



**Universität
Zürich** UZH

Institut für Banking und Finance

Universität Zürich
Institut für Banking und Finance
Plattenstrasse 14
CH-8032 Zürich
Telefon +41 44 634 29 51
www.bf.uzh.ch

Gutachten zur Überprüfung des Kapitalisierungszinssatzes KS 28

zuhanden der

Schweizerischen Steuerkonferenz, Arbeitsgruppe bewegliches Vermögen

Bearbeiter: Prof. Dr. Alexander Wagner und Dr. Alexandre Ziegler

Zürich, 25. September 2019

Kontaktadressen:

Prof. Dr. Alexander Wagner
Universität Zürich
Plattenstrasse 14
8032 Zürich
Tel.: +41 – (0)44 634 3963
E-Mail: alexander.wagner@bf.uzh.ch

Dr. Alexandre Ziegler
Universität Zürich
Plattenstrasse 14
8032 Zürich
Tel.: +41 – (0)44 634 2732
Email: alexandre.ziegler@bf.uzh.ch

Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung des Auftrags	1
2	Bestimmung des risikolosen Zinssatzes	2
2.1	Kernfragen bei der Bestimmung des risikolosen Zinssatzes	2
2.2	Wahl des angemessenen Referenzzinssatzes	2
2.3	Empfohlener Beobachtungszeitraum	4
2.4	Angemessenheit einer Untergrenze	5
2.5	Werte für die letzten Jahre	5
3	Bestimmung der Risikoprämie	6
3.1	Ansatz zur Bestimmung der Risikoprämie	6
3.2	Empirische Analyse	9
3.2.1	Datenbasis	9
3.2.2	Kapitalisierungszinssatz der kotierten Firmen	10
3.2.3	Relatives Risiko der kotierten und nicht kotierten Firmen	11
3.3	Werte für die letzten Jahre	13
4	Bestimmung des Illiquiditätsabschlags	15
4.1	Konzept und Begriff	15
4.2	Methode der Berücksichtigung	15
4.3	Höhe des Illiquiditätsabschlags	17
4.3.1	Überblick	17
4.3.2	"Restricted Stock"-Analysen	18
4.3.3	Initial Public Offering (IPO)-Analysen	19
4.3.4	Analysen von Übernahmen	20
4.3.5	Theoretische Modelle	21
4.3.6	Praxis	22
4.4	Einschätzung	22
5	Zusammenfassung	23
	Literaturverzeichnis	26

1 Beschreibung des Auftrags

Aufgrund von Randziffer (RZ) 10 des Kreisschreibens (KS) 28 wird der Ertragswert nicht kotierter Wertschriften, E , folgendermassen berechnet:

$$E = \frac{G}{K} = \frac{G}{R_f + \Pi},$$

wobei G den Gewinn (je nach Kanton Durchschnitt der letzten 2 oder 3 Jahre) und K den Kapitalisierungszinssatz bezeichnen. Letzterer setzt sich aus dem *risikolosen Zinssatz* R_f und einer *Risikoprämie* Π zusammen. Gegenstand dieses Auftrags ist die Bestimmung angemessener Werte für diese beiden Grössen.

Derzeit werden diese beiden Komponenten gemäss KS 28 folgendermassen bestimmt bzw. festgelegt:

- Der risikolose Zinssatz wird aufgrund des Durchschnitts des 5-Jahres-Swapsatzes im Bewertungsjahr bestimmt, wobei eine Untergrenze von null festgelegt wurde.
- Die Risikoprämie beträgt fix 7% (4% Marktrisikoprämie plus 3% für allgemeines Unternehmensrisiko und Illiquidität).

Im Rahmen dieses Auftrags sind folgende Fragen zu beantworten:

1. Überprüfung der variablen Zinskomponente für risikolose Anlagen

1.1 Ist der gemäss RZ 10 Abs. 2 des Kreisschreibens hergeleitete Swapsatz nach wie vor die geeignete Grösse für die Bestimmung des Zinssatzes für risikolose Anlagen? Gibt es dafür heute besser geeignete Referenzzinssätze?

1.2. Ist es sinnvoll, zur Glättung der Volatilität einen längeren Beobachtungszeitraum als ein Jahr zu wählen?

1.3. Aufgrund von verschiedensten Einflüssen ergibt sich im Moment ein risikoloser Zinssatz von 0%. Ist das für die Bewertung von nicht kotierten Unternehmen realistisch oder ist eine Begrenzung auf einen höheren Wert notwendig (Festlegung einer Untergrenze von z.B. 1%)?

2. Überprüfung der festen Risikoprämie

Haben sich die von der festen Risikoprämie erfassten Risiken im Zeitraum 2008 bis 2018 verändert?

Unsere Analysen zum risikolosen Zinssatz stellen wir in Kapitel 2 dar. In Kapitel 3 wird die Frage der angemessenen Risikoprämie untersucht. Kapitel 4 widmet sich der Berücksichtigung der Illiquidität nicht kotierter Unternehmen bei der Bewertung. Kapitel 5 fasst unsere Ergebnisse und Empfehlungen zusammen.

2 Bestimmung des risikolosen Zinssatzes

Wie eingangs dargelegt, wird der risikolose Zinssatz derzeit aufgrund des Durchschnitts des 5-Jahres-Swapsatzes im Bewertungsjahr bestimmt, wobei eine Untergrenze von null festgelegt wurde. Konkret wird zunächst anhand des 5-Jahres-Swapsatzes am Ende jedes Quartals ein Durchschnittswert für das jeweilige Bewertungsjahr berechnet. Dieser Durchschnitt wird dann auf ein halbes Prozent aufgerundet. Liegt das Ergebnis unterhalb von null, wird der risikolose Zinssatz auf null gesetzt. In diesem Kapitel wird untersucht, inwieweit diese Vorgehensweise empfehlenswert ist.

2.1 Kernfragen bei der Bestimmung des risikolosen Zinssatzes

Um den angemessenen risikolosen Zinssatz zu bestimmen, müssen drei Kernfragen beantwortet werden, welche den in Kapitel 1 aufgelisteten Fragen 1.1 bis 1.3 dieses Auftrags entsprechen:

1. Welcher *Referenzzinssatz* soll als Grundlage verwendet werden?
2. Zu welchem/welchen *Zeitpunkt(en)* soll dieser ermittelt werden, und soll aus den beobachteten Werten ein Durchschnitt gebildet werden?
3. Ist es empfehlenswert, eine *Untergrenze* festzusetzen und wie hoch sollte diese gegebenenfalls sein?

2.2 Wahl des angemessenen Referenzzinssatzes

Die Bestimmung des angemessenen Referenzzinssatzes umfasst drei Aspekte:

1. Welche Arten von Zinssätzen kommen überhaupt in Frage?
2. Soll ein Zinssatz für Investitionen (Kreditvergabe) oder für Kreditaufnahme verwendet werden?
3. Welche Laufzeit ist angemessen?

Bei der Beantwortung dieser Fragen ist zu berücksichtigen, dass der risikolose Zinssatz die *Opportunitätskosten des Geldes* für den Anteilsinhaber widerspiegeln soll. Anders gesagt soll er jenem Zinssatz entsprechen, zu welchem dieser tatsächlich Geld anlegen oder Kredit aufnehmen könnte. Dieses Erfordernis schränkt die *Arten von Zinssätzen* ein, welche als Referenzzinssätze in Frage kommen. Konkret sollte der verwendete Referenzzinssatz aus einem Markt stammen, zu welchem der Anteilsinhaber auch Zugang hat. Dadurch scheiden die im Moment verwendeten Swap-Sätze aus zwei Gründen aus: (i) ein Swap-Geschäft stellt weder eine Anlage noch einen Kredit dar, sondern eine Vereinbarung, in welcher zwei Parteien fixe gegen variable Zinszahlungen auf einem fiktiven Nennwert

austauschen; (ii) die Mindestgrösse bei Swap-Geschäften schliesst die Teilnahme der meisten Anteilsinhaber nicht kotierter Firmen aus.¹

Als Zinssätze, zu welchen Anteilsinhaber tatsächlich Geld anlegen oder aufnehmen könnten, sind folgende Sätze denkbar:

- Als Sätze, zu denen Anteilsinhaber ohne (oder mit sehr geringem) Risiko Geld *anlegen* könnten, kommen die Sätze auf Staatsobligationen, Spareinlagen und Kontokorrent-Konten in Frage. Prinzipiell wären die *Sätze auf Staatsobligationen* mit einer passenden Laufzeit vorzuziehen. Wenn diese Sätze negativ sind, ist jedoch davon auszugehen, dass Anleger auf *Sparkonten*, anschliessend auf *Kontokorrent-Konten*, und schliesslich auf *Bargeld* ausweichen.²
- Als Sätze, zu denen Anteilsinhaber Geld *aufnehmen* könnten, kommen in erster Linie die *Hypothekarsätze* in Frage. Die Sätze von Staatsobligationen scheiden hier aus, weil Anteilsinhaber in diese zwar investieren, aber nicht zu den gleichen Sätzen Kredit aufnehmen könnten. Sätze für Firmenkredite scheiden aus, weil sie eine erhebliche Risikoprämie beinhalten.

