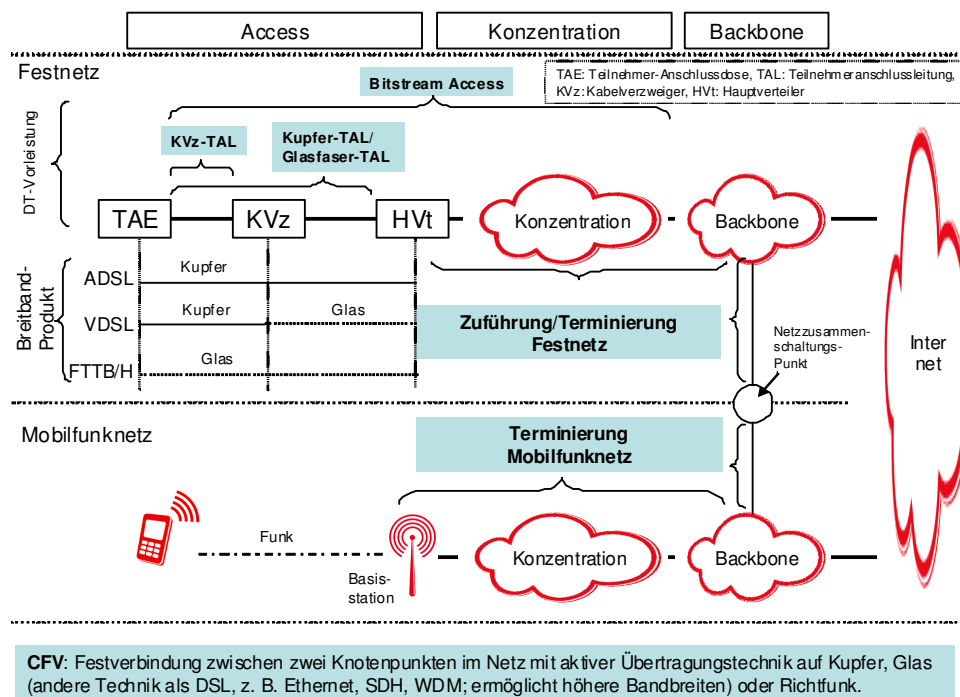


Abb. 3: Struktur von Fest- und Mobilfunknetz

Im Bereich der TAL entstehen die *Kosten* vor allem für die Strecke zwischen Kabelverzweiger (KVz) und Abschlusspunkt beim Kunden (TAE). Das Endverzweigerkabel ist für ADSL und VDSL aus Kupfer und nur für FTTB/H aus Glasfaser. Es wird im Unterschied zum Hauptkabel vom KVz zum HVt kaum erneuert. Insgesamt gibt es in Deutschland ca. 40 Millionen Anschlüsse, bei denen gegenwärtig mit Abschreibungsfristen von 20 Jahren gerechnet wird, obwohl sie in der

Realität deutlich länger genutzt werden. *Glasfaser* wird um so eher verlegt, je höher die Bevölkerungsdichte und je größer der Geschäftsanteil bei diesen sind. Auch bei VDSL wird die „letzte Meile“ bis zum Kunden ab KVz weiterhin in Kupfer ausgebaut, vom KVz zum HVt jedoch Glasfaser verlegt. VDSL gibt es jedoch nur in den Ballungszentren. Mit FTTH(ome) bzw. FTTB(uilding) wird ein anderer, neuer Markt für vielfältige Kommunikationsprodukte eröffnet. Er liefert einen zukunftssicheren Anschluss, wird jedoch kaum bis in die Wohnung gelegt. Vom Endkunden bis hin zum Konzentrationsnetz und bis zum Backbone nimmt die Bottlenecksituation dadurch ab, dass Endkunden immer stärker gebündelt in einem Kabel und somit Graben geführt werden und die sunk costs je Kunden abnehmen.

Über das Festnetz werden nicht nur Telefongespräche abgewickelt. Daneben ermöglicht es die Bereitstellung *weiterer Leistungsarten* wie E-Mail- und Internetanschluss, deren Umfang und Anteil im Gegensatz zum seiner Nutzung für Telefondienste eher zunehmen wird.

2.4.2. Netz- und Produktionsstruktur mit Mobilfunk

Mit dem Mobilfunk wird eine andere Technologie für die Telekommunikation genutzt. Während diese traditionell im Festnetz z.B. für die Übertragung genutzt wurde, ermöglicht ihr Ausbau den Zugang bis zum Kunden. Wie aus Abbildung 3 ersichtlich, besteht der wesentliche Unterschied des Mobilfunk- gegenüber dem Festnetz im Bereich des Teilnehmeranschlusses. An die Stelle der fest verankerten Kupfer- oder Glasfaserkabel tritt die Funkleitung zwischen Basisstation und dem Mobilfunkgerät des Kunden.

Das *charakteristische Merkmal* hoher *Anfangsinvestitionen* im Vergleich zu demgegenüber niedrigen *laufenden Auszahlungen und Kosten* gilt für den Mobilfunk noch stärker als für das bestehende Festnetz. Der Aufbau eines (eigenen) Mobilfunknetzes erfordert anfangs hohe Investitionen für das Netz und den (zeitlich befristeten) Erwerb der erforderlichen Frequenzen. Mobilfunk ist aufgrund von Verpflichtungen im Rahmen von Lizenz- und Frequenzvergaben immer bundesweit einzurichten. Damit muss eine Unternehmung hohe Kapitalbeträge aufbringen, um ein solches Netz zu schaffen, die sich erst über einen längeren Nutzungszeitraum amortisieren können.

Daraus erwächst ein großes Erfolgsrisiko. Mobilfunkunternehmen rechnen damit, dass ein Kunde 30 Monate bei ihm bleiben muss, um den Break-even-Point mit ihm zu erreichen.

Demgegenüber betreffen Investitionen in der Situation eines seit langem ausgebauten Festnetzes jeweils Einzelteile, die zudem zeitlich verschoben werden können. Sie beziehen sich auf den laufenden Ersatz, die Übernahme technischer Neuerungen, die Einführung neuer Technologien wie z.B. VDSL und FTTH/H, den Anschluss neuer Ortgebiete oder einzelner Kunden u.ä. Während zur Errichtung eines Mobilfunknetzes in hohem Maße einmalige Investitionen zu tätigen sind, handelt es sich im bestehenden Festnetz um *sequentielle* Investitionen. Die mit diesen beiden Investitionsstrategien verbundenen Risiken unterscheiden sich deutlich voneinander und sind bei sequentieller Durchführung deutlich geringer. Zudem sind die Kosten im Festnetz durch die Regulierung weitgehend festgelegt.

Wesentlich für die Beurteilung der Risiken ist ferner, wie vergleichbar die Leistungen im Festnetz und im Mobilfunk für den Endkunden sind. Ein maßgeblicher *Vorteil des Mobilfunks* liegt für diesen in der hohen *Beweglichkeit* und der ortsunabhängigen ständigen Erreichbarkeit. Zudem wird das Leistungsangebot im Mobilfunk durch den technischen Fortschritt mit E-Mail-, Internet-, Fernsehzugang usw. ständig weiter ausgebaut. Diese Erweiterung des Leistungsangebots ist also nicht auf das Festnetz beschränkt, sondern wird auch – ggf. mit zeitlicher Verzögerung – auf den Mobilfunk übertragen.

Dem steht aber eine Reihe von technischen, gesellschaftlichen und kostenmäßigen Grenzen gegenüber, die sich als *Nachteile des Mobilfunks* erweisen. Die Performance seiner Leistung für den Kunden ist nicht so gut wie im Festnetz, was nach Einschätzung der Experten so bleiben wird. Ferner sind aus technisch-empirischen Gründen die Kosten pro Bandbreite im Mobilfunk höher als im Festnetz. Der Ausbau seines digitalen Leistungsangebots hat darüber hinaus eine natürliche Grenze in der Endlichkeit des Frequenzraumes. Zu diesen primär technisch bedingten Nachteilen kommen *gesellschaftliche* Hemmnisse. Vor allem der Widerstand gegen zu viele Netzmasten für den Mobilfunk in bewohnten Gebieten und die Angst vor Strahlenschranken seine Ausweitung in quantitativer und qualitativer Hinsicht ein. Dabei han-

delt es sich Einstellungen von Menschen und gesellschaftlichen Gruppen, die sich insbesondere auf längere Sicht nur schwer prognostizieren lassen. Dies wird besonders deutlich, wenn man auf den Wandel in den Einstellungen der Gesellschaft zur friedlichen Nutzung der Atomkraft und zur Umwelt blickt. Derartige, rational kaum vorhersagbaren Änderungen gesellschaftlicher Einstellungen begründen ein hohes Risiko.

Aus der unterschiedlichen *Leistungsqualität* für den Kunden, dem noch stärkeren Auseinanderfallen von einmaligen und laufenden Zahlungen, den Differenzen in den Kosten und den spezifischen gesellschaftlichen Risiken folgt, dass die *Risiken im Mobilfunk* deutlich *höher* sind als im Festnetz. Da es sich dabei weitgehend um technisch und empirisch bedingte Unterschiede handelt, ist auch nicht damit zu rechnen, dass sie mit der Fortentwicklung abnehmen. Vielmehr besteht eine strukturell bedingte Differenz in der Risikostruktur, mit deren Existenz auch in Zukunft zu rechnen ist.

2.4.3. Markt- und Wettbewerbsstruktur im Festnetz und im Mobilfunk

Im Hinblick auf die Marktstruktur in der Telekommunikation ist maßgeblich, in welchen Bereichen Wettbewerb möglich ist und Wettbewerb herrscht. Am *schwierigsten* ist Wettbewerb bei *natürlichen Monopolen* erreichbar, insbesondere¹⁰ wenn die Kosten des regulierten Unternehmens nicht nur subadditiv, sondern irreversibel sind und dadurch zu einer hohen Marktmacht führen¹¹. Dies gilt auf dem Markt für Telekommunikation dort, wo Investitionen in eine (Netz-) Infrastruktur¹² mit derart langlebigen und teuren Investitionsgütern zu tätigen sind, dass die mehrfache Erstellung eines technisch gleichartigen Netzes gesamt- und einzelwirtschaftlich ineffizient wäre. Diese Bedingung ist im Telekommunikationsbereich am deutlichsten bei der *Teilnehmeranschlussleitung im Festnetz* erfüllt. Es wäre wirtschaftlich vielfach ineffizient, in die Häuser und Wohnungen mehrere Anschlusskabel mit gleicher Funktion zu legen. Zweckmäßigerweise wird dieser Anschluss daher nur von einer Firma übernommen. Da dies in der Vergangenheit die Deutsche Bundespost bzw. die DTAG als ihre Nachfolgerin war, befinden sich fast 100 % der Anschlüsse im Kupfernetz in ihrem

¹⁰ Demsetz (1968) hat bereits darauf hingewiesen, dass die Existenz eines natürlichen Monopols an sich für die Notwendigkeit der Regulierung nicht ausreicht. Vgl. Knieps (2001), S. 28 ff.

¹¹ Vgl. Knieps (2001), S. 32 ff.

¹² Vgl. hierzu Hermes (1998), S. 212 ff.

Eigentum. Um diese letzte Meile zum Kunden gibt es aufgrund dieser Bedingungen keinen echten Wettbewerb.