Ob ein *Satz für Anlagen oder Kredite* verwendet werden sollte, hängt grundsätzlich von der finanziellen Situation des jeweiligen Anteilsinhabers ab. Bei einem Inhaber mit finanziellen Netto-Aktiven (ausserhalb der zu bewertenden Gesellschaft) wäre der Anlagesatz, bei einem solchen mit Netto-Verpflichtungen der Ausleihsatz zu verwenden. Da ein einheitlicher risikoloser Zinssatz für alle zu bewertenden Firmen angestrebt wird, bietet es sich an, den *Durchschnitt zwischen Anlagesatz und Ausleihsatz* einzusetzen. Historisch lagen Swap-Sätze zwischen den für Anleger tatsächlich verfügbaren Anlage- und Ausleihsätzen, so dass ihre Verwendung durchaus gerechtfertigt war. In jüngster Zeit ist dies jedoch nicht mehr der Fall, so dass auf die tatsächlich verfügbaren Sätze abzustellen ist.³

Um die angemessene *Laufzeit* zu bestimmen, muss auf den Zeithorizont der Anlage abgestellt werden. Dieser entspricht der erwarteten Lebenszeit des Unternehmens. Um diese zu schätzen, kann die Anzahl Unternehmensschliessungen in der Volkswirtschaft zum Unternehmensbestand in Beziehung gesetzt werden. Hierzu wird die Unternehmens-

¹ Gemäss den uns verfügbaren Informationen beträgt der Mindestnennwert bei Swap-Geschäften typischerweise 10 Millionen Franken.

² Obwohl Sparkonten, Kontokorrent-Konten und Bargeld nicht ganz risikolos sind, ist ihr Risiko aufgrund der Einlagensicherung und der Möglichkeit, Bargeldbestände bis 100'000 Franken zu versichern, relativ gering. Prinzipiell bestünde neben diesen auch die Möglichkeit, Kassenobligationen bei besonders sicheren Banken zu erwerben. Dies würde jedoch die Frage der Risikoprämie in den Kassenobligationssätzen aufwerfen.

³ Ende 2018 z.B. lag der 5-Jahres-Swapsatz bei -0.35%, während die für Anteilseigner tatsächlich verfügbaren Anlage- und Ausleihsätze nicht negativ waren. Konkret lagen die Sätze auf 5-Jahres-Kassenobligationen bei 0.10% (25%-Quantil), solche auf Sparkonten bei 0.04%, solche auf Kontokorrentkonten bei null, und solche auf 5-Jahres-Festhypotheken (wiederum 25%-Quantil) bei 1.12%.

demographie-Statistik des Bundesamts für Statistik herangezogen.⁴ Infolge umfassender Revisionen und einer Verzögerung zwischen Umfrage und Publikation sind Daten zu den Schliessungen derzeit nur für 2013 und 2014 verfügbar, während Daten zum Unternehmensbestand von 2013 bis 2016 vorliegen. Dementsprechend lässt sich nur eine grobe Schätzung durchführen. Setzt man die Anzahl Schliessungen von Aktiengesellschaften, GmbHs und Genossenschaften im Jahr 2014 (9'145 Firmen) zum Bestand solcher Firmen per Ende 2013 (209'467 Firmen) in Beziehung, ergibt sich eine jährliche Schliessungsquote von 4.37%, was (bei gleichbleibender Wirtschaftslage) einer erwarteten Lebenszeit von etwa 23 Jahren entspricht. Um der Tatsache Rechnung zu tragen, dass in Rezessionen sichtbar mehr Firmenschliessungen erfolgen, Rezessionen aber im historischen Durchschnitt etwa alle 10 Jahre eintreten, empfehlen wir, diesen Wert auf 20 Jahre zu reduzieren.

Zusammenfassend empfehlen wir folgende Vorgehensweise für die Bestimmung des risikolosen Zinssatzes:

1. *Bestimmung des Satzes für Anlagen:*
 - a. Zero-Coupon-Zinssatz für eine 20-jährige Anlage (aufgrund der Preise von Bundesobligationen berechnet);⁵
 - b. Falls (a) negativ ist, Satz auf Spareinlagen;⁶
 - c. Falls (a) und (b) negativ sind, Satz auf Kontokorrent;
 - d. Falls (a)-(c) negativ sind, Satz auf Bargeld (0%).
2. *Bestimmung des Satzes für Kredite:* 25. Quantil des Satzes für Festhypotheken mit einer Laufzeit von 15 Jahren.⁷
3. *Berechnung des Referenzzinssatzes* als der *Durchschnitt* des Satzes für Anlagen aus Schritt (1) und für Kredite aus Schritt (2).

2.3 Empfohlener Beobachtungszeitraum

Die Bewertung gemäss KS 28 bezweckt, den Wert nicht kotierter Unternehmen *per Ende eines Kalenderjahres* und nicht den Durchschnittswert während des Jahres zu bestimmen. Dementsprechend ist der Jahresendwert des Referenzzinssatzes der Verwendung von durchschnittlichen Werten vorzuziehen. Dies entspricht der Vorgehensweise bei der Bewertung von Obligationen, wo Jahresendwerte (und damit die Zinssätze per Ende Jahr) eingesetzt werden.

⁴ <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/industrie-dienstleistungen/unternehmen-beschaeftigte/unternehmensdemografie.html>. Unsere Analysen beruhen auf Tabellen T 06.02.02.01.01 und T 06.02.02.01.05.

⁵ Diese Daten werden von der SNB in der Statistik « Renditen von Obligationen » an der Adresse <https://data.snb.ch/de/topics/ziredev#!/cube/rendoblid> publiziert.

⁶ Zinssätze auf Spareinlagen und Kontokorrent-Konten werden von der SNB in der Statistik « Publierte Zinssätze für Neugeschäfte » an der Adresse <https://data.snb.ch/de/topics/ziredev#!/cube/zikrepro> publiziert.

⁷ Prinzipiell wäre der Satz auf Festhypotheken mit einer Laufzeit von 20 Jahren vorzuziehen. Solche Anlagen sind aber kaum verbreitet und auf der SNB-Webseite keine Daten dazu verfügbar. Daten zu 15-jährigen Hypotheken werden von der SNB in der Statistik „Zinssätze von neuen Kreditabschlüssen“ an der Adresse <https://data.snb.ch/de/topics/ziredev#!/cube/zikrepro> publiziert.

Aufgrund des Jahreswechsels könnten sich die Renditen von Bundesobligationen am Jahresende etwas erratisch verhalten. In diesem Fall wäre der Durchschnitt von Tageswerten in der letzten oder den letzten zwei Wochen des Jahres in Betracht zu ziehen.⁸ Wir empfehlen, das gleiche Zeitfenster zu verwenden wie für die Bewertung der Bundesobligationen selbst.

2.4 Angemessenheit einer Untergrenze

Für die Festsetzung einer Untergrenze besteht keine Rechtfertigung. Bei der Wahl des Referenzzinssatzes müssen jedoch die tatsächlichen Konditionen berücksichtigt werden, zu denen Anteilseigner Geld anlegen oder aufnehmen können. Wird dies entsprechend den Empfehlungen in Abschnitt 2.3 gemacht, sollte sich eine Untergrenze zumindest unter den derzeitigen Marktbedingungen erübrigen.

2.5 Werte für die letzten Jahre

Tabelle 1 fasst die Werte zusammen, welche aus der Verwendung der hier dargestellten Methode resultieren. Spalte G zeigt den vorgeschlagenen risikofreien Zinssatz R_f für die Zwecke von KS 28, berechnet als der Durchschnitt des Anlage- und des Ausleihsatzes (Spalten D und E). Es fällt auf, dass aufgrund der längeren Laufzeit und der Verwendung des Mittelwerts zwischen Anlagesatz und Ausleihsatz die Werte etwas höher liegen als die aufgrund des 5-Jahres-Swapsatzes festgelegten (Spalte G) und über die ganze Periode positiv bleiben.

Tabelle 1: Berechnung des risikolosen Zinssatzes für die Jahre 2010-2018 und Vergleich mit den aufgrund des Swapsatzes festgelegten Werten.

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)
Jahr	Bundes-Oblig.	Spar-Einlagen	Konto-Korrent	Anlagesatz	Ausleihsatz (Festhypothek)	Risikoloser Zinssatz R_f	Wert aus Swapsatz
2010	1.993	0.35	0.12	1.993	3.35	2.67	1.50
2011	1.109	0.29	0.10	1.109	2.50	1.80	1.50
2012	1.004	0.23	0.07	1.004	2.43	1.72	0.50
2013	1.790	0.19	0.05	1.790	3.24	2.51	1.00
2014	0.697	0.15	0.03	0.697	2.06	1.38	0.50
2015	0.508	0.07	0.01	0.508	2.23	1.37	0.00
2016	0.226	0.05	0.00	0.226	2.13	1.18	0.00
2017	0.241	0.05	0.00	0.241	1.83	1.04	0.00
2018	0.231	0.04	0.00	0.231	1.87	1.05	0.00

⁸ Beispielsweise betrug für das Kalenderjahr 2018 der letzte Tageswert 0.23%, der Durchschnitt der letzten fünf Tageswerte 0.35% und der Durchschnitt der letzten zehn Tageswerte 0.28%.

3 Bestimmung der Risikoprämie

Gemäss KS 28 beträgt die Risikoprämie derzeit fix 7% (4% Marktrisikoprämie plus 3% für allgemeines Unternehmensrisiko und Illiquidität). Zur Beantwortung der Frage, ob diese Risikoprämie die Risiken adäquat erfasst (insbesondere, ob sich diese in der letzten Dekade verändert haben) wird in diesem Kapitel zunächst der derzeitige Ansatz beurteilt und dann eine Methode zur Bestimmung der Risikoprämie vorgestellt und implementiert.

3.1 Ansatz zur Bestimmung der Risikoprämie

Der derzeit verwendete Ansatz zur Festlegung der Risikoprämie ist problematisch und angreifbar, und zwar aus zwei Gründen. Erstens zeigt die Finanzmarktforschung, dass die Risikoprämie *zeitvariabel* ist (vgl. für die USA z.B. Campbell und Shiller (1988, 1998), Cochrane (1999) sowie Fama und French (1988, 1989)). Zweitens ist der bis dato verwendete Zuschlag für allgemeines Unternehmensrisiko und Illiquidität zwar qualitativ plausibel aber *nicht empirisch fundiert*.

Um diese zwei Schwächen der derzeitigen Regelung zu beseitigen, wurde ein neuer Ansatz entwickelt. Er widerspiegelt eine lange Tradition in der Finanzmarktforschung und in der Praxis, für die Unternehmensbewertung die Preise anderer Firmen heranzuziehen.

Konkret basiert der Ansatz auf der Idee, den Kapitalisierungszinssatz so zu bestimmen, dass er sowohl die *Situation auf den Finanzmärkten zum Bewertungsstichtag* als auch *Risikounterschiede zwischen kotierten und nicht kotierten Unternehmen* widerspiegelt. Anschliessend wird die Illiquidität von nicht kotierten Unternehmen berücksichtigt. Der Ansatz stellt sicher, dass die Bewertung nicht kotierter Unternehmen mit derjenigen von kotierten Unternehmen *konsistent* ist und die Vermögenssteuer für Unternehmer somit keine Anreize schafft, die eine oder andere Form vorzuziehen. Gleichzeitig erfüllt er die Vorgabe eines einheitlichen Kapitalisierungszinssatzes. Das Verfahren ist für jeden Steuerpflichtigen objektiv nachvollziehbar.

Im Einzelnen umfasst der Ansatz folgende *Schritte*:

1. Bestimmung des Kapitalisierungszinssatzes *kotierter* Unternehmen

Aufgrund der Marktpreise der *kotierten* Unternehmen (im Weiteren mit Index k bezeichnet) wird zunächst jener Kapitalisierungszinssatz (und damit Risikoprämie) berechnet, bei dessen Anwendung sich unter der Methodik von KS 28 Unternehmenswerte ergeben würden, welche (im Durchschnitt) mit den beobachteten Marktwerten identisch sind. Dies beinhaltet zwei Subschritte:

- a. Aufgrund der beobachteten Marktkapitalisierung V und des Substanzwerts S wird jener Ertragswert E berechnet, für welchen der gemäss der Methodik in KS 28 RZ 34 ("Mittelwertmethode") ermittelte Unternehmenswert U dem Marktwert V entspricht:

$$\text{Für kotierte Unternehmen } k: \quad U_k = \frac{2E_k + S_k}{3} = V_k \quad \Rightarrow \quad E_k = \frac{3V_k - S_k}{2}$$

- b. Unter Berücksichtigung des vorherrschenden risikolosen Zinssatzes R_f wird jene Risikoprämie Π_k bestimmt, für welche eine Anwendung von KS 28 RZ 10 den Ertragswert aus (a) impliziert:⁹

$$\text{Für kotierte Unternehmen } k: \quad E_k = \frac{G_k}{K_k} = \frac{G_k}{R_f + \Pi_k} \quad \Rightarrow \quad \Pi_k = \frac{G_k}{E_k} - R_f$$

2. Berücksichtigung des spezifischen Risikos *nicht kotierter* Unternehmen

In einem zweiten Schritt wird die Risikoprämie *nicht kotierter* Unternehmen aufgrund ihres Risikos relativ zum Risiko der kotierten Unternehmen bestimmt. Aus der historischen Variabilität der Gewinne von kotierten und nicht kotierten Unternehmen wird ein Skalierungsfaktor F berechnet, mit dem die in Schritt 1 bestimmte Risikoprämie kotierter Unternehmen multipliziert wird. Die Risikoprämie der nicht kotierten Unternehmen nk beträgt dann:

$$\Pi_{nk} = F\Pi_k.$$

Um die Intuition für diese Vorgehensweise zu sehen, nehmen wir z.B. an, dass die (um die Firmengrösse bereinigten) Gewinne der nicht kotierten Unternehmen von Jahr zu Jahr nur halb so stark schwanken wie diejenigen der kotierten Unternehmen. Dann sollte die Risikoprämie für nicht kotierte Unternehmen halb so gross sein wie diejenige für kotierte Unternehmen. Das durchschnittliche Risiko der kotierten und der nicht kotierten Firmen, σ_k und σ_{nk} , kann somit anhand der Variabilität ihrer Gewinne über die vergangenen Jahre geschätzt werden. Als Masszahl für das Risiko wird die Standardabweichung der um die Firmengrösse bereinigten Gewinne verwendet; diese Bereinigung ist notwendig, damit Grössenunterschiede zwischen Firmen keine Verzerrungen verursachen.¹⁰ Dementsprechend kann die Risikoprämie der nicht kotierten Firmen auch folgendermassen ausgedrückt werden:

⁹ In Abweichung vom in der Praxis weit verbreiteten Gewinnwachstumsmodell wird im reinen Ertragswertmodell von KS 28 das erwartete Gewinnwachstum nicht explizit modelliert. Die geschätzte Risikoprämie sollte daher als die Risikoprämie abzüglich des langfristig erwarteten Gewinnwachstums interpretiert werden. Bei sehr hohen risikolosen Zinssätzen und/oder sehr hohen Gewinnwachstumserwartungen bei kotierten Firmen kann deshalb nicht ausgeschlossen werden, dass die aufgrund des reinen Ertragswertmodells von KS 28 ermittelte Risikoprämie negativ wird. Beim Eintreten dieser Konstellation sollte dafür ein Wert von null verwendet werden.

¹⁰ Da damit zu rechnen ist, dass die zu bewertenden Firmen einen wesentlichen Anteil am Vermögen der Anteilshaber darstellen, ist für sie nicht nur das systematische Risiko, sondern das Gesamtrisiko der Firma relevant. Dementsprechend erfolgt der Risikovergleich mit dem Gesamtrisiko.

$$\Pi_{nk} = \frac{\sigma_{nk}}{\sigma_k} \Pi_k.$$

3. Berechnung des Kapitalisierungszinssatzes *nicht kotierter* Unternehmen

Der Kapitalisierungszinssatz für nicht kotierte Unternehmen *unter Berücksichtigung des Risikounterschieds zwischen kotierten und nicht kotierten Unternehmen* errechnet sich dann als die Summe des risikolosen Zinssatzes und der Risikoprämie für nicht kotierte Unternehmen:

$$K_{nk} = R_f + \Pi_{nk}.$$

4. Berechnung des Unternehmenswerts und Abschlag für Illiquidität

Im vierten Schritt werden RZ 10 und 34 aus KS 28 auf *nicht kotierte* Unternehmen angewendet:

$$U_{nk} = \frac{2E_{nk} + S_{nk}}{3} \quad \text{mit} \quad E_{nk} = \frac{G_{nk}}{K_{nk}}.$$

Vom so ermittelten Wert wird ein aus der Literatur fundierter proportionaler Abschlag für Illiquidität vorgenommen, um den Verkehrswert zu erhalten. Der angemessene Wert wird in Kapitel 4 aufgrund der Ergebnisse der wissenschaftlichen Literatur bestimmt. (Dort wird auch erläutert, wieso ein Abschlag auf dem Unternehmenswert einem Zuschlag zur Risikoprämie vorzuziehen ist, wie aber auch die alternative Methode implementiert werden könnte.)

Aus dieser Beschreibung sind die Vorteile des Ansatzes im Vergleich zur alternativen Methode ersichtlich, getrennte Schätzungen der Marktprämie und der künftigen Risiken zu einem gegebenen Zeitpunkt vorzunehmen. Da KS 28 für die Bestimmung des Ertragswerts eigentlich ein Kurs/Gewinnverhältnis benötigt, schätzt der Ansatz diesen Wert direkt aus Marktdaten und korrigiert ihn aufgrund von Unterschieden in Risiko und Liquidität zwischen kotierten und nicht kotierten Firmen.

Diese Vorgehensweise ist direkter und robuster als ein Versuch, Marktprämien und künftige Risiken zu schätzen. Die Marktpreise der kotierten Unternehmen widerspiegeln nämlich schon die Bewertung der Wachstumserwartungen, der künftigen Unsicherheit darüber usw. Der Ansatz verwendet diese Werte direkt, ohne den Umweg über Schätzungen von Marktprämien und künftige Risiken zu machen, um welche selbst bei Verwendung der besten empirischen Methoden ein sehr grosser Unsicherheitsbereich verbleiben würde. Auch wären solche Schätzungen mit einem grösseren jährlichen Aufwand verbunden, da sie wegen der zeitlichen Variation der Risiken und der Risikoprämien jährlich neu durchgeführt werden müssten. Die hier dargestellte Methode ist über die Zeit hinweg robust, und die jährliche Bestimmung der neuen Werte einfacher. Zusätzlich zur Schätzung der Marktprämie wäre

auch bei der Alternative ein Vergleich des Risikos von kotierten und nicht kotierten Unternehmen notwendig.