Grundsätzlich könnte dieser Kabel-Anschluss in *Wettbewerb zum Mobilfunkanschluss* stehen. Dies ist jedoch höchstens in geringem Umfang der Fall, weil die Kunden i.d.R. ihren (üblicherweise schon eingebauten) Festnetzanschluss zumindest für Telefon und Breitbandanschluss (Internet, E-Mail usw.) ggf. zusätzlich zum Mobilfunk nutzen und zwischen Festnetz- sowie Mobilfunkanschluss die oben skizzierten Leistungsunterschiede bestehen. Daher ist zwar grundsätzlich Wettbewerb zwischen Festnetz und Mobilfunk zu beobachten, dieser bezieht sich aber praktisch nicht auf die TAL.

Wettbewerb gibt es ferner im Markt für *Festverbindungen*, wobei der Grad der Wettbewerbsintensität zwischen den geografisch differenzierten Bereichen (*Country-Regio- Backboneverbindungen*) erheblich variiert. Es besteht weiterhin noch weitgehende Marktbeherrschung der DTAG. Bei den *Sprachverbindungen in Festnetz und Mobilfunk* ist jede Unternehmung innerhalb ihres eigenen Netzes Monopolist; jedoch konkurrieren die Firmen mit ihren Netzen auf dem nachgelagerten Endkundenmarkt gegeneinander. Die Verbindung zwischen diesen Netzen erfolgt über eine Festnetzzusammenschaltung. In diesem Bereich ist jede Unternehmung regulatorisch zum Angebot der Terminierungsleistung gezwungen. Die *Netzzusammenschaltung* ist stark reguliert. Jedoch ist der Leistungsbereich der Transitverbindungen, d.h. der Transport eines Anrufes in ein fremdes Zielnetz durch einen zwischengeschalteten Netzbetreiber weitestgehend unreguliert und verschiedene Geschäftsmodelle werden hier praktiziert.

Aus dieser Analyse folgt, dass sich der TAL-Bereich deutlich von den anderen Teilen des Telekommunikationsmarktes unterscheidet. Er geht auf eine natürliche Monopolstruktur zurück, die sich trotz Mobilfunk in Zukunft nicht auflösen wird. Auf ihm herrscht der mit Abstand geringste Wettbewerb aller Teile des Telekommunikationsmarktes. Aus diesem Grund und durch die höhere Leistungsqualität im Festnetz ist das *Risiko im TAL-Bereich* deutlich *geringer* als in den anderen Teilen des Telekommunikationsmarktes.

2.4.4. Möglichkeiten und Grenzen der Marktabgrenzung

Für eine Differenzierung der Zinssätze ist relevant, inwieweit eine Abgrenzung nicht nur der Leistungen, sondern auch der zu ihnen gehörigen Märkte möglich ist. Zwar gibt es zwischen den Teilmärkten im Telekommunikationsbereich eine Vielzahl von Überschneidungen. Dies bedeutet aber nicht, dass nicht zumindest Teile von ihnen relativ deutlich abgrenzbar wären. Bei einer solchen Abgrenzung geht es jeweils um die Betrachtung von Kombinationen aus bestimmten Produkten bzw. Leistungen und Märkten, also *Produkt-Markt-Kombinationen*.

Die Bundesnetzagentur und die EU grenzen den Festnetz- und den Mobilfunkmarkt deutlich voneinander ab¹³. Diese beiden Märkte sind ein Beispiel für eine Zahl an Überschneidungen bei gleichzeitig bestehenden und voraussichtlich bleibenden Differenzen. Rein technisch gibt es zahlreiche Telekommunikationsleistungen, die alternativ über beide Typen von Netzen abgewickelt werden können. Der technische Fortschritt insbesondere im Mobilfunkbereich mit Mobiltelefonen, Smartphones, Tablets usw. hat zu deren Ausbreitung geführt, die noch nicht abgeschlossen ist, insbesondere durch Mobiltelefone und höherwertige mobile Geräte, welche die Telefonie einschließen. Wie die Monopolkommission jedoch festgestellt hat, zeichnete sich schon für 2009 ein *Ende des Wachstums der Mobilfunkverträge* ab¹⁴. Nach ihrer Auffassung dürfte die Substitution von Festnetzgesprächen durch Mobilfunkgespräche weiter voranschreiten, Mobilfunkanschlüsse jedoch die „Festnetzanschlüsse nur in geringem Ausmaß ersetzen und vornehmlich komplementär genutzt werden.“¹⁵ Die Festnetzanschlüsse haben nach den Daten der BNetzA von 2005 bis 2009 um ca. 6 % abgenommen¹⁶.

Diese Daten sprechen dafür, dass sich der (physische) *Bestand an Festnetzanschlüssen* nicht verringern wird, während sich seine *Nutzung* noch in gewissem Umfang vermindern könnte. Wegen der oben gekennzeichneten technischen Leistungs-

¹³ Die nationalen Regulierungsbehörden sind angehalten, sich bei der Abgrenzung und Definition von Märkten in der Telekommunikation stark an einer von der EU Kommission erlassenen Empfehlung zu orientieren. Die Empfehlung enthält getrennte Märkte für Festnetz- und Mobilfunk und unterteilt den Festnetzbereich zusätzlich nach unterschiedlichen Leistungen in getrennte Märkte. Vgl. Empfehlung der EU-Kommission vom 17.12.2007, ABI. L 344/65 (2007).

¹⁴ Monopolkommission 2009, S. 35.

¹⁵ Monopolkommission 2009, S. 35.

¹⁶ Vgl. Monopolkommission 2009, S. 29.

vorteile des Festnetzanschlusses ist aber damit zu rechnen, dass sich in der Nutzung von Fest- und Mobilfunknetz ein Gleichgewicht einstellen wird, das angesichts der Stabilität bei Mobilfunkverträgen bald erreicht sein dürfte. Der Wettbewerb zwischen Festnetz und Mobilfunk wird daher geringer. Die *unterschiedlichen Leistungsmerkmale und -qualitäten* führen dazu, dass beide Märkte *nicht* zusammenwachsen. Auch auf Sicht wird es sich hier um zwei voneinander abgrenzbare Märkte handeln. Zudem stehen die höheren Bandbreiten des Festnetzes und deren günstigere Kosten einer weitergehenden Substitution des Festnetzes durch das Mobilfunknetz entgegen.

Im Hinblick auf den *Markt für Teilnehmeranschlussleitungen* bedeutet dies, dass (im Gegensatz zu der noch 2007 von der BNetzA vertretenen Auffassung¹⁷) inzwischen nicht mehr mit einer deutlichen Abnahme der TAL zu rechnen ist. Zwar können bei dessen *Ausbau* z.B. in Neubaugebieten mehrere Firmen konkurrieren. Auf den bisherigen *Bestand*, der den mit Abstand größten Anteil ausmacht, hat die DTAG aufgrund der historischen Entwicklung aber ein (natürliches) Monopol. Ihr *Risiko* besteht in dessen *Minderauslastung* durch einen verstärkten Mobilfunk¹⁸. Dem steht jedoch das *Wachstum* bei *anderen Kommunikationsleistungen* (E-Mail, Internet usw.) entgegen, die aufgrund der besseren Qualität auch zukünftig mit einem großen Anteil über das Festnetz abgewickelt werden. Zwar besteht ein deutlicher Wettbewerb um Festnetz-Telefonanschlüsse, jedoch müssen die Wettbewerber der DTAG diese Funktion weitestgehend über die TAL der DTAG abwickeln. Aus diesen Gründen lässt sich die *TAL* als *eigener Markt* abgrenzen, auf dem nur ein sehr *geringer Wettbewerb* herrscht und dessen *Risiko* äußerst *begrenzt* ist.

¹⁷ BNetzA 2007, S. 31.

¹⁸ Vgl. RegTP 2005, S. 29.

3. Arten der Unsicherheit und Kriterien für die Bildung leistungsspezifischer Risikokategorien

3.1. Arten der Unsicherheit bei Investitionen im Telekommunikationsbereich

Unsicherheit bezüglich künftiger Ein- und Auszahlungen lässt sich u. a. danach einteilen, ob es für die *Unsicherheit* auf dem Kapitalmarkt einen *Marktpreis* gibt oder nicht. Auf einem vollständigen Kapitalmarkt existiert per definitionem für jeden künftigen unsicheren Umweltzustand ein Marktpreis. Damit lässt sich jede unsichere Ein- und Auszahlung auf Basis von Marktpreisen bewerten. Kann man nur bestimmte unsichere Zahlungen unter Zugrundelegung von Marktpreisen bewerten, ist der Kapitalmarkt teilweise vollständig. Unsichere Zahlungen, die sich mit Hilfe von Marktpreisen bewerten lassen, unterliegen der sogenannten Marktunsicherheit oder *Marktrisiken*. Verzichtet man dagegen auf die Annahme (teilweise) vollständiger Märkte, lässt sich nicht mehr für jede künftige risikobehaftete Zahlung ein Marktpreis finden. In diesem Fall spricht man von privater Unsicherheit oder privaten Risiken.¹⁹

Ein einfaches *Beispiel* eines Marktrisikos ist das mit dem Kauf einer Aktie verbundene *Kursrisiko*. Die künftige Wertentwicklung der Aktie ist unsicher. Diese (Markt-) Unsicherheit spiegelt sich im aktuellen Marktpreis, dem Börsenkurs der Aktie wieder. Damit existiert ein Marktpreis für künftige risikobehaftete Zahlungen an die Anteilseigner. Neben Aktien werden eine Vielzahl von Rohstoffen und anderen Gütern an Börsen gehandelt. Für sie wird regelmäßig ein Marktpreis erhoben. Die damit verbundenen Risiken sind somit Marktrisiken.

Für *private Risiken* lässt sich dagegen kein Marktpreis finden. Die Beurteilung von privaten Risiken unterliegt der *Einschätzung des Bewerter*s und kann nicht auf Basis von Marktinformationen erfolgen. Um private Risiken bewerten zu können, müssen Eintrittswahrscheinlichkeiten für alle denkbaren künftigen Umweltzustände geschätzt werden. *Expertenschätzungen* oder *Erfahrungswerte* aus der Vergangenheit können bei der Quantifizierung von privaten Risiken helfen. Beispiele für private Risiken sind

¹⁹ Vgl. zu dieser Unterscheidung Smith/Nau (1995), S. 807. Amram/Kulatilaka (1999), S. 56 nennen die beiden Risiken in sinngemäßer Weise "private risk" und "market-priced risk". Vgl. für eine ähnliche Unterteilung bezüglich der Kostenrisiken eines Investitionsprojektes Pindyck (1993), S. 54f. Dieser unterscheidet "technical and input cost uncertainty".

die Unsicherheit über den erfolgreichen Abschluss einer Produktentwicklung, die vom Erfolg der Technologie abhängt, oder eine Produktinnovation, für die bislang noch kein Markt existiert.

Für *Investitionen* im Telekommunikationsbereich können sowohl Marktrisiken als auch *private Risiken von Bedeutung* sein. Eine derartige Unterscheidung ist wichtig, da sie Auswirkungen auf die Bewertung hat.²⁰ Um Risiken bei Investitionen im Telekommunikationsbereich systematisch identifizieren und zuordnen zu können, bietet sich eine Orientierung an den prognostizierten bzw. geplanten Ein- und Auszahlungen an. Abb. 4 gibt einen Überblick über *Arten der Unsicherheit* bei Investitionen im Telekommunikationsbereich, die nach ihrem Einfluss auf die Ein- bzw. Auszahlungen unterschieden sind.

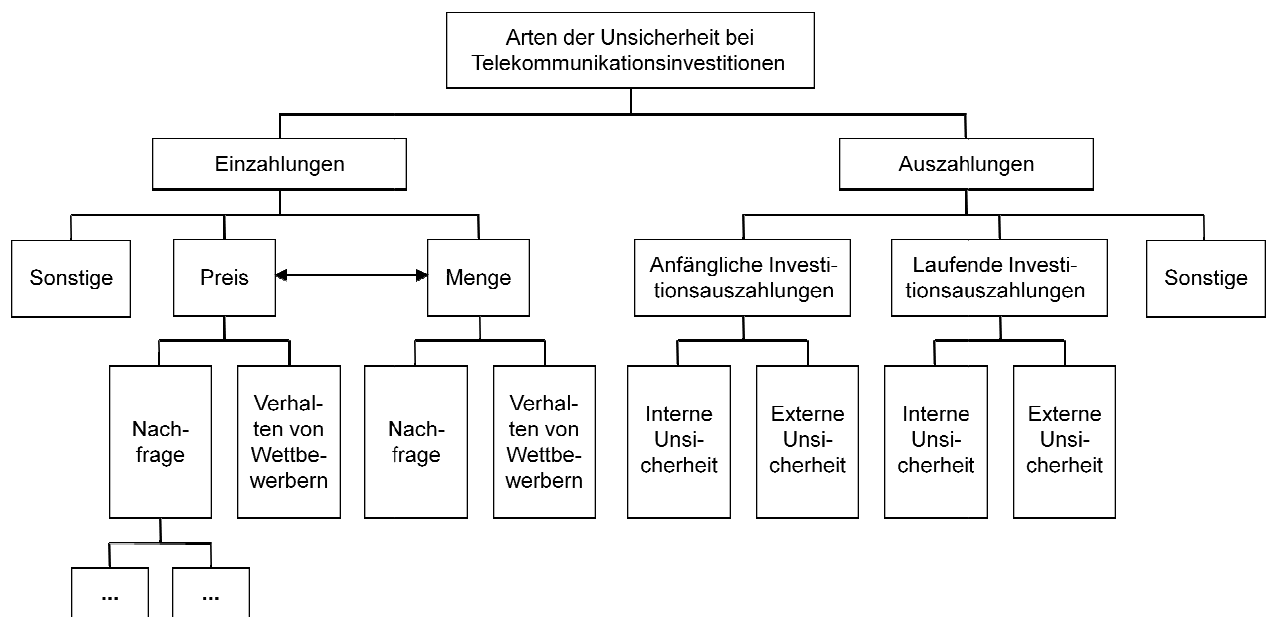


Abb. 4: Arten der Unsicherheit bei Telekommunikationsinvestitionen²¹

Bezüglich der *Einzahlungen* können Unsicherheit über den *Preis* und die *Menge* sowie *sonstige Unsicherheiten* unterschieden werden. Beide Faktoren lassen sich nicht mit Sicherheit prognostizieren und hängen zudem über die Preis-Absatz-Funktion voneinander ab. Sowohl Preis- als auch Mengenunsicherheiten, die in der Regel voneinander abhängig sind, können auf weitere Bestimmungsgrößen wie die *Nach-*

²⁰ Vgl. Friedl (2003), S. 380f.

²¹ Abbildung modifiziert nach Friedl (2001), S. 27.

frage oder das *Wettbewerberverhalten* zurückgeführt werden. Sowohl die Anzahl der am Markt absetzbaren Produkte einer Unternehmung als auch der erzielbare Preis sind abhängig vom Angebot an vergleichbaren Produkten anderer Unternehmen. *Sonstige* Unsicherheiten bezüglich der Einzahlungen sind beispielsweise *Forderungsausfälle* oder das Auslastungsrisiko. Diese Risiken sind allerdings im Kontext der Kupfer-TAL kaum relevant, da sie von der Bundesnetzagentur bei der Festlegung der TAL-Entgelte im Rahmen einer Prognose bereits weitgehend berücksichtigt werden. Es verbleibt lediglich das Risiko einer Abweichung der tatsächlichen Werte von der Prognose. Weitere Arten der Unsicherheit lassen sich identifizieren, wenn man in der Betrachtungsebene noch weiter nach unten geht und beispielsweise die Bestimmungsgrößen der Nachfrage untersucht. Hier werden *Präferenzen der Kunden*, *Preiselastizitäten der Nachfrage* genauso wie *volkswirtschaftliche Rahmendaten* bedeutsam, die letztendlich die Höhe der Einzahlungen beeinflussen. Das Verhalten von Wettbewerbern wiederum hängt beispielsweise *von der Anzahl an Wettbewerbern* auf einem Markt ab.

Unsicherheit auf der Einzahlungsseite kann je nach Ausprägung sowohl der Marktunsicherheit als auch privater Unsicherheit zugeordnet werden. Bei einer Investition in eine bestehende Technologie, die zahlreiche börsennotierte Wettbewerber nutzen, können die Börsenkurse der Wettbewerber als ein Anhaltspunkt für die Ermittlung des Marktrisikos dienen. Dagegen handelt es sich bei Investitionen in neuen Märkten, für die keine Marktdaten vorliegen, um ein privates Risiko.

Bei den *Auszahlungen* lassen sich die Unsicherheiten danach unterscheiden, ob sie die anfänglichen *Investitionsauszahlungen* zur Erstellung des Investitionsobjektes oder die *laufenden Auszahlungen* betreffen, die dem Erhalt der Betriebsbereitschaft der Investition oder der Produktion dienen. Man kann jeweils weiter nach interner und externer Unsicherheit klassifizieren. *Externe Unsicherheit* kann sich dabei z. B. auf Preise für Einsatzgüter beziehen. Unsicherheit über die eigene Effizienz und Effektivität stellt dagegen eine *interne Unsicherheit* dar. *Sonstige Unsicherheiten* bezüglich der Auszahlungen schließlich können beispielsweise durch Produkthaftungsfälle hervorgerufen werden. Auch bei den Auszahlungen können sowohl private Risiken als auch Marktrisiken vorkommen. Hängen die Investitionsauszahlungen stark von Preisen für einen bestimmten Rohstoff ab, wie beispielsweise Kupfer für die TAL, ist die-

ses Risiko als Marktrisiko einzuordnen. Eventuelle bauliche Besonderheiten bei der Verlegung der Kabel sind dagegen ein privates Risiko.

3.2. Kriterien zur Bildung von leistungsspezifischen Risikokategorien in der Telekommunikation

3.2.1. Intensität des Wettbewerbs

Aus den unterschiedlichen Arten der Unsicherheit lassen sich Kriterien identifizieren, mit denen leistungsspezifische Risikokategorien in der Telekommunikation gebildet werden können. Eine wichtige Einflussgröße auf die Unsicherheit über die Einzahlungen ist die Intensität des Wettbewerbs bei einer regulierten Leistung. Unter *Wettbewerbsintensität* versteht man die *Geschwindigkeit*, mit dem *Vorsprünge eines Konkurrenten* aufgeholt werden können. Gemäß dem Five Forces-Modell von Porter hängt diese von ab

1. den Mitbewerbern innerhalb der Branche,
2. potenziellen neue Mitbewerbern,
3. der Marktmacht der Lieferanten,
4. der Marktmacht der Abnehmer und
5. Ersatzprodukten, die das eigene Produkt überflüssig machen.

Eine höhere Wettbewerbsintensität führt in der Regel zu einer höheren Unsicherheit über die Einzahlungen. Denn neben die Unsicherheit über die Entwicklung des Marktvolumens und der Gesamtnachfrage tritt die Unsicherheit über die Entwicklung des eigenen Marktanteils. Zudem führt eine höhere Wettbewerbsintensität in der Regel zu einer rascheren Veränderung der Preise und damit einer höheren Unsicherheit über die Preise.

3.2.2. Preis- und Einkommenselastizitäten

Im Hinblick auf die Nachfrage und damit die Unsicherheit über die Einzahlungen lassen sich zwei weitere wichtige leistungsspezifische Risikokategorien bilden. Zum einen hängt das Risiko in erheblichem Maße von der *Preiselastizität der Nachfrage* ab.

Darunter versteht man die relative Änderung der Nachfrage bei einer relativen Änderung des Preises. Eine höhere Preiselastizität der Nachfrage erhöht die Unsicherheit, denn etwaige notwendige Änderungen des Preises (z.B. durch Regulierungsentscheidungen oder durch Veränderungen des Wettbewerbs) führen zu einer stärkeren Veränderung der Nachfrage.

Zum anderen spielt für die Höhe der Unsicherheit die *Einkommenselastizität der Nachfrage* eine wichtige Rolle.²² Darunter versteht man die relative Veränderung der Nachfrage nach einer Leistung bei einer relativen Veränderung des Einkommens. Während lebensnotwendige Güter eine niedrige Einkommenselastizität aufweisen, haben Luxusgüter üblicherweise eine recht hohe. Eine niedrigere Einkommenselastizität geht mit einer niedrigeren Unsicherheit einher, da die Nachfrage auch bei Einkommensveränderungen in einer Volkswirtschaft relativ stabil bleibt.

3.2.3. Neuartigkeit des Leistungsbereichs

Eine weitere Risikokategorie ist die Neuartigkeit des Leistungsbereichs. Für *neuartige Leistungen* liegen *keine historischen Daten* vor, so dass man Prognosen nicht über Vergangenheitswerte plausibilisieren kann. Die Unsicherheit ist also größer als für Leistungsbereiche, die bereits eine langjährige Historie aufweisen. Zwar kann man auch dort nicht von einer Fortschreibung der Vergangenheit ausgehen, aber die vergangene Entwicklung kann zumindest einen zusätzlichen Anhaltspunkt für die Prognose der künftigen Entwicklung geben.

3.2.4. Technologische Entwicklung im jeweiligen Leistungsbereich

Die technologische Entwicklung im jeweiligen Leistungsbereich ist eine weitere wichtige Risikokategorie. Bereiche, in denen *der technologische Fortschritt* alte Produkte schnell überflüssig macht und *Innovationen* eine wichtige Rolle spielen, weisen eine höhere Unsicherheit auf als Bereiche, in denen der technologische Fortschritt eine geringere Geschwindigkeit hat. Dies zeigt sich deutlich bei einer Betrachtung der Branchenbetas. Während die Branchenbetas von Technologieunternehmen in der

²² Diese Risikokategorie wird beispielsweise auch von Ofcom verwendet, vgl. Ofcom (2005), S. 67.

Regel Werte aufweisen, die deutlich über eins liegen sind beispielsweise die Branchenbetas in der Nahrungsmittelindustrie oder im Konsumgütergeschäft mit Werten deutlich unter eins erheblich niedriger.