Mit dem hier vorgestellten Ansatz kann der Kapitalisierungszinssatz jährlich aufgrund von publizierten Jahresabschlussdaten und Börsenmarktdaten der kotierten Firmen und der Jahresabschlussdaten der nicht kotierten Firmen bestimmt werden. Letztere werden für den Risikovergleich herangezogen, welcher nicht jährlich, sondern alle paar Jahre durchgeführt werden sollte (wir empfehlen einen erneuten Vergleich einmal pro Konjunkturzyklus). Um den Ansatz implementieren zu können, werden zwei Grössen benötigt: (1) der Kapitalisierungszinssatz (und damit nach Abzug des risikolosen Zinssatzes die Risikoprämie) der kotierten Firmen zum Bewertungsstichtag und (2) das relative Risiko der kotierten und nicht kotierten Firmen. Aktuelle und historische Werte dieser Grössen werden in Abschnitt 3.2 geschätzt.

3.2 Empirische Analyse

3.2.1 Datenbasis

Unsere Analysen basieren auf Daten für nicht kotierte und kotierte Firmen für die Periode 2009-2018. Daten zum Gewinn und zum Eigenkapital der nicht kotierten Firmen wurden von der Schweizerischen Steuerkonferenz bereitgestellt. Für jede gemäss der Mittelwertmethode von KS 28 bewertete Firma liegen u.a. folgende Werte vor: eine anonymisierte Firmennummer, der Bilanzstichtag, der Bewertungsstichtag, der anrechenbare Gewinn (nach Steuern) in den der Bewertung zugrundeliegenden Jahren (je nach Kanton die letzten 2 oder 3 Jahre), das Eigenkapital (exklusive stille Reserven), die versteuerten und un versteuerten stillen Reserven, die latenten Steuern, die Gesamtausschüttungen (separat solche zwischen Bilanzstichtag und Bewertungsstichtag und solche nach Bewertungsstichtag) sowie der errechnete Substanzwert.¹¹ Der Datensatz umfasst für die Periode 2009-2018 insgesamt 1'118'750 Firmen-Jahre. Die Anzahl Firmen nimmt am Ende der Stichprobe stark ab, weil die Bewertung noch nicht erfolgt ist. Daten für den Kanton Aargau sind in der Stichprobe nicht enthalten, weil dieser Kanton eine andere Bewertungssoftware einsetzt.

¹¹ Im Datensatz sind Firmenbewertungen erfasst, welche sämtliche folgende Kriterien erfüllen :

- Die Bewertung betrifft ein inländisches/Schweizer Unternehmen;
- Die Bewertung betrifft ein Unternehmen, welches zu keinem Zeitpunkt eigene Titel (kurz- oder langfristig), Genussscheine (am Bilanzgewinn) oder Arbeitertitel (absolute Rückgabeverpflichtung) besessen hat;
- Die Bewertung erfolgt nach Kreisschreiben 28;
- Die Bewertungsmethode ist "Mittelwertmethode";
- Der Status der Bewertung ist "freigegeben";
- Die Bewertung weist keine "Budgetperioden" aus;
- Der Stichtag der Bewertung liegt zwischen dem 31.12.2009 und dem 31.12.2018.

Der Datensatz für kotierte Firmen umfasst ebenfalls die Periode 2009-2018. In der Stichprobe sind alle Firmen enthalten, welche am Ende eines jeweiligen Kalenderjahres Mitglied des Swiss Performance Index (SPI) waren. Von der Stichprobe wurden die Schweizerische Nationalbank (SNB) sowie Immobiliengesellschaften (Firmen mit SIC-Code 65) entfernt. Der Ausschluss der SNB ist damit begründet, dass die an ihre Aktionäre zahlbaren Dividenden gesetzlich beschränkt sind, so dass die Aktienkurse weder Substanz- noch Ertragswert dieser Institution widerspiegeln. Immobiliengesellschaften wurden von der Analyse ausgeschlossen, weil sie gemäss KS 28 nicht nach der Mittelwertmethode sondern nach dem Substanzwert bewertet werden. Für jedes Firmen-Jahr wurden folgende öffentlich verfügbaren Daten herangezogen: die Anzahl ausstehende Aktien und der Aktienkurs per Ende jedes Kalenderjahres, das Eigenkapital gemäss Jahresrechnung, und der Jahresgewinn (nach Steuern).

3.2.2 Kapitalisierungszinssatz der kotierten Firmen

Dem Ansatz entsprechend wird für jede Firma am Ende jedes Jahres der durch eine Anwendung von KS 28 implizierte Kapitalisierungszinssatz folgendermassen bestimmt:

1. Zunächst wird die Marktkapitalisierung V_k als Produkt der Anzahl Aktien und des Aktienkurses am Jahresende berechnet. Hierbei wird das Vorhandensein von Partizipations- und/oder Genussscheinen bei gewissen Firmen durch eine Korrektur der Anzahl ausstehender Aktien berücksichtigt.
2. Anhand der Marktkapitalisierung V_k und des Substanzwerts S_k wird dann der implizierte Ertragswert als $E_k = \frac{3V_k - S_k}{2}$ berechnet. Hierbei wird als Substanzwert der Wert des Eigenkapitals gemäss der letzten Jahresrechnung verwendet, deren Stichtag im jeweiligen Kalenderjahr liegt. Ist das Eigenkapital negativ, wird der Substanzwert entsprechend KS 28 auf null gesetzt. Resultiert aus dieser Berechnung ein negativer Ertragswert, wird dieser auf null gesetzt.
3. Anschliessend wird der Kapitalisierungszinssatz als das Verhältnis des Durchschnittsgewinns über die letzten 2 oder 3 Jahre G_k und des Ertragswerts berechnet, $K_k = \frac{G_k}{E_k}$, falls beide Werte positiv sind. Ansonsten wird für die betreffende Firma im betreffenden Jahr kein Kapitalisierungszinssatz berechnet.

Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse dieser Berechnungen. Um den Einfluss von Ausreissern zu eliminieren, wird für jedes Jahr das *Median* des Kapitalisierungszinssatzes der kotierten Firmen für die beiden in den Kantonen eingesetzten Verfahren (Durchschnittsgewinn über 2 oder 3 Jahre) ausgewiesen. Es fällt auf, dass der durch die Börsenkurse implizierte Kapitalisierungszinssatz über die Zeit zwar schwankt, jedoch kein erratisches Verhalten aufweist. Ferner ist festzustellen, dass sich der implizierte Kapitalisierungszinssatz zwischen

beiden Verfahren zwar unterscheidet, beide Werte aber relativ ähnlich sind und sich über die Zeit ähnlich verhalten.¹²

Spalten D und E in Tabelle 2 zeigen die nach Abzug des risikolosen Zinssatzes aus Tabelle 1 errechneten Risikoprämien Π_k . Bei diesen sind etwas stärkere Schwankungen über die Zeit festzustellen als beim Kapitalisierungszinssatz selbst. Dies hängt damit zusammen, dass der risikolose Zinssatz und der Kapitalisierungszinssatz über die Zeit nur relativ schwach korreliert sind ($\rho = 26\%$ sowohl für den 2-Jahres-Kapitalisierungszinssatz als auch für den 3-Jahres-Kapitalisierungszinssatz).

Tabelle 2: Implizierter Kapitalisierungszinssatz K_k und Risikoprämie Π_k der kotierten Unternehmen für die Jahre 2010-2018 in Prozent.

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Jahr	Kapitalisierungszinssatz K_k		Risikoloser Zinssatz R_f (aus Tabelle 1)	Risikoprämie Π_k	
	(2 Jahre)	(3 Jahre)		(2 Jahre)	(3 Jahre)
2010	3.91	n/v	2.67	1.24	n/v
2011	4.68	4.29	1.80	2.88	2.49
2012	4.14	4.21	1.72	2.42	2.49
2013	3.42	3.25	2.51	0.91	0.74
2014	3.87	3.45	1.38	2.49	2.07
2015	3.16	3.05	1.37	1.79	1.68
2016	3.20	3.04	1.18	2.02	1.86
2017	2.88	2.62	1.04	1.84	1.58
2018	4.14	3.96	1.05	3.09	2.91

n/v: Wert nicht verfügbar, weil für die Berechnung 3 Jahre Gewinndaten notwendig sind.

3.2.3 Relatives Risiko der kotierten und nicht kotierten Firmen

Die in Tabelle 3 berechnete Risikoprämie für kotierte Firmen ist nicht ohne weiteres auf nicht kotierte Firmen anwendbar. Es ist möglich, dass nicht kotierte Firmen riskanter oder weniger riskant sind als kotierte Firmen. Die zweite für die Anwendung des Ansatzes benötigte Grösse ist daher das relative Risiko der kotierten und nicht kotierten Firmen. Für diesen Vergleich ist es wichtig, ein Risikomass zu verwenden, das Grössenunterschiede zwischen Firmen bereinigt. Würde man dies nicht tun und z.B. die Variabilität des Jahresgewinns in Franken berechnen, würden kotierte Firmen wegen ihrer Grösse riskanter erscheinen.