3.2.5. Flexibilität bei den Investitionsauszahlungen

Schließlich ist die Flexibilität bei den Investitionsauszahlungen eine Risikokategorie, welche die Unsicherheit über die Auszahlungen berücksichtigt. Von einem höheren Risiko ist immer dann auszugehen, wenn *erhebliche Investitionssummen* über einen *kurzen Zeitraum* aufzubringen sind, beispielsweise, weil es nicht möglich ist, ein Vorhaben in kleinere Vorhaben aufzuteilen und zeitlich zu strecken. Umgekehrt führt die Möglichkeit der Durchführung von kleineren Vorhaben dazu, dass man aus den Ergebnissen lernen kann und diese Erkenntnisse im weiteren Projektverlauf nutzbringend einsetzen kann.²³

3.3. Weitere Kriterien zur Bildung von spezifischen Risikokategorien in der Telekommunikation

3.3.1. Unternehmensspezifische Risikokategorien

Neben leistungsspezifischen Risikokategorien lassen sich unternehmens- und länderspezifische Risikokategorien bilden. Auch diese können einen erheblichen Einfluss auf das Risiko eines Projektes haben. Die wichtigste unternehmensspezifische Risikokategorie ist die Unternehmensgröße. Empirische Studien zeigen einen statistisch signifikanten negativen Zusammenhang zwischen Unternehmensgröße und Rendite.²⁴ Größere Unternehmen weisen geringere Kapitalkosten auf als kleinere. Dieser Zusammenhang gilt für verschiedenste Unternehmensgrößenmaße, wie den Marktwert, den Buchwert, den Durchschnittsgewinn, den Umsatz oder die Mitarbeiterzahl. Dementsprechend ist die Unternehmensgröße zur Bestimmung des Risikos heranzuziehen.

²³ Vgl. Friedl (2002), S. 58ff.

²⁴ Vgl. Pratt/Grabowski (2010), S. 232ff.

Eine weitere unternehmensspezifische Risikokategorien können das Alter und die Erfahrung eines Unternehmens sein. Bei jüngeren Unternehmen mit einer geringeren Markterfahrung ist von einem höheren Risiko auszugehen als bei älteren Unternehmen.

Deckt ein Unternehmen eine Vielzahl von Wertschöpfungsstufen ab, kann sich ein geringeres Risiko ergeben als im Falle eines spezialisierten Unternehmens, das nur eine oder wenige Wertschöpfungsstufen abdeckt.

Schließlich kann auch die Eigentümerstruktur eine Rolle für die Höhe des zu vergütenden Risikos spielen. Für Unternehmen, deren Eigentümer breit diversifiziert sind, sollten nur die systematischen Risiken eine Rolle spielen. Dagegen dürften für weniger gut diversifizierte Investoren, wie sie beispielsweise bei inhabergeführten Unternehmen anzutreffen sind, zusätzlich die unsystematischen Risiken Bedeutung haben, so dass hier von einem höheren Gesamtrisiko auszugehen ist.

3.3.2. Länderspezifische Risikokategorien

Neben leistungs- und unternehmensspezifischen Risikokategorien müssen auch länderspezifische Risikokategorien in Erwägung gezogen werden. In der Literatur gibt es zahlreiche Hinweise auf länderspezifische Risikounterschiede.²⁵ Einen wichtigen Einfluss auf das Risiko hat der Entwicklungsstand eines Landes. Ein niedrigerer Entwicklungsstand geht wegen der damit verbundenen geringeren Diversifikation des lokalen Marktes gegenüber den Weltmärkten mit einem höheren Risiko einher.

Eine weitere länderspezifische Risikokategorie ist die Stabilität des Regulierungsumfeldes. Eine höhere Stabilität geht mit geringeren Risiken einher, während häufige Änderungen bei der Regulierung das Regulierungsrisiko erhöhen.

²⁵ Vgl. z. B. Pratt/Grabowski (2010), S. 406ff.

3.4. Kennzeichnung und Analyse der leistungsspezifischen Risiken für wichtige Leistungs- und Marktkombinationen der Telekommunikation in Deutschland

3.4.1. Leistungsspezifische Risiken der Kupfer-TAL im Festnetz

Die nachfolgende Betrachtung beschränkt sich auf die Analyse leistungsspezifischer Risiken. Unternehmens- und länderspezifische Risiken werden dagegen hier nicht betrachtet.

Im Festnetzgeschäft ist es notwendig, zumindest zwischen der Kupfer-TAL und den anderen Leistungen zu differenzieren. Für die TAL ergibt sich nach allen hier gebildeten leistungsspezifischen Risikokategorien ein im Vergleich zu den anderen Leistungen erheblich *niedrigeres Risiko*. Wegen der Schwierigkeit, eine zusätzliche Infrastruktur aufzubauen und der nicht vollständigen Substituierbarkeit der TAL durch Mobilfunk ist die *Wettbewerbsintensität* dort erheblich *geringer* als in den anderen Bereichen des Festnetzgeschäfts und im Mobilfunk. Es ist von einer *niedrigen Preiselastizität* genauso wie von einer *niedrigen Einkommenselastizität* der Nachfrage auszugehen. Dadurch, dass die TAL bereits seit Jahrzehnten existiert, liegen breite *historische Erfahrungswerte* über deren Nutzung vor, die sich zwar nicht ohne weiteres in die Zukunft fortschreiben lassen, aber eine *fundiertere Prognose* erlauben, als das beispielsweise im VDSL-Geschäft der Fall ist. Auch die *technologische Entwicklung* folgt bei der TAL einer deutlich geringeren Geschwindigkeit als beispielsweise der Mobilfunk. Schließlich führt die historisch gewachsene Netzstruktur dazu, dass Investitionsauszahlungen im TAL-Bereich *sequentiell* unter Inkaufnahme nur geringer Risiken getätigt werden können. Neuanschlüsse machen im Vergleich zum Bestand nur einen kleinen Teil des Geschäfts aus. Ersatzinvestitionen lassen sich zeitlich relativ flexibel handhaben.

Infolgedessen lässt sich das Risiko im Kupfer-TAL-Geschäft als deutlich geringer einstufen, als in den übrigen Festnetzbereichen und im Mobilfunkgeschäft.

3.3.2. Leistungsspezifische Risiken im Glasfaseranschlussnetz

Für das Glasfaseranschlussnetz ergibt sich nach den hier gebildeten Kategorien ein erheblich *höheres Risiko* als für die TAL. Die *Preiselastizität* der Nachfrage dürfte im Retailmarkt erheblich sein und im Wholesalemarkt von der Preiselastizität im Retailmarkt abhängen. Die *Einkommenselastizität* dürfte ebenfalls erheblich höher sein als im Bereich der TAL, weil über Glasfaser *neue Anwendungen* angeboten werden, die eher in die Kategorie Luxusgüter als in die Kategorie lebensnotwendige Güter fallen. *Historische Erfahrungswerte* liegen *kaum* vor und die *technologische Entwicklung* folgt einer höheren Geschwindigkeit als die der Kupfer-TAL. Lediglich im Hinblick auf die Flexibilität bei den Investitionsauszahlungen dürften die Risiken im Glasfaserbereich mit denen der TAL vergleichbar sein. Bei beiden lassen sich die Investitionen in kleinere Projekte einteilen.

Insgesamt sind daher Investitionen in den Glasfaseranschlussnetz als *deutlich riskanter* einzustufen als Investitionen in die Kupfer-TAL.

3.3.3. Leistungsspezifische Risiken im Mobilfunkgeschäft

Das Mobilfunkgeschäft in Deutschland ist durch eine *hohe Wettbewerbsintensität* gekennzeichnet. Vier Wettbewerber mit eigener Infrastruktur und zahlreiche Diensteanbieter liefern sich einen erheblichen Wettbewerb. Die *Preiselastizität* der Nachfrage dürfte recht hoch sein. Darauf deutet jedenfalls ein europäischer Ländervergleich von Telefoniergewohnheiten und Mobilfunkpreisen hin. Länder mit niedrigeren Preisen haben eine höhere Mobilfunknutzung. Die *Einkommenselastizität* der Nachfrage ist schwer abzuschätzen, dürfte aber zwischen derjenigen für die TAL und derjenigen für Glasfaseranschlüsse liegen. Dasselbe gilt für die *Neuartigkeit* des Mobilfunkbereichs. Die *technologische Entwicklung* im Mobilfunkbereich weist eine beträchtliche *Geschwindigkeit* auf, wie die schnelle Marktdurchdringung der Smartphones mit neuen Anforderungen an die Datenübertragungsrate in den letzten Jahren gezeigt hat. Im Hinblick auf die *Flexibilität* bei Investitionsauszahlungen ist davon auszugehen, dass diese deutlich *geringer* ist als im gesamten bestehenden Festnetzbereich, da flächendeckende hohe Netzabdeckungen innerhalb kurzer Zeiträume gefordert werden.

Damit lässt sich eine Einordnung der Risiken des Mobilfunkgeschäfts nur dahingehend vornehmen, dass die *Risiken* diejenigen der *Kupfer-TAL* deutlich übersteigen dürften.

4. Methodischer Ansatz zur Bestimmung leistungsspezifischer Risiken und Zinssätze

4.1. Notwendigkeit der konzeptionell-theoretischen Begründung der Risiken

Die Monopolkommission ist in ihrem Sondergutachten von 2003 äußerst klar dafür eingetreten, „die Angemessenheit einer Risikoprämie grundsätzlich leistungsspezifisch zu beurteilen“²⁶. Daher sei der von der RegTP und der DTAG „verfolgte Ansatz, bei der Bestimmung der Risikoprämien auf das Gesamtunternehmen abzustellen, ... im Grundsatz abzulehnen.“²⁷ Dem hat die BNetzA in ihrem Beschluss von 2007 mangelnde Praktikabilität entgegengehalten, denn „ein überzeugendes und willkürfreies Verfahren zur Festlegung leistungsspezifischer Risiken für die TAL ist nicht ersichtlich.“²⁸

Auch in seinem Gutachten zur Ermittlung des Zinssatzes von 2010 spricht sich Prof. Richard Stehle insbesondere aus Gründen der besseren Bestimmbarkeit aus empirischen Daten für einen *gemeinsamen* Schätzwert im *Festnetz- und Mobilfunkbereich* aus.²⁹ Dabei argumentiert er anhand empirischer Daten für die Hypothese eines *Zusammenwachsens* dieser beiden Märkte³⁰, ohne die dahinter stehenden *fundamentalen Merkmale* wie die qualitativen Leistungsunterschiede und deren künftige Bedeutung zu diskutieren. Für den *Glasfaserbereich* gibt er diese Linie auf und empfiehlt mit *Plausibilitätsgründen* einen anderen Zinssatz als für Festnetz und Mobilfunk. Darin liegt ein *methodischer Widerspruch*.

²⁶ Monopolkommission 2003, S. 65.

²⁷ Monopolkommission 2003, S. 66.

²⁸ BNetzA 2007, S. 30.

²⁹ Stehle 2010, S. 16 und S. 86 ff.

³⁰ Dem entgegen stehende empirische Daten versucht er mit empirischen Argumenten abzuschwächen. Vgl. Stehle 2010 S. 87 f.

Bei der Bestimmung von Informationen durch die Unternehmensrechnung stellt sich durchweg das Problem einer Abwägung zwischen *Relevanz* oder Sachgerechtigkeit und *Objektivität* oder Zuverlässigkeit. Üblicherweise ist beides nicht zugleich optimal erreichbar. Dieses Dilemma ist besonders gravierend, wenn damit – wie z.B. auch in der externen Rechnungslegung – durch eine öffentliche Institution Interessenkonflikte zu lösen sind, beispielsweise zwischen verschiedenen Anteilseignergruppen, Leistungserstellern und Leistungs(ab)nehmern oder mehreren Telekommunikationsunternehmen.

Der Anspruch eines (nachvollziehbaren) *Ermittlungsverfahrens* ist zu rechtfertigen. Noch *mehr Gewicht* hat jedoch die Forderung einer *konzeptionell-theoretischen Fundierung* der Informationsgewinnung. Sie bildet den Ausgangspunkt für die Berücksichtigung von Risiken in einem Zinssatz. Dessen Herleitung aus empirischen Daten muss deshalb konzeptionell und theoretisch begründet sein. Die Ermittlung von Informationen muss stets einem konzeptionell begründeten Weg folgen und kann sich nicht nur nach der Verfügbarkeit von Daten richten. Ansonsten besteht die Gefahr, die falschen Daten auf ein Problem anzuwenden, für das sie nicht geeignet sind. Eine ausschließliche Orientierung an dem Vorliegen empirischer Daten und der Zuverlässigkeit statistischer Schätzungen kann deshalb zu fehlerhaften Werten führen. Deshalb kann eine sachlich gebotene Differenzierung von Zinssätzen nicht damit begründet werden, dass keine empirischen Daten oder keine entsprechend zuverlässigen Daten gefunden wurden. Dann käme man zu einem Verfahren, das zwar auf einer ausreichenden empirischen Datenbasis beruht, dem aber die konzeptionell-theoretische Basis fehlt und in diesem Teil der Begründung auf nicht ausreichend gestützte Vereinfachungen zurückgreift.

Die Notwendigkeit einer über die Separierung des Glasfaserbereichs hinausgehenden Differenzierung der Risiken und damit der Zinssätze ergibt sich aus den in den Kapiteln 2 und 3 dargelegten Sachverhalten der Telekommunikation. Deshalb werden nachfolgend ein theoretisches Konzept und ein Verfahren entwickelt, mit dem sich differenzierte Risiken und Zinssätze in der Telekommunikation ermitteln und begründen lassen.

4.2. Alternative Konzepte einer spezifischen Risikoberücksichtigung

4.2.1. Empirische Bestimmung über den Pure Play-Ansatz

Die grundsätzliche Schwierigkeit bei der Ermittlung spezifischer Zinssätze besteht in der Ermittlung der Betas. Denn da die Risiken vieler Leistungen nicht an der Börse gehandelt werden, lassen sich deren Betawerte nicht direkt über Aktienrenditen bestimmen. Allerdings ist in den letzten Jahrzehnten eine Reihe von *Verfahren* entwickelt worden, um zu einer Abschätzung von Betas für nicht an Börsen gehandelten Objekten zu kommen.

Spezifische Zinsen lassen sich empirisch grundsätzlich über den sogenannten *Pure Play-Ansatz* ermitteln.³¹ Dabei wird das Risiko eines Geschäftsbereichs eines Unternehmens dadurch bestimmt, dass man *börsennotierte* Unternehmen sucht, die dem Geschäftsbereich ähneln. Das Beta dieser Unternehmen lässt sich empirisch schätzen und dient als Grundlage für die Ermittlung des Betas dieses Geschäftsbereichs. Bei der Berechnung ist auf eine geeignete Mittelwertbildung und auf eine angemessene Anpassung bezüglich der Kapitalstruktur zu achten. Damit lässt sich das systematische Risiko eines nicht börsennotierten Geschäftsbereichs abschätzen.³²

Dieser Ansatz ist theoretisch fundiert, scheitert aber häufig daran, dass sich für die Geschäftsbereiche, deren Betas abzuschätzen sind, keine vergleichbaren börsennotierten Unternehmen finden lassen.

4.2.2. Pauschale Bestimmung von Risiko- und -abschlägen mit Hilfe von Plausibilitätsüberlegungen

Ein alternativer Ansatz zur Bestimmung von Risiko- und -abschlägen besteht darin, deren subjektive Abschätzung mit Hilfe von Plausibilitätsüberlegungen vorzunehmen. Dieses Vorgehen beruht auf der Überlegung, dass mit dem zu bewertenden Vorgang vertraute Personen eine Einschätzung zu dessen Risiko geben können und

³¹ Vgl. Gordon/Halpern (1974).

³² Fuller/Kerr (1981) liefern eine empirische Bestätigung des Pure Play-Ansatzes, indem sie die über diesen Ansatz gewonnenen Beta-Werte von 142 Divisionen von 60 Unternehmen mit den Beta-Werten dieser Unternehmen vergleichen. Das gewichtete Mittel der über den Pure Play-Ansatz gewonnenen Beta-Werte entsprach näherungsweise den beobachteten Beta-Werten der Unternehmen.

auf dieser Basis eine Abschätzung der angemessenen Risikozu- oder –abschläge vornehmen können. Dieses Verfahren ist letztlich nicht objektivierbar und leidet daran, dass man bei der Ermittlung der Höhe letztlich immer einer gewissen Willkür unterliegt. Trotzdem spielen solche Überlegungen beispielsweise auch in der *Unternehmensbewertungspraxis* eine gewisse Rolle, da die Ermittlung von Marktdaten häufig nicht möglich ist. Der Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, eine differenziertere Risikobetrachtung zu erlauben, als das mit Hilfe von Daten börsennotierter Unternehmen möglich ist.

4.2.3. Kombination beider Verfahren

Um zu einer theoretisch wie empirisch fundierten, aber dennoch differenzierten Ermittlung des Risiko von einzelnen Telekommunikationsleistungen zu kommen, bietet sich eine Kombination beider Verfahren an. Wann immer möglich, werden *Marktdaten* verwendet, um Risiken abzuschätzen. Zur Berücksichtigung spezifischer Risiken ist aber auch die Verwendung von *Risikozu- oder –abschlägen* möglich, wenn das nachvollziehbar begründbar ist. Dieses Verfahren entspricht dem in der Unternehmensbewertung *üblichen Verfahren*, für bestimmte Risiken Zu- oder Abschläge gegenüber dem Zinssatz vorzunehmen, der sich aus dem CAPM ergibt.

So wird bei *kleineren* Unternehmen häufig eine sogenannte „*Size Premium*“ verwendet, welche auf die Kapitalkosten aufgeschlagen wird. Begründen lässt sich dieser Aufschlag mit dem empirisch beobachtbaren Zusammenhang zwischen Risiko und Unternehmensgröße.³³ Ein solcher Aufschlag ist entsprechend dem CAPM nicht zu gewähren, findet sich aber in den historischen Daten und wird demgemäß durch einen zusätzlichen Risikoaufschlag berücksichtigt.

Im folgenden Abschnitt wird ein Verfahren entwickelt, das eine solche Kombination von Verfahren zur Ermittlung spezifischer Zinsen verwendet.

³³ Vgl. Pratt/Grabowski (2010), S. 232ff.

4.3. Theoretisches „Portfolio“- Konzept zur Differenzierung der Zinssätze für wichtige Leistungsarten einer Unternehmung

Die Höhe der Zinssätze, mit der eine Unternehmung rechnen muss, richtet sich entsprechend Abschnitt 1.1. nach den Ansprüchen der *Kapitalgeber*. Diese stellen ihre finanziellen Mittel als Eigen- oder Fremdkapital i.d.R. der *Gesamtunternehmung* und nicht für einzelne Leistungsarten oder Projekte zur Verfügung. Deshalb kann man zwar bei börsennotierten Firmen empirisch die für die einzelne Gesamtunternehmung geltenden Risiken und Zinsansprüche ermitteln. Obwohl sich der Anspruch der Kapitalgeber aus der *Abwägung der Risiken* für die *verschiedenen Leistungsbereiche* der betreffenden Unternehmung ergeben, kann die von ihm vorgenommene Aggregation dieser Risiken aus seinem auf die gesamte Unternehmung gerichteten Renditeanspruch nicht abgelesen werden.

Zugleich hängt das von einer *Unternehmung* eingegangene Gesamtrisiko von den Teilrisiken ab, denen sie an ihrem Gütermarkt in den Geschäftsfeldern mit den jeweiligen Produkt-Markt-Kombinationen ausgesetzt ist. Es ergibt sich also aus dem „Portfolio“ der von ihr erzeugten und auf ihren Absatzmärkten angebotenen Leistungen.

Deshalb kann man aus den *Börsenwerten* lediglich das *Gesamtrisiko* einer (börsennotierten) Unternehmung empirisch ableiten. Die dahinter stehende Differenzierung der Risiken, wie sie der Kapitalgeber in seinem Entscheidungsmodell gedanklich vornimmt und dann zu einem konkreten Anspruch einer Mindestrendite in einer Zahl zusammenfasst, lässt sich nur indirekt und damit unvermeidlich näherungsweise ermitteln.

Diese Aufgabe muss jede *Unternehmung* innerbetrieblich bei der *Steuerung ihrer Bereiche* und deren Geschäftsfelder leisten. In einer fortschrittlichen strategischen Planung³⁴ gibt eine auf den Marktwert ausgerichtete Unternehmung jeder strategischen Einheit, die mit einem eigenen Geschäftsfeld in einer bestimmten Produkt-Markt-Kombination tätig ist, eine mit dem übergeordneten Marktwert der Gesamtunternehmung kompatible³⁵ Bereichszielgröße vor. Dies kann z.B. im „Geschäftswert-

³⁴ Vgl. zu einem solchen Vorgehen z.B. Breid (1994).

³⁵ Das relevante Kriterium ist die Anreizkompatibilität. Vgl. z.B. Laux (1995), S. 75.

beitrag“ oder „Economic Value Added (EVA)“³⁶ bestehen. Eine wichtige Bedeutung für die Messung des jeweiligen Bereichserfolgs besitzt der in die Zielgröße eingehende und von der Unternehmensleitung vorzugebende Zinssatz. Diesen hat die Zentrale an den von dem jeweiligen Bereich zu tragenden Risiken auszurichten, damit der von ihr angestrebte Gesamterfolg mit dem von ihr akzeptierten Gesamtrisiko erreicht wird. Das jeweilige Risiko für einen Bereich lässt sich einmal konzeptionell begründet abschätzen; darüber hinaus kann es in jenen Sonderfällen empirisch aus Börsenkursen bestimmt werden, wenn dieser Bereich auf einem Wettbewerbsmarkt mit anderen börsennotierten Unternehmungen tätig ist, die auf diese Produkt-Markt-Kombination spezialisiert sind. Würde die Zentrale allen Bereichen denselben Zinssatz vorgeben und damit *dasselbe Risiko* aufbürden, fände nicht nur eine im Hinblick auf die Anreize unerwünschte Subventionierung zwischen den Bereichen statt. Insbesondere bestünde dann eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass das am Gütermarkt von den Bereichen eingegangene Risiko von dem von den Kapitalgebern geforderten *Gesamtrisiko abweicht* und dadurch das optimale Produktportfolio *verfehlt* wird.

In der Regulierung eines Monopolisten, der verschiedenartige Produkte bzw. Leistungen erzeugt sowie verkauft und damit in mehreren Geschäftsfeldern tätig ist, muss diese Optimierung zumindest näherungsweise nachvollzogen werden. Nur auf diese Weise kann es bei der regulierten Unternehmung zu einer *effizienten* Leistungserbringung kommen. Deshalb sollte die Regulierung eine Differenzierung der Risiken und Zinssätze für die einigermaßen abgrenzbaren Produkt-Markt-Kombinationen der regulierten Unternehmung vornehmen und hierbei das theoretische Konzept der innerbetrieblichen Steuerung zugrunde legen.

Hierbei ist die Regulierung – wie bei anderen Fragen³⁷ – mit einem *Zirkularitätsproblem* konfrontiert. In ihre Berechnung der kostenorientierten Entgelte des Monopolunternehmens gehen die (z.B. über die Kurse mit dem CAPM-Modell ermittelten) Erwartungen der Kapitalgeber ein. Zugleich werden diese Erwartungen von den Zinssätzen und den darin enthaltenen Risikofaktoren beeinflusst, welche in der Regulierung verwendet werden. Dieses Zirkularitätsproblem ist am mächtigsten beim Vorliegen eines natürlichen Monopols. Es verringert sich umso mehr, je stärker der Wettbewerb auf einem Markt ist. Deshalb betrifft es bei der DTAG am ehesten

³⁶ Vgl. hierzu Küpper (2008), S. 280 ff.