¹² Es stellt sich die Frage, welche der beiden Methoden die Marktpreise der kotierten Firmen genauer abbildet. Wenn eine Methode völlig exakt funktioniert, werden alle Aktienkurse perfekt erklärt. Dies ist selbstverständlich nicht der Fall, sondern es verbleibt immer Variation in den Marktpreisen, die nicht durch ein Modell erklärt wird. Empirisch ist festzustellen, dass die 2-Jahres-Methode den Marktpreisen näher kommt als die 3-Jahres-Methode.

Prinzipiell kann die Firmengrösse durch verschiedene Variablen erfasst werden. In Frage kommen in erster Linie die Bilanzsumme und das Eigenkapital. Da für die nicht kotierten Firmen lediglich das Eigenkapital vorliegt, wurde dieses als Mass der Firmengrösse verwendet. Als Risikomass wurde die *Standardabweichung der Eigenkapitalrendite* der Firma über die Zeit eingesetzt. Dieses Mass hat den Vorteil, dass es Unterschiede in der Kapitalstruktur zwischen kotierten und nicht kotierten Firmen automatisch berücksichtigt und das für die Anteilseigner relevante Risiko abbildet. Die Eigenkapitalrendite wurde als das Verhältnis des Gewinns zum Eigenkapital am Ende der Vorperiode berechnet.¹³ Anschliessend wurde der Median dieser Standardabweichungen in den beiden Gruppen ermittelt.¹⁴ Das Verhältnis der beiden Grössen ist dann das relative Risiko F .

Tabelle 3 fasst die Ergebnisse sowohl für die Gesamtperiode 2009-2017 sowie für die beiden Subperioden 2009-2013 und 2013-2017 zusammen. Das Jahr 2018 wurde hierbei bewusst weggelassen, weil für nicht kotierte Firmen erst wenige Beobachtungen vorliegen.¹⁵

Tabelle 3: Standardabweichung der Eigenkapitalrendite der kotierten und nicht kotierten Firmen in Prozent und relatives Risiko der beiden Gruppen.

	(A)	(B)	(C)
Periode	Risiko	Risiko	Relatives Risiko F
	Kotierte Firmen σ_k	nicht kotierte Firmen σ_{nk}	
2009-2017	7.22	21.70	3.01
2009-2013	6.86	14.52	2.12
2013-2017	4.53	14.91	3.29

Aus Tabelle 3 ist ersichtlich, dass das relative Risiko der nicht kotierten Firmen je nach Periode etwas anders ausfällt. Die Schwankungen in den Werten könnten einerseits Verschiebungen im tatsächlichen Risiko widerspiegeln, andererseits aber auch die Tatsache, dass Standardabweichungen bei kurzen Zeitreihen nicht präzise geschätzt werden können. Auffällig ist jedenfalls, dass in allen betrachteten Perioden das Risiko der nicht kotierten Firmen ein Mehrfaches des Risikos der kotierten Firmen ausmacht. Über die Gesamtperiode betrachtet ist das Risiko der nicht kotierten Firmen etwa drei Mal so gross wie das Risiko der kotierten Firmen.

¹³ Bei denjenigen nicht kotierten Firmen, deren ausgewiesenes Eigenkapital negativ ist, wurde dieses durch den Substanzwert zuzüglich der Gesamtausschüttungen zwischen dem Bilanzstichtag und dem Bewertungsstichtag ersetzt, falls dieses positiv ist. Die Ergebnisse ohne diese Korrektur sind fast identisch zu den in Tabelle 3 ausgewiesenen Werten.

¹⁴ Da Schätzungen von Standardabweichungen mit sehr wenigen Werten instabil sind, wurden hierbei nur Firmen berücksichtigt, für welche mindestens fünf Werte für die Eigenkapitalrendite verfügbar sind.

¹⁵ Unter Einbezug des Jahres 2018 weichen die Ergebnisse nur unwesentlich von den in Tabelle 3 ausgewiesenen Werten ab.

Das höhere Risiko der nicht kotierten Firmen mag auf den ersten Blick überraschen. Es hängt damit zusammen, dass nicht kotierte Firmen sichtbar kleiner (und deshalb vermutlich schlechter diversifiziert) sind als kotierte. Tabelle 4 zeigt das Risiko der nicht kotierten Firmen differenziert zwischen kleinen Firmen (durchschnittliches Eigenkapital unter einer Million, knapp 90% der Firmen) und grösseren Firmen (durchschnittliches Eigenkapital von einer Million oder mehr). Es fällt auf, dass das Risiko in der Gruppe der grösseren Firmen etwa halb so gross ist wie bei ganz kleinen Firmen.

Tabelle 4: Standardabweichung der Eigenkapitalrendite der kotierten und nach Firmengrösse differenzierten nicht kotierten Firmen in Prozent.

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Periode	Risiko kotierte Firmen σ_k	Risiko nicht kotierte Firmen σ_{nk}		Relatives Risiko F	
		Kleine	Grosse	Kleine	Grosse
2009-2017	7.22	23.80	11.27	3.30	1.56
2009-2013	6.86	16.13	8.45	2.35	1.23
2013-2017	4.53	16.44	7.59	3.63	1.68

Damodaran (2012), Kapitel 24, schlägt ein alternatives Vorgehen vor, um das für die Diskontrate relevante relative Risiko von kotierten und nicht kotierten Unternehmen zu schätzen. Dieses basiert auf der Intuition, dass Anteilseigner von nicht kotierten Unternehmen typischerweise nicht gut diversifiziert sind und für sie deshalb nicht nur das systematische Risiko (wie bei kotierten Gesellschaften), sondern das Gesamtrisiko relevant ist. Unter der Annahme, dass kotierte und nicht kotierte Firmen ähnlich sind, kann das Gesamtrisiko der nicht kotierten Firmen als das Verhältnis des systematischen Risikos der (kotierten) Vergleichsfirmen (Beta der Aktienrenditen) und ihrer Korrelation mit dem der systematischen Risikoschätzung zugrundeliegenden Index berechnet werden. Im Prinzip könnte diese Schätzung branchenspezifisch erfolgen, doch ist für die vorliegenden Zwecke eine einheitliche Vorgehensweise gewünscht. Das durchschnittliche Beta der Indexmitglieder beträgt rund 1. In diesem Fall ist also das relative Risiko der nicht kotierten Firmen gegeben als 1 dividiert durch die durchschnittliche Korrelation der Aktienrenditen der Indexmitglieder mit dem Index. Nimmt man diese Schätzung für die Schweiz für den SPI und seine Mitglieder vor, so resultiert ein relatives Risiko für nicht kotierte Firmen von 2.81 (bei Verwendung des Medians der Korrelation in den vergangenen zwei Jahren) bzw. 2.86 (bei Verwendung des Durchschnitts), also Werte, die zu den in Tabelle 3 ausgewiesenen ähnlich sind.

3.3 Werte für die letzten Jahre

Es liegen nun alle Werte vor, um den Kapitalisierungszinssatz zu berechnen. Um einen Einblick in das Verhalten der aus dem Ansatz resultierenden Werte über die Zeit zu liefern, wurde dieser für die Jahre 2010 bis 2018 angewendet. Den Berechnungen liegen der

risikolose Zinssatz aus Tabelle 1, die geschätzten Risikoprämien aus Tabelle 2 und das relative Risiko aus Tabelle 3 für die Gesamtperiode 2009-2017 ($F = 3.01$) zugrunde.¹⁶

Die Ergebnisse dieser Berechnungen werden in Tabelle 5 zusammengefasst. Zusätzlich werden in Spalte F zum Vergleich die Werte des Kapitalisierungszinssatzes ausgewiesen, welche aufgrund der derzeit geltenden Methode von KS 28 (5-Jahres-Swapsatz plus 7%) angewendet wurden.

Tabelle 5: Risikoprämie Π_k der kotierten Unternehmen, risikoloser Zinssatz R_f und implizierter Kapitalisierungszinssatz der nicht kotierten Firmen K_{nk} für die Jahre 2010-2018 in Prozent. Der Kapitalisierungszinssatz für nicht kotierte Firmen wird anhand des relativen Risikos aus Tabelle 3 für die Gesamtperiode 2009-2017 ($F = 3.01$) berechnet.

Jahr	(A)		(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
	Risikoprämie kotierte Firmen Π_k (aus Tabelle 2)		Risikoloser Zinssatz R_f (aus Tabelle 1)	Kapitalisierungszinssatz nicht kotierte Firmen K_{nk} (KS 28*)			
	(2 Jahre)	(3 Jahre)		(2 Jahre)	(3 Jahre)		
2010	1.24	n/v	2.67	6.39	n/v	8.50	
2011	2.88	2.49	1.80	10.46	9.27	8.50	
2012	2.42	2.49	1.72	9.01	9.20	7.50	
2013	0.91	0.74	2.51	5.26	4.72	8.00	
2014	2.49	2.07	1.38	8.86	7.59	7.50	
2015	1.79	1.68	1.37	6.75	6.42	7.00	
2016	2.02	1.86	1.18	7.24	6.77	7.00	
2017	1.84	1.58	1.04	6.58	5.79	7.00	
2018	3.09	2.91	1.05	10.33	9.78	7.00	
Durchschnitt	2.08	1.98	1.64	7.87	7.44	7.56	

n/v: Wert nicht verfügbar weil für die Berechnung 3 Jahre an Gewinndaten notwendig sind.

* Die historischen Werte beinhalten einen Zuschlag für Illiquidität.

Es fällt auf, dass der Kapitalisierungszinssatz über die Zeit schwankt, über die Gesamtperiode jedoch zwischen rund 5% und 10% liegt, mit Durchschnittswerten von 7.87% (für die Bewertung mit zwei Jahresgewinnen) bzw. 7.44% (für die Bewertung mit drei Jahresgewinnen). Die Werte liegen also in einem vergleichbaren Rahmen zu den aufgrund der derzeitigen Methode bestimmten Werten, schwanken über die Zeit jedoch etwas stärker. Die niedrigsten Werte sind im Jahr 2013 zu beobachten. Sie sind damit begründet, dass der Kapitalisierungszinssatz der kotierten Firmen damals nur leicht höher lag als der risikolose Zinssatz, was eine geringe Risikoprämie zur Folge hat. Die höchsten Werte sind in den Jahren 2011 und 2018 zu beobachten. Die Werte per Ende 2011 sind durch die niedrige Bewertung der kotierten Firmen infolge der Euro-Schuldenkrise zu erklären, welche zu einer Zunahme der Risikoprämie führte. Die Werte per Ende 2018 von 9.78% bzw. 10.33% mögen auf den ersten Blick etwas hoch erscheinen, widerspiegeln aber zutreffend die niedrigere Bewertung

¹⁶ Offensichtlich hätte im Jahre 2010 nur eine Schätzung des relativen Risikos mit Daten aus der damaligen Vergangenheit (z.B. für die Periode 2000-2009) erfolgen können, was zu anderen Werten geführt hätte.

(und somit die höhere Risikoprämie) bei den kotierten Firmen per Ende 2018. (Die in Spalten D und E von Tabelle 5 ausgewiesenen Werte berücksichtigen den Illiquiditätsabschlag noch nicht, während er in Spalte F implizit enthalten ist. Die angemessene Höhe dieser Komponente bildet den Gegenstand des nächsten Kapitels.)

4 Bestimmung des Illiquiditätsabschlags

4.1 Konzept und Begriff

Gemäss RZ 10 Abs. 3 wird durch die Risikoprämie von 7% auch der eingeschränkten Marktfähigkeit Rechnung getragen. Konzeptionell sollte eine illiquide Beteiligung niedriger bewertet werden als eine solche, welche jederzeit verkauft werden kann. Dieses Gutachten verwendet daher den Begriff *Illiquiditätsabschlag*. (Im Englischen wird vom «Lack of marketability discount» (LODM) oder «Illiquidity discount» gesprochen.)¹⁷

4.2 Methode der Berücksichtigung

Der Illiquiditätsabschlag kann prinzipiell auf zwei Arten berücksichtigt werden:

- Methode 1: Erhöhung des Kapitalisierungszinssatzes bei der Berechnung des Ertragswerts, wobei es zwei Unter-Varianten gibt: 1a: additiv, 1b: proportional;
- Methode 2: Abzug eines bestimmten Prozentsatzes vom berechneten Unternehmenswert.

RZ 10 verwendet derzeit Methode 1. Da nicht explizit gemacht wird, wie sich der gesamte Satz von 7% zusammensetzt, ist für den Aussenstehenden nicht erkennbar, ob Methode 1a oder 1b verwendet wurde. In der Praxis der Unternehmensbewertung werden sowohl Methode 1 als auch Methode 2 verwendet (wobei oft nur überschlagsmässige «Daumenregeln» zur Anwendung kommen). Wissenschaftliche Untersuchungen zum Thema basieren meist auf Methode 2 (mit Ausnahme von theoretischen Modellen).

Da sowohl der Ertragswert als auch der Substanzwert in die Bewertung einfließen, ist grundsätzlich Methode 2 zu empfehlen. Konzeptionell beeinflusst die Illiquidität nämlich den ganzen Unternehmenswert und nicht nur den Ertragswert. Es kann zwar für jeden konkreten auf den *gesamten* Unternehmenswert bezogenen Illiquiditätsabschlag der äquivalente auf den *Ertragswert* bezogene Abschlag (und damit der äquivalente Zuschlag auf dem

¹⁷ Eine verwandte, aber unterschiedliche Thematik ist die Tatsache, dass ein Verkauf einer Minderheitenbeteiligung schwieriger sein kann bzw. zu einem niedrigeren Preis erfolgen würde als der Verkauf einer Mehrheitsbeteiligung. RZ 61 gewährt daher einen zusätzlichen Abschlag bei Minderheitenbeteiligungen mit dem Ziel, vermögensrechtliche Beschränkungen zu berücksichtigen. Dieser zusätzliche Abschlag ist gemäss Auftrag vom vorliegenden Gutachten nicht erfasst.

Kapitalisierungszinssatz) eindeutig berechnet werden. Doch gestaltet sich dies kompliziert, wie folgende Beispiele zeigen:

1. Nehmen wir zunächst der Einfachheit halber an, dass der Substanzwert null ist. Dann entspricht ein Illiquiditätsabschlag von 10% auf den ganzen Unternehmenswert einem solchen in gleicher Höhe auf den Ertragswert. Dies wiederum entspricht einer Erhöhung des Kapitalisierungszinssatzes von $(1/0.9 - 1) = 11.11\%$. Wenn z.B. der Kapitalisierungszinssatz ohne Berücksichtigung der Illiquidität 7% wäre, betrüge der Satz mit Berücksichtigung der Illiquidität $7\% / 0.9 = 7.77\%$.
2. Nehmen wir nun an, dass der Ertragswert vor Berücksichtigung der Illiquidität gleich dem Substanzwert ist. Ein Illiquiditätsabschlag von 10% auf den ganzen Unternehmenswert entspricht dann einem Illiquiditätsabschlag von 15% auf den Ertragswert (da dieser zwei Drittel des ganzen Unternehmenswerts ausmacht). Dies wiederum entspricht einer Erhöhung des Kapitalisierungszinssatzes von $(1/0.85 - 1) = 17.65\%$. Wenn z.B. der Kapitalisierungszinssatz ohne Berücksichtigung der Illiquidität 7% wäre, betrüge der Satz mit Berücksichtigung der Illiquidität $7\% / 0.85 = 8.24\%$.

Diese Beispiele machen deutlich, dass ein *proportionaler* Zuschlag auf den Kapitalisierungszinssatz zu verwenden wäre, um einen gegebenen Abschlag auf den Unternehmenswert zu erreichen, also wie in Methode 1b. Selbst hier ist jedoch problematisch, dass der proportionale Zuschlag auf den Kapitalisierungszinssatz mit dem Verhältnis von Substanzwert zu Ertragswert steigt.

Methode 1a weist eine weitere Schwäche auf. Sie impliziert nämlich einen Abschlag auf den Unternehmenswert, der bei niedrigen Zinsen steigt. Es ist nicht eindeutig, ob dies so gewollt ist. Einerseits werden Zinsen in der Tendenz von der Nationalbank gesenkt, wenn die Ökonomie in die Rezession gerät. In solchen Phasen hat Liquidität tatsächlich einen höheren Wert für Marktteilnehmer, sodass ein höherer Abschlag gerechtfertigt ist. Es könnte allerdings auch ein umgekehrter Effekt erwartet werden. Tiefe Zinsen bedeuten, dass es einfach ist, sich zu finanzieren, was keinen höheren Liquiditätsabschlag sondern möglicherweise sogar einen niedrigeren Liquiditätsabschlag erwarten lässt.

Zusammengefasst empfehlen wir, den Illiquiditätsabschlag in Zukunft als Prozentsatz vom berechneten Unternehmenswert in Anwendung zu bringen, also gemäss Methode 2. So können die in der Literatur errechneten Abschläge (siehe Abschnitt 4.3) fundierter berücksichtigt werden. Ferner ist das System auf Veränderungen der Zinssätze robuster, einfacher zu implementieren, und für die Steuerpflichtigen dementsprechend einfacher nachvollziehbar.

4.3 Höhe des Illiquiditätsabschlags

4.3.1 Überblick

Es liegt in der Natur des Illiquiditätsabschlags, dass er nicht beobachtbar ist. Er muss daher geschätzt werden. Die wissenschaftliche Literatur hat verschiedene Ansätze entwickelt, um Illiquiditätsabschläge zu quantifizieren. In der Praxis haben sich, teilweise ausgehend von den wissenschaftlichen Untersuchungen, diverse Pi-mal-Daumen-Regeln verstetigt. Wenn Marktteilnehmer auf Basis dieser Regeln zu Transaktionspreisen kommen, die wiederum Eingang in Studien finden, werden diese Studien die Regeln logischerweise bestätigt finden. Doch zeigt sich in der Empirik, dass dies nicht immer der Fall ist.

Tabelle 6 gibt einen Überblick über die am weitesten verbreiteten Ansätze und die typischen Ergebnisse.¹⁸ Mit sehr wenigen Ausnahmen gibt es keine spezifischen Studien für die Schweiz, da die meisten Methoden Daten erfordern, die aufgrund der sehr schwach ausgeprägten Transparenzvorschriften am Schweizer Kapitalmarkt nicht verfügbar sind.