³⁷ Vgl. Pedell (2006).

den Markt der TAL; durch den größeren und zunehmenden Wettbewerb auf den anderen Märkten kommt ihm jedoch insgesamt kein unüberwindliches Gewicht zu, das die Ermittlung eines spezifischen Risikos und Zinssatzes für diesen Bereich ausschließen würde.

4.4. „Differenz“-Verfahren zur Ermittlung spezifischer Risiken und Zinssätze in der Telekommunikation

Den Ausgangspunkt und *ersten Verfahrensschritt* für die Ermittlung spezifischer Risiken und Zinssätze bilden gemäß dem entwickelten theoretischen Portfolio-Konzept die für die Gesamtunternehmung aus empirischen Daten gewonnenen β -Faktoren für das *Gesamtrisiko*. Dafür hat das Gutachten 2010 von Prof. Stehle eine aus zahlreichen Daten gewonnene fundierte Basis.

Aufgrund der oben herausgearbeiteten strukturellen Unterschiede zwischen *Festnetz* und *Mobilfunk* ist in einem *zweiten Verfahrensschritt* zu prüfen, ob die am Kapitalmarkt erkennbaren Differenzen zwischen den vorwiegend im Festnetz aktiven und den schwerpunktmäßig im Mobilfunk tätigen Unternehmungen nicht doch eine Differenzierung der Risiken dieser beiden Bereiche erforderlich machen. Dazu können die Differenzen in den Betafaktoren herangezogen werden. Auch Stehle erkennt, dass es einen Zusammenhang zwischen dem Mobilfunkanteil einer Unternehmung und ihrem Risiko gibt. Seiner Argumentation gegen eine Berücksichtigung dieses Zusammenhangs, der für die Existenz einer differierenden Einschätzung des Risikos in diesen beiden Bereichen durch die Kapitalgeber spricht, kann aufgrund der gekennzeichneten fundamentalen (strukturellen) Qualitätsunterschiede *nicht* gefolgt werden. Deshalb ist eine Differenzierung der Risiken zwischen Festnetz und Mobilfunk vorzunehmen, auch wenn der erforderliche Wert nur näherungsweise³⁸ bestimmbar ist. Dies erscheint möglich, indem aus den Daten einer relevanten Vergleichsgruppe eine Regressionsgerade für den Zusammenhang zwischen dem Beta bei reiner Eigenfinanzierung (Assetbeta) und dem Mobilfunkanteil ermittelt wird. Aus dieser könnten dann die für die betreffende Unternehmung gültigen Risikofaktoren bestimmt werden.

³⁸ Da eine solche näherungsweise Ermittlung des Zinssatzes bei Stehle (2010) für den Glasfaserbereich empfohlen wird, sieht zumindest er darin kein grundsätzliches Problem

Dabei müssten die mit den Anteilen für Festnetz und für Mobilfunk gewichteten Betafaktoren das Gesamtbeta der Unternehmung ergeben.

Neben der Berücksichtigung leistungsspezifischer Risiken muss an dieser Stelle ggf. auch eine Berücksichtigung unternehmens- oder länderspezifischer Risiken erfolgen. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn es Anhaltspunkte dafür gibt, dass solche Risikokategorien für die betrachtete Produkt-Markt-Kombination eine wichtige Rolle spielen und eine Nichtberücksichtigung Folgen für das Investitionsverhalten oder den Wettbewerb hätte.

Der *dritte Verfahrensschritt* bezieht sich auf eine weitere Differenzierung nach den verschiedenen Leistungsarten bzw. Produkt-Markt-Kombinationen innerhalb des Festnetzes (und ggf. des Mobilfunks). Nach den im 2. und 3. Kapitel herausgearbeiteten Gesichtspunkten ist insbesondere der TAL-Bereich ausreichend gegenüber den anderen Leistungen abgrenzbar. Deshalb muss die durch empirische Daten fundierte Bestimmung eines spezifischen Risikos bei ihm ansetzen. Einen Anhaltspunkt hierfür könnten Firmen bieten, die in ihren Geschäftsfeldern Ähnlichkeit mit Telekommunikationsunternehmen im Hinblick auf die TAL aufweisen. Dies könnten Netzindustrien mit Grundversorgungscharakter sein, bei denen auch ein natürliches Monopol existiert und eine Duplizierung der Infrastruktur ähnlich aufwändig ist, wie das im Bereich der TAL der Fall ist. Energie- und Wasserversorger weisen solche Merkmale auf. Deren Risikofaktoren liefern einen Anhaltspunkt für das im TAL-Bereich anzusetzende Risiko. Des Weiteren ist zu untersuchen, ob es in diesem Bereich börsennotierte Unternehmungen gibt, die auf solche Leistungsarten spezialisiert sind. Deren empirisch ermittelbare Betafaktoren böten Hinweise auf die Differenzierung über die wichtigsten Klassen an Leistungsarten im Telekommunikationsbereich hinweg.

In einem *vierten* und letzten *Verfahrensschritt* ist zu prüfen, ob und wie sich das *Gesamtrisiko* der Unternehmung aus den bestimmten leistungsspezifischen Risiken zusammensetzt. Als *Gewichtungsfaktoren* sind Marktwerte der Bereiche oder Näherungsgrößen heranzuziehen.

Zusammenfassend umfasst die auf dem theoretischen Ansatz des Portfolio-Konzepts beruhende Methodik demnach vier Verfahrensschritte:

- (1) Ermittlung des *Gesamtrisikos* und Betafaktors für die zu regulierende Unternehmung aus empirischen Kapitalmarktdaten.
- (2) *Differenzierung* der Risiken und Betafaktoren für *Festnetz* und *Mobilfunk* unter Heranziehung einer Regressionsanalyse systematisch ausgewählter Telekommunikationsunternehmen.
- (3) *Differenzierung* der Risiken und Betafaktoren *innerhalb des Festnetzbereichs* anhand Vergleichsunternehmen, die auf eine oder wenige Leistungsarten spezialisiert sind, und Plausibilitätsüberlegungen zu Art sowie Größe des jeweiligen Risikos.
- (4) *Kontrolle* der Werte durch ihre *Aggregation* zu dem unter (1) ermittelten Gesamtrisiko der Unternehmung.

4.5. Vorgehensweise zur Bestimmung des leistungsspezifischen Risikos für die TAL

Bei der nun folgenden Ermittlung eines spezifischen Betawertes für die TAL beschränken wir uns auf die Betrachtung leistungsspezifischer Risiken. Unternehmens- und länderspezifische Risiken betrachten wir dagegen nicht. Dieses Vorgehen ist gerechtfertigt, weil bei der TAL die leistungsspezifischen Risiken den maßgeblichen Beitrag für eine unterschiedliche Risikobetrachtung ausmachen. Unternehmensspezifische Risiken würden vor allem dann eine Rolle spielen, wenn wir sehr kleine Unternehmen betrachten. Dann wäre hier u. U. ein Risikoaufschlag gerechtfertigt. Dies ist vorliegend aber nicht der Fall, da das TAL-Produkt, im Gegensatz zu Mobilfunkprodukten, in der Regel nur von größeren Incumbents mit staatlicher Beteiligung angeboten wird. Länderspezifische Risiken könnten eine Rolle spielen, wenn wir Regionen außerhalb der EU einbeziehen. Dies ist bei der TAL in Deutschland nicht der Fall.

4.5.1. Ermittlung eines Ankerzinssatzes für den Telekommunikationsbereichs mit Hilfe des CAPM

Das von *Prof. Stehle* erstellte wissenschaftlichen Gutachten zur Ermittlung des spezifischen Zinssatzes, der den spezifischen Risiken des Breitbandausbaus Rechnung trägt,³⁹ geht ausführlich auf eine CAPM-basierte Ermittlung eines kalkulatorischen Zinssatzes ein, der für die Regulierung des Festnetz- und Mobilfunkbereichs Gültigkeit haben soll. Dieses Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass für die WACC-Berechnung für Festnetz und Mobilfunk der *Branchen-Aktienbetawert* von 0,78 zugrunde zu legen sei.⁴⁰

Bei der Ermittlung dieses Wertes geht er folgendermaßen vor:

- Auswahl von zehn europäischen Telekommunikationsunternehmen
- Ermittlung eines Aktienbetas für jedes dieser zehn Unternehmen auf Basis von täglichen Renditedaten über einen Zeitraum von fünf Jahren unter Verwendung eines europäischen Aktienindex
- Ermittlung des Assetbetas für jedes dieser zehn Unternehmen unter der Annahme einer reinen Eigenfinanzierung und Zugrundelegung der Modigliani-Miller-Formel
- Ermittlung des Branchen-Assetbetas über die Durchschnittsbildung der Assetbetas der zehn Unternehmen, gewichtet mit den jeweiligen Marktwerten
- Ermittlung des Branchen-Aktienbetas über die Modigliani-Miller-Formel.

Wir folgen diesem Ansatz und unterstellen daher für das weitere Vorgehen den von Stehle ermittelten Wert von 0,78 als Branchen-Aktienbeta für das Festnetz und den Mobilfunk.

4.5.2. Differenzierung der Risiken von Festnetz und Mobilfunk

Der Festnetz- und der Mobilfunkbereich weisen *unterschiedliche Risiken* auf, wie die genauere Analyse der leistungsspezifischen Risiken in Abschnitt 3 ergeben hat. Dabei zeigt sich, dass beide Bereiche in wichtigen Aspekten unterschiedliche Merkmale aufweisen, die zu unterschiedlichen Risiken in diesen Bereichen führen. Eine Quanti-

³⁹ Vgl. Stehle (2010).

⁴⁰ Vgl. Stehle (2010), S. 20.

fizierung dieser Risiken auf Basis von Marktdaten ist aufgrund der Datenverfügbarkeit schwierig, aber nicht unmöglich.

In den OECD-Ländern besteht ein *positiver Zusammenhang* zwischen den Assetbetas der Telekommunikationsunternehmen und dem Mobilfunkanteil. Ein höherer Mobilfunkanteil geht also mit einem höheren systematischen Risiko einher. Stehle beobachtet zwar eine Abnahme dieses Zusammenhangs von 2007 auf 2009.⁴¹ Allerdings waren die Betawerte für das Jahr 2009 in erheblichem Maße durch die *Finanz- und Wirtschaftskrise* beeinflusst, die auf einzelne Länder und Branchen unterschiedliche Auswirkungen hatte. Daher sind Betawerte des Jahres 2009 *nicht repräsentativ*. Trotzdem war selbst für das Jahr 2009 ein positiver Zusammenhang festzustellen (vgl. Abb. 5).