Tabelle 6: Ansätze zur Schätzung des Illiquiditätsabschlags und typische Abschläge.

Methode	Ansatz	Typische Abschläge ¹⁹
Restricted Stock	Für manche Aktien gibt es gleichzeitig voll liquide und eingeschränkt handelbare Aktien. Durch die Preisdifferenz lässt sich der Illiquiditätsabschlag schätzen.	10%-45% (niedrigere Werte in neueren Studien, sowie in Studien, die Selektionsprobleme vermeiden)
Initial Public Offering	Bisweilen kommt es schon vor einem Initial Public Offering zu privaten Transaktionen. Der Vergleich dieser Transaktionspreise mit den Preisen unmittelbar nach dem IPO gibt einen Hinweis, wie viel die Verkäufer vor dem IPO für Liquidität aufzugeben bereit waren.	47% (USA) 39% (Europa) 8% (Schweiz, sehr kleine Stichprobe) 36% (Deutschland, sehr kleine Stichprobe)
Übernahmen	Kommt es zu einem Verkauf eines privat gehaltenen Unternehmens und wird der Kaufpreis bekannt, können Vergleiche mit kotierten Unternehmen mit ähnlichen Gewinnen (EBITDA) gemacht werden.	0%-30%
Theoretische Modelle	Verschiedene Ansätze modellieren und simulieren, was ein Investor zu zahlen bereit wäre, wenn er/sie eine an sich nicht handelbare Aktie doch handeln könnte (also eine Option hätte) oder wenn er/sie sich stärker diversifizieren könnte.	5%-40% (stark abhängig von Volatilität und Dauer der Illiquidität)
Umfragen	Praktikererfahrungen.	15%-20%

¹⁸ Die Auflistung ist nicht abschliessend. Diverse Einzelstudien (z.B. zu langfristigen Put-Optionen, deren Preis eine Indikation dafür gibt, wie viel Investoren bereit sind, sich gegen Preiseinbrüche zu versichern, wenn sie die Basisanlage selbst nicht verkaufen können) bzw. ausgefeiltere Methoden (z.B. die Benützung von Bid-Ask-Spreads von wenig gehandelten kotierten Firmen als Ausgangspunkt), werden trotz der konzeptionellen Eleganz aufgrund der zumindest bis dato relativ geringeren praktischen Relevanz nicht genannt.

¹⁹ Die Bandbreite der Ergebnisse ist sehr gross. Das vorliegende Gutachten stellt grundsätzlich auf den Median der jeweiligen Ergebnisse ab (also auf jenen Wert, der die Verteilung der geschätzten Discounts so in zwei Hälften teilt, dass die Werte in der einen Hälfte nicht größer als der Medianwert sind und in der anderen nicht kleiner). Der Durchschnitt ist anfällig auf Ausreisser (was besonders bei kleinen Stichproben, die typischerweise bei der vorliegenden Fragestellung verfügbar sind, problematisch ist).

Zu beachten ist, dass fast alle wissenschaftlichen Studien grosse Heterogenität in den geschätzten Abschlägen finden, während Praktiker in der Tendenz nach «dem» richtigen Abschlag suchen.²⁰ Illustrativ spielen folgende Faktoren konzeptionell und empirisch eine Rolle:

1. *Liquidität der Vermögenswerte des Unternehmens*: Auch wenn es schwierig sein mag, die Aktien des Unternehmens zu verkaufen, ist ein Abschlag auf den Unternehmenswert nur sehr beschränkt gerechtfertigt, wenn die Vermögenswerte des Unternehmens schnell verkauft werden können. Insbesondere sollten Unternehmen mit einem hohen Anteil an flüssigen Mitteln in ihren Vermögenswerten einen niedrigeren Abschlag haben.
2. *Finanzielle Lage*: Unternehmen in guter finanzieller Verfassung (hohe Cash Flows) sind leichter zu verkaufen und haben daher oft einen geringeren Abschlag.
3. *Absehbarer Börsengang*: Plant ein Unternehmen einen Börsengang in absehbarer Zukunft, ist der Illiquiditätsabschlag niedriger. Dies mag auch über Branchen und durch die Modeerscheinungen am Finanzmarkt getrieben sein. Zu bestimmten Zeiten ist es "en vogue", Unternehmen im Technologie-Bereich an den Markt zu bringen. Zu solchen Zeiten ist zu erwarten, dass ein geringerer Illiquiditätsabschlag auf den Wert solcher Unternehmen gerechtfertigt ist.
4. *Firmengrösse*: Grössere Firmen haben geringere Abschläge.
5. *Spezifische Situation des Käufers und Verkäufers*: Ein vermögender Käufer mit einem langen Zeithorizont wird einen niedrigeren Abschlag verlangen als ein Käufer, der wenig Spielraum im eigenen Vermögen und einen eher kurzfristigen Zeithorizont hat. Sollte der Käufer eine kotierte Unternehmung sein, gibt es (ausser aus Verhandlungsgründen) überhaupt keine Rechtfertigung für einen Illiquiditätsabschlag, da die Aktionäre des Käufers ihre Aktien ja leicht verkaufen können.
6. *Marktsituation*: Liquidität hat in schlechten Zeiten einen höheren Wert als wenn sich die Märkte in einer Boom-Phase befinden.

Da die Vorgabe des Gutachtens lautet, einen einheitlichen Kapitalisierungssatz zu finden, wird auf diese Punkte in der Folge nicht näher eingegangen.

4.3.2 "Restricted Stock"-Analysen

Eine umfangreiche Literatur untersucht sogenannte Restricted Stocks (gemäss Regel 144 des US Securities Act 1933). Diese Aktien von kotierten Unternehmen werden nicht bei der Securities and Exchange Commission (SEC) registriert und werden in Privatplatzierungen verkauft. Sie können dann nicht vor Ablauf einer Halteperiode (2 Jahre bis 1977, 1 Jahr

²⁰ Siehe Damodaran (2005) für einen Überblick.

danach) verkauft werden. Die Intuition dieser Untersuchungen ist, dass diese Aktien, die parallel zu «normalen» Aktien desselben Unternehmens gehandelt werden, einen Einblick in den Illiquiditätsabschlag erlauben.

Pratt (2000) fasst eine grosse Zahl dieser Studien zusammen. Frühere Studien (Maher, 1976; Silber, 1991) finden Abschlüsse von ca. 35%, spätere Studien (Johnson, 1999) etwas niedrigere Abschlüsse von ca. 20%. Die niedrigeren Werte in jüngeren Studien sind intuitiv damit erklärbar, dass die SEC die Mindesthaltedauer von zwei Jahren auf ein Jahr verkürzt hat. Insofern hängt die Schlussfolgerung für die Bewertung von Schweizer nicht kotierten Unternehmen davon ab, von welchem Horizont der Illiquidität auszugehen ist. Durch neuere Technologien und die wachsenden Möglichkeiten für Investoren, auch in privat gehaltene Unternehmen zu investieren, ist die Illiquidität dieser Unternehmensbeteiligungen in den letzten Jahren vermutlich gesunken, sodass eher die Untergrenze der Werte vernünftig erscheint.

Ein Nachteil dieser Studien ist, dass sie meist auf einer relativ kleinen Zahl von Firmen (typischerweise rund 100) basieren. Der Grund dafür liegt darin, dass eben nur ganz bestimmte Unternehmen solche Aktien herausgeben (insbesondere kleine Unternehmen in schwierigen Situationen, die andere Finanzierungsmöglichkeiten erschöpft haben) bzw. dass diese Aktien für bestimmte Zwecke (z.B. im Rahmen von Vergütungsprogrammen) herausgegeben werden. Somit leiden diese Studien unter einem Selektionsproblem, d.h. die darin untersuchten Unternehmen sind nicht repräsentativ. Ausserdem zeigen eine Reihe von Studien, dass ein Grossteil der geschätzten Abschlüsse nicht auf die Illiquidität an sich zurückzuführen ist. Insbesondere gibt es auch Studien, welche die oben untersuchten nicht registrierten Privatplatzierungen mit registrierten Privatplatzierungen (und nicht mit liquiden kotierten Aktien) vergleichen. Diese Studien (Wruck, 1989; Hertznel and Smith, 1993; Bajaj, Dennis, Ferris, and Sarin, 2001) kommen zum Schluss, dass nur ein Abschlag von etwa 10% tatsächlich auf mangelnde Liquidität zurückzuführen ist.²¹

4.3.3 Initial Public Offering (IPO)-Analysen

Die zweite grosse Gruppe von Studien schätzt den Illiquiditätsabschlag aus dem Vergleich der Aktienkurse von Unternehmen nach einem Initial Public Offering (IPO) mit Transaktionspreisen für Aktien desselben Unternehmens vor dem IPO. Dieser Vergleich liefert eine Schätzung des Illiquiditätsabschlags, weil bzw. wenn sich am Unternehmen an sich nichts geändert hat.

²¹ Weiters ist es zum Beispiel möglich, dass der gefundene Abschlag primär auf Grösseneffekte zurückzuführen ist, was aber schon an anderen Stellen in der Berechnung der Kapitalkosten zu berücksichtigen wäre. Siehe dazu zum Beispiel Comment (2012) Dieses Argument ist bei Nicht-Berücksichtigung eines Small-Size Premiums in den Kapitalkosten allerdings nicht direkt relevant.

Die bekannteste Serie von Studien geht auf John Emory zurück; die letzte publizierte Studie stammt aus dem Jahr 2002. Für die Jahre 1980-2000 finden die Studien (zusammengefasst in Emory, Dengel und Emory (2002)) auf Basis von 543 IPOs einen Median-Abschlag von 47% und einen Durchschnitts-Abschlag von 46%.

Eine neuere Studie, Magnusson und Talbak (2017), vergleicht Daten für die USA mit jenen in Europa. Der Abschlag in Europa ist mit 39% etwas niedriger als in den USA.²² Allerdings ist zu bedenken, dass in der Datenbank von über 7000 IPOs nur etwa 175 Beobachtungen auf europäische IPOs zurückzuführen sind, da nur bei relativ wenigen IPOs Daten über Transaktionen vor dem IPO vorliegen. Aus der Schweiz sind nur 8 Datenpunkte vorhanden. Diese zeigen einen Median-Abschlag von 8.22%; in Deutschland sind es 11 Datenpunkte, mit einem Median-Abschlag von 36%. Die Zahl der Beobachtungen ist zu gering, um für einzelne Länder verlässliche Schlussfolgerungen zu ziehen.

Herausforderungen für diese Studien sind die kleine Zahl von Beobachtungen sowie fehlende Informationen über die Partner der Transaktionen. Weiters ist ein Unternehmen vor dem IPO schon der Natur nach nicht identisch mit dem Unternehmen nach dem IPO. Auch sind es ganz bestimmte Unternehmen, die einen IPO suchen; das typische KMU (eine Bäckerei oder eine Tischlerei) sucht keinen IPO in der nahen Zukunft. Und schliesslich sind die IPOs, bei denen Investoren versuchen, ihre Anteile einige Monate vor dem IPO zu einem grossen Abschlag zu verkaufen vermutlich solche von Firmen, über deren Wert eine grosse Unsicherheit besteht. Der aus diesen Studien berechnete Abschlag erscheint also unrepräsentativ hoch.

4.3.4 Analysen von Übernahmen

Eine kleinere Zahl von Studien untersucht die Bewertung von nicht kotierten Unternehmen anhand der Transaktionspreise dieser Unternehmen im Vergleich zu «ähnlichen», aber kotierten Unternehmen. In der Praxis werden zur Bewertung verschiedene Multiples verwendet (Enterprise Value relativ zu EBIT, zu EBITDA, zum Buchwert und zum Umsatz). Findet man für ein nicht kotiertes Unternehmen ein passendes Vergleichsunternehmen, kann durch Vergleich der Multiples der beiden Unternehmen der implizierte Abschlag bei der Bewertung von nicht kotierten Unternehmen festgestellt werden.

Die genannten Studien kommen teilweise je nach untersuchtem Multiple zu recht unterschiedlichen Ergebnissen. Für das vorliegende Gutachten am relevantesten sind die Ergebnisse zu EBIT- und EBITDA-Multiples. Die in diesem Zusammenhang am häufigsten zitierte Studie von Koeplin, Sarin und Shapiro (2000) findet für US-Transaktionen einen

²² Dies mag unter anderem auf die relativ geringere Liquidität der europäischen Aktienmärkte insgesamt zurückzuführen sein. Mit anderen Worten: Selbst wenn ein Unternehmen in einem europäischen Land einen IPO macht, erreicht es nicht dieselbe Liquidität wie in den USA.

Median-Discount von 18% (EBITDA) bzw. 31% (EBIT). Bei internationalen Transaktionen ist der Discount 23% (EBITDA) bzw. 6% (EBIT). Eine jüngere Studie von Block (2007) betrachtet nur US-Transaktionen und findet Werte von 22% (EBITDA) bzw. 24% (EBIT). Harjoto und Paglia (2010) finden einen Median-Discount von 25% (wobei es sehr grosse Variation gibt und der Durchschnitt 50% beträgt). Officer (2007) dokumentiert anhand von Verkäufen von Beteiligungen einen Median-Abschlag von 15-30%. Allerdings findet eine neuere Studie von Jaffe, Jindra, Pedersen und Voetmann (2019), dass diese Ergebnisse durch Ausreisser und bestimmte angreifbare Annahmen in der Analysen getrieben sind. Nach Korrektur um diese Probleme verbleibt kein statistisch signifikanter Discount.

Die Hauptschwierigkeit dieser Studien liegt darin, geeignete Vergleichsunternehmen zu finden. Meistens wird der Vergleich anhand der Branche und der Höhe des Umsatzes gemacht. Man kann sich aber leicht vorstellen, dass es Unterschiede auch in anderen Dimensionen gibt.

4.3.5 Theoretische Modelle

Es gibt auch theoretische Modelle, die das Verhalten von Besitzern von Vermögenswerten modellieren. Eine besonders wichtige Klasse von Modelle sind Options-Modelle.²³ Ein bekanntes Beispiel ist das Modell von Longstaff (1995). In diesem Modell hält eine Investorin einen Vermögenswert, den sie für eine Periode t nicht handeln darf. Angenommen, sie hätte nun die Möglichkeit, den Vermögenswert zum maximalen Preis zu verkaufen, der in dieser Periode auftritt, wie viel wäre die Investorin bereit, für diese Verkaufsoption (eine sogenannte «Lookback-Option», da dazu ja perfekte Voraussicht notwendig ist) zu bezahlen? Es handelt sich dabei natürlich um eine extreme Situation, und der entstehende Discount ist eine Obergrenze für den Illiquiditätsabschlag. Dauert die Periode der Nicht-Handelbarkeit zum Beispiel ein Jahr an, beträgt der Abschlag etwa 30%. Bei längerer Nicht-Handelbarkeit oder höherer Volatilität der Aktie steigt der maximale Abschlag stark an.²⁴ Eine Variante dieses Ansatzes findet sich in Finnerty (2012), der keine besonderen hellseherischen Fähigkeiten der Investorin annimmt, sondern postuliert, dass sie an jedem Zeitpunkt gleichermassen wahrscheinlich die Verkaufsoption ausübt. In diesem Fall resultiert ein Abschlag von ungefähr 10%. In etwa entsprechen diese Modell-Ergebnisse den Median-Abschlägen, die bei den Restricted Stock-Analysen zu beobachten sind.

Ein anderer theoretischer Ansatz findet sich in Abudy, Benning und Shust (2016), welche die Bewertung eines Vermögenswertes durch einen nicht diversifizierten Investor modellieren. Je nach Parameter-Werten variiert der Abschlag zwischen 3% und 35%; für typische Parameter beträgt er etwa 20%.

²³ Eine Zusammenfassung findet sich in Elmore (2017).

²⁴ Die relative hohe Volatilität von nicht kotierten Beteiligungen wurde allerdings bereits in der obigen Herleitung der Risikoprämie berücksichtigt.

Insgesamt erscheinen die theoretischen Modelle relativ konsistent mit den empirischen Resultaten.²⁵

4.3.6 Praxis

In der Praxis sind typische Abschläge von 15-20% in Verwendung (siehe zum Beispiel Cheridito und Schneller (2008) für Umfrage-Ergebnisse). Bisweilen wird in der Praxis zwischen Kontrollmehrheiten und Minderheitsbeteiligungen unterschieden, mit teilweise markanten Abweichungen.

4.4 Einschätzung

Aus den in Abschnitt 4.2 genannten Gründen empfehlen wir, die Illiquidität durch den Abzug eines bestimmten Prozentsatzes vom gesamten Unternehmenswert zu berücksichtigen. Auf Basis der bestehenden wissenschaftlichen Literatur sowie im Hinblick auf die Marktpraxis und die liquider werdenden Märkte auch für Beteiligungen an nicht-kotierten Unternehmen erscheint ein Illiquiditätsabschlag von 10% auf den gesamten Unternehmenswert als angebracht. Dabei ist nochmals zu betonen, dass empirische Studien eine grosse und systematische Variabilität der Abschläge gezeigt haben; der einheitliche Satz ist also nicht als «der richtige» Wert zu interpretieren sondern als jener Wert, der die relativ geringsten Abweichungen über das gesamte, diverse Spektrum von Unternehmen zeigen mag.

Sollte Methode 1b zum Einsatz kommen (bei welcher der Illiquidität durch Erhöhung des Kapitalisierungssatzes Rechnung getragen wird), so muss eine Annahme über das typische Verhältnis von Ertragswert zu Substanzwert getroffen werden. Bei einem Verhältnis von 1 (was etwa dem Median der Werte im Datensatz entspricht²⁶) wäre der Kapitalisierungssatz für die Berechnung des Ertragswerts gemäss den obigen Überlegungen proportional um 17.65% zu erhöhen. Bei einem Kapitalisierungssatz von rund 7.4% (3-Jahres-Modell) bzw. rund 7.9% (2-Jahres-Modell) ergäben sich so um den Illiquiditätsabschlag bereinigte Kapitalisierungssätze von rund 8.7% bzw. rund 9.3%.

²⁵ Die Modelle helfen auch, manche Praxisansätze zu untermauern. Der «Quantitative Marketability Discount Model» Ansatz [Mercer 1997] ist ein Modell zur Bewertung von Anteilen an Unternehmen