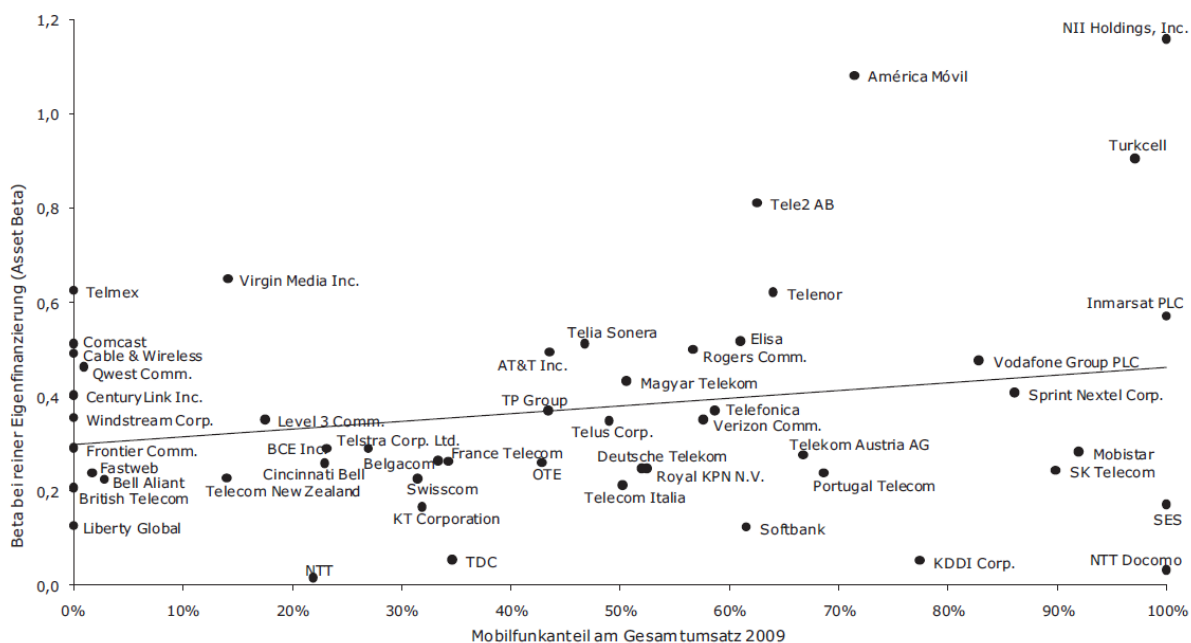


Abb. 5: Assetbeta als Funktion des Mobilfunkanteils (OECD)⁴²

Für das Jahr 2009 errechnet Stehle auf Basis börsennotierter Telekommunikationsunternehmen in den OECD-Ländern folgenden Zusammenhang zwischen dem Beta bei reiner Eigenfinanzierung und dem Mobilfunkanteil.

⁴¹ Vgl. Stehle (2010), S. 86ff.

⁴² Abbildung entnommen aus Stehle (2010), S. 89.

$$\text{Assetbeta} = 0,30 + 0,16 \times \text{Mobilfunkanteil}^{43}$$

Ein um 10% höherer Mobilfunkanteil geht also mit einem um 0,016 höheren Assetbeta einher. Für ein unterschiedliches Risiko von Festnetz und Mobilfunk spricht auch die Tatsache, dass Assetbetas derjenigen Unternehmen mit einem Mobilfunkanteil von 0 eine deutlich *geringere Streuung* und einen deutlich geringeren Mittelwert aufweisen als diejenigen Unternehmen mit einem Mobilfunkanteil von 100% (vgl. Abb. 5).

Auch wenn man für die vier in Deutschland tätigen Betreiber eines Mobilfunknetzes keine belastbaren quantitativen Aussagen machen kann, bestätigt sich auch hier unter Zugrundelegung der Daten des Gutachtens von Stehle dieser positive Zusammenhang (vgl. Abb. 6). Er ist sogar noch erheblich stärker als für die Telekommunikationsunternehmen der OECD-Länder.⁴⁴

$$\text{Assetbeta} = -0,09 + 0,71 \times \text{Mobilfunkanteil}$$

⁴³ Das Bestimmtheitsmaß dieser Regression ist zwar mit 0,03 äußerst gering. Allerdings wurden weitere mögliche Einflussfaktoren auf das Beta mangels verfügbarer Daten nicht betrachtet. Der Blick auf Abbildung 6 zeigt, dass von einem Zusammenhang zwischen dem Mobilfunkanteil und dem Betawert ausgegangen werden kann.

⁴⁴ Ein weiterer Hinweis für die Notwendigkeit einer leistungsspezifischen Risikodifferenzierung ergibt sich, wenn man die amtlich ermittelten Kapitalverzinsungen für Festnetz und Mobilfunk in Westeuropa betrachtet. Die weit überwiegende Mehrzahl der Länder verwendet für beide Bereiche unterschiedliche Zinssätze. Die Zinssätze sind im Mobilfunk stets höher als im Festnetz und der Unterschied beträgt beispielsweise in den Niederlanden 6,6 Prozentpunkte.

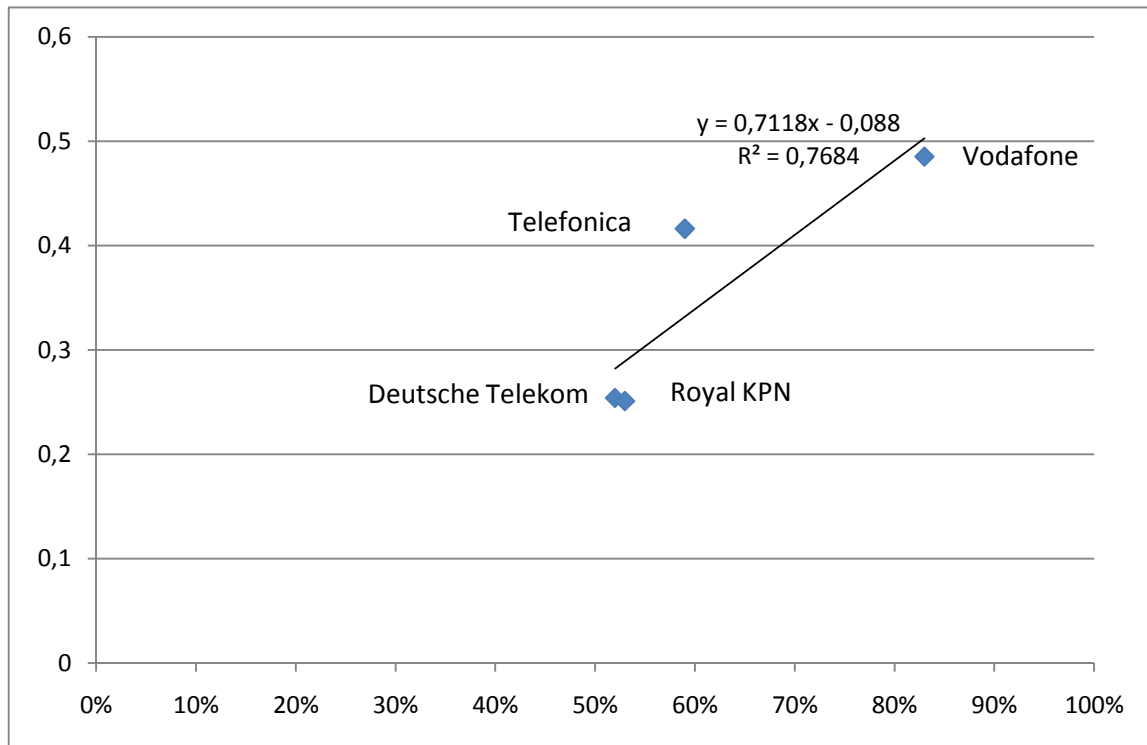


Abb. 6: Assetbeta als Funktion des Mobilfunkanteils (Deutschland)

Eine sehr konservative Schätzung der unterschiedlichen Risiken von Festnetz und Mobilfunk legt also den für 2009 ermittelten Zusammenhang in den OECD-Ländern zugrunde. Eine deutlich stärkere Spreizung zwischen Festnetz- und Mobilfunkbeta ergäbe sich bei Betrachtung des Zusammenhangs der nur in Deutschland tätigen vier Mobilfunknetzbetreiber. Aus der OECD-Länderbetrachtung ergibt sich als Assetbeta für den Festnetzbereich ein Wert von 0,3 und für den Mobilfunkbereich von $0,3 + 0,16 = 0,46$. Plausibel ist eine stärkere Spreizung.

Zur Ermittlung des Branchen-Aktienbetas wird auf die Modigliani-Miller-Formel zurückgegriffen. Danach errechnet sich das Aktienbeta β_e aus dem Assetbeta β_u , dem Steuersatz und dem Verhältnis von Fremd- zu Eigenkapital.

$$\beta_e = (1 + (1 - T_m) \text{FK/EK}) \beta_u$$

Unter Verwendung der ebenfalls von Stehle verwendeten Daten von 31% für den Steuersatz und 44,38% für die durchschnittliche gewichtete Eigenkapitalquote ergibt sich ein Branchen-Aktienbetawert für einen reinen Festnetzanbieter in Höhe von 0,56. Der Branchen-Aktienbetawert für einen reinen Mobilfunkanbieter liegt dagegen bei 0,86.

4.5.3. Differenzierung von leistungsspezifischen Risiken innerhalb des Festnetzbereichs

Eine weitere Differenzierung von Risiken innerhalb des Festnetzbereichs ist sinnvoll und notwendig, weil sich die angebotenen Leistungen im Hinblick auf ihre Risikomerkmale erheblich unterscheiden. Auch innerhalb des Festnetzbereichs ist eine direkte Ermittlung der leistungsspezifischen Betawerte schwierig, da es aufgrund des *Fehlens* entsprechend *spezialisierter Unternehmen* hierfür keine direkte Datengrundlage gibt.

Allerdings gibt es *Anhaltspunkte*, die eine Abschätzung des Risikos der TAL auf Basis von *Marktdaten* erlauben. So verwendete eine kürzlich von Ofcom in Auftrag gegebene Studie zur Ermittlung des Betas von British Telecom (Mobilfunkanteil 0%) zur Plausibilisierung des erhaltenen Betawertes eine *Vergleichsgruppe* von fünf börsennotierten *Wasser- und Energieversorgungsunternehmen* in Großbritannien. Das Risiko dieser Unternehmen dürfte dem Risiko bei der TAL ähneln, da diese Unternehmen ebenfalls ein Grundversorgungsprodukt anbieten und sie über ein natürliches Monopol verfügen. Darüber hinaus unterliegen sie einer vergleichbaren Regulierung.⁴⁵ Abb. 7 zeigt die ermittelten Assetbetas dieser fünf Versorger und von British Telecom.

⁴⁵ Tatsächlich wurde diese Vergleichsgruppe in einem aktuellen Gerichtsverfahren in Großbritannien herangezogen, als es um die Bewertung von Festnetzleistungen der British Telecom ging.

	1 Year		2 Year	
	$\beta_{debt = 0}$	$\beta_{debt = 0.15}$	$\beta_{debt = 0}$	$\beta_{debt = 0.15}$
<i>BT</i>				
All Share	0.47	0.55	0.39	0.47
All World	0.42	0.50	0.31	0.39
<i>UK Utility Peer Group</i>				
<i>National Grid</i>				
All Share	0.18	0.28	0.22	0.32
All World	0.18	0.28	0.14	0.24
<i>Northumbrian Water</i>				
All Share	0.17	0.27	0.19	0.29
All World	0.17	0.26	0.12	0.22
<i>Pennon Group</i>				
All Share	0.23	0.31	0.28	0.36
All World	0.22	0.29	0.20	0.28
<i>Severn Trent</i>				
All Share	0.15	0.24	0.21	0.30
All World	0.16	0.25	0.15	0.25
<i>United Utilities</i>				
All Share	0.16	0.25	0.22	0.31
All World	0.16	0.25	0.16	0.25
<i>Peer Group Average</i>				
All Share	0.18	0.27	0.22	0.31
All World	0.18	0.27	0.16	0.25

Abb. 7: Assetbetas für British Telecom (BT) und eine Vergleichsgruppe in Großbritannien⁴⁶

Dabei zeigt sich, dass die fünf Versorger ein *deutlich geringeres Assetbeta* aufweisen als die British Telecom. So zeigt die Assetbeta-Schätzung für British Telecom auf der Basis des FTSE All World-Index einen Wert von 0,31 (Basis: 2-Jahres Schätzung, Stichtag 30.09.2010). Die Assetbetas der fünf Versorger liegen dagegen bei Werten zwischen 0,12 und 0,20. Es ergibt sich also eine Differenz, die zwischen 0,11 und 0,19 liegt.

⁴⁶ Abb. entnommen aus Caldwell/Lapuerta (2010), S. 11

Wir empfehlen daher, bei der Schätzung des Assetbetas der TAL einen *Abschlag* in Höhe des Durchschnitts dieser Differenz, also einen Abschlag von 0,15 vorzunehmen. Damit ergibt sich ein *Assetbeta für die TAL* in Höhe von $0,3 - 0,15 = 0,15$.

Zur Ermittlung des leistungsspezifischen *Branchen-Aktienbetas* wird auf die Modigliani-Miller-Formel zurückgegriffen. Unter Verwendung der von Stehle verwendeten Daten von 31% für den Steuersatz und 44,38% für die durchschnittliche gewichtete Eigenkapitalquote ergibt sich daraus ein Branchen-Aktienbetawert für einen reinen TAL-Anbieter in Höhe von 0,28.

Während wir eine weitere leistungsspezifische Differenzierung von Risiken im Telekommunikationsbereich für nicht angebracht halten, könnte eine zusätzliche *unternehmensspezifische Differenzierung* sinnvoll sein. Aus der Unternehmensbewertung ist seit langem der sogenannte „Size effect“ bekannt. Kleinere Unternehmen weisen eine höhere Risikoprämie auf als große Unternehmen. Eine Konzeptionalisierung und Quantifizierung dieses Effekts im Telekommunikationsbereich ist notwendig, aber nicht Gegenstand dieses Gutachtens.

4.5.4. Plausibilisierung des errechneten leistungsspezifischen Betawertes

Um die Plausibilität des nun errechneten Branchen-Aktienbeta für die TAL einer weiteren Kontrolle zu unterziehen, aggregieren wir nun leistungsspezifische Betawerte und vergleichen den aggregierten Wert mit dem von Stehle errechneten Wert von 0,78 als *Durchschnittswert* von Festnetz und Mobilfunk.

Für den *Mobilfunk* erhalten wir auf Basis von Marktdaten ein Branchenaktienbeta von 0,86. Für den Festnetzbereich erhalten wir einen Wert von 0,56. Letzterer setzt sich aus (mindestens) drei Komponenten zusammen. Der Wert für die TAL beträgt 0,28. Beim Wert für Glasfaser folgen wir dem Vorschlag von Stehle und verwenden einen Wert von 1,3.⁴⁷ Bei den übrigen Festnetzaktivitäten bietet es sich mangels anderweitiger Informationen an, den von Stehle ermittelten Durchschnittswert von 0,78 zugrunde zu legen.

⁴⁷ Vgl. Stehle (2010), S. 119.

Für das Beta β eines reinen Festnetzunternehmens gilt, dass es sich aus der gewichteten Summe der Betawerte β_i aller drei Einzelbereiche i zusammensetzen sollte.

$$\beta = \beta_1 \times w_1 + \beta_2 \times w_2 + \beta_3 \times w_3$$

In unserem Fall ergibt sich also folgende Gleichung für das *Festnetzbeta*:

$$0,56 = 0,28 \times w_1 + 0,78 \times w_2 + 1,3 \times w_3$$

Die Gewichtungsfaktoren w_i entsprechen dabei den Marktwerten der jeweiligen Bereiche, die zwar mangels geeigneter Daten nicht beobachtbar sind, aber zumindest abgeschätzt werden können. Setzt man beispielsweise die von uns geschätzten Werte von 40% für den TAL-Anteil, 1% für den Glasfaseranteil und 59% für die übrigen Festnetzaktivitäten ein, ergibt sich auf der rechten Seite ein Wert von 0,59 als *aggregierter Betawert*, der sehr nah bei dem Wert von 0,56 liegt.

Analog gehen wir bei der *Aggregation* der Betawerte für *Festnetz- und Mobilfunkbereich* vor. Der aggregierte Wert beträgt nach Stehle 0,78, so dass sich folgende Aggregationsgleichung für die spezifischen Betas von Festnetz und Mobilfunk ergibt.

$$0,78 = 0,56 \times w_1 + 0,86 \times w_2$$

Auch hier entsprechen die Gewichtungsfaktoren den Marktwerten. Setzt man hier die von uns als plausibel erachteten Werte von 30% für den Festnetzbereich und 70% für den Mobilfunkbereich ein, ergibt sich auf der rechten Seite ein Wert von 0,77 und damit ein Wert der nur geringfügig unter dem von Stehle errechneten Wert von 0,78 als *aggregierter Betawert für Festnetz und Mobilfunk* liegt

Insgesamt zeigt sich also eine *hohe Plausibilität* der von uns ermittelten leistungsspezifischen Betawerte.

Literatur

Amram, Martha/Kulatilaka, Nalin (1999): Real Options. Managing Strategic Investment in an Uncertain World, Boston 1999.

Breid, Volker (1994): Erfolgspotentialrechnung, Stuttgart 1994.

Bromwich, Michael/Vass, Peter (2002): Regulation and Accounting, in: Handwörterbuch Unternehmensrechnung und Controlling, hrsg. von Hans-Ulrich Küpper und Alfred Wagenhofer, 4. Aufl., Stuttgart 2002, Sp. 1677-1685.

Bruner, Robert F./Eades, Kenneth M./Harris, Robert S./Higgins, Robert C. (1998): Best Practices in Estimating the Cost of Capital: Survey and Synthesis. In: Financial Practice and Education, Spring/Summer 1998, S. 13-28.

BNetzA (2007), Beschluss der Beschlusskammer 4 der Bundesnetzagentur vom 19.1.2007.

Caldwell, Richard/Lapuerta, Carlos (2010): Estimate of BT's equity beta, The Brattle Group Study, October 2010.

Copeland, Thomas E./Weston, J. Fred/Shastri, Kuldeep (2005): Financial Theory and Corporate Policy, 4. Aufl., Prentice Hall, 2005.

Demsetz, Harold (1968): Do Competition and Monopolistic Competition Differ?, in: Journal of Political Economy, Vol. 76, 1968, S. 146ff.

Friedl, Gunther (2001): Sequentielle Investitionsentscheidungen unter Unsicherheit, Berlin 2001.

Friedl, Gunther (2002): Sequential Investment and Time to Build, in: Schmalenbach Business Review Vol 54, Nr. 1, 2002, S. 58-79.

Friedl, Gunther (2003): Bewertung von Investitionen in die Entwicklung neuer Produkte mit Hilfe des Realoptionsansatzes, in: Realoptionen in der Unternehmenspraxis. Wert schaffen durch Flexibilität, hrsg. v. Ulrich Hommel et al., 2. Aufl., Springer Verlag, Berlin et al. 2003, S. 377-397.

Friedl, Gunther. (2007): Ursachen und Lösung des Unterinvestitionsproblems bei einer kostenbasierten Preisregulierung, in: Die Betriebswirtschaft, 67. Jg., Heft 3, 2007, S. 335-348.

Fuller, R. J./Kerr, H. S. (1981): Estimating the Divisional Cost of Capital: An Analysis of the Pure Play Technique, in: Journal of Finance, Dezember 1981, S. 997-1009.

Geginat, Joost/ Morath, Beatrix/Wittmann, Roland/Knüsel, Philippe (2006): Kapitalkosten als strategisches Entscheidungskriterium, Roland Berger Studie, München 2006.

Gordon M./Halpern, P. (1974): Cost of Capital for a Division of a Firm, in: Journal of Finance, September 1974, S. 1153-1163.

Hermes, G. (1998): Staatliche Infrastrukturverantwortung. Rechtliche Grundstrukturen netzgebundener Transport- und Übertragungssysteme zwischen Daseinsvorsorge und Wettbewerbsregulierung am Beispiel der leitungsgebundenen Energieversorgung in Europa, Tübingen 1998.

Koller, Tim/Goedhart, Marc/Wessels, David (2010): Valuation. Measuring and Managing the Value of Companies, 5. Aufl., Hoboken, New Jersey, 2010.

Knieps, G. (2001): 'Wettbewerbsökonomie – Regulierungstheorie, Industrieökonomie, Wettbewerbspolitik', Springer, 2001.

Kretschmer, Tobias/Küpper, Hans-Ulrich/Pedell, Burkhard (2011): Bedingungen und Prinzipien einer konsistenten Regulierung, erscheint in Sonderheft der Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 2011.

Küpper, Hans-Ulrich (1985): Investitionstheoretische Fundierung der Kostenrechnung. In: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung (37) 1985, S. 26-46.

Küpper, Hans-Ulrich (1993): Kostenrechnung auf investitionstheoretischer Basis. In: Zur Neuausrichtung der Kostenrechnung. Entwicklungsperspektiven für die 90er Jahre. Hrsg. v. J. Weber, Stuttgart 1993, S. 79-136.

Küpper, Hans-Ulrich (2008): Controlling. Konzeption, Aufgaben, Instrumente, 5. Aufl., Stuttgart 2008.

Laux, Helmut (1995): Erfolgssteuerung und Organisation 1: Anreizkompatible Erfolgsrechnung, Erfolgsbeteiligung und Erfolgskontrolle, Berlin u.a. 1995.

Monopolkommission (2003): Telekommunikation und Post 2003: Wettbewerbsintensivierung in der Telekommunikation – Zementierung des Postmonopols. Sondergutachten der Monopolkommission gemäß § 81 Abs. § Telekommunikationsgesetz und § 44 Postgesetz 2003.

Monopolkommission (2009): Telekommunikation 2009: Klaren Wettbewerbskurs halten. Sondergutachten 56 der Monopolkommission gemäß § 121 Abs. 2 TKG 2009.

Ofcom (2005): Ofcom's approach to risk in the assessment of the cost of capital. Final statement, 18.8.2005.

Pedell, Burkhard (2006): Regulatory Risk and the Cost of Capital. Determinants and Implications for Rate Regulation, Heidelberg, 2006.

Pindyck, Robert S. (1993): Investments of Uncertain Cost, in: Journal of Financial Economics 34 (1993), S. 53-76.

Pratt, Shannon P./Grabowski, Roger J. (2010): Cost of Capital – Applications and Examples, 4. Aufl. Hoboken, New Jersey, 2010.

RegTP (2005), Beschluss der Beschlusskammer 4 der RegTP vom 17.2.2005.

Schweitzer, M./Küpper, H.-U. (2008): Systeme der Kosten- und Erlösrechnung, 9. Aufl., München 2008.

Smith, James E./Nau, Robert F. (1995): Valuing Risky Projects: Option Pricing Theory and Decision Analysis, in: Management Science 45 (1995) 5, S. 795-816.

Stehle, Richard (2010): Wissenschaftliches Gutachten zur Ermittlung des kalkulatorischen Zinssatzes, den den spezifischen Risiken des Breitbandausbaus Rechnung trägt, Berlin, 24.11.2010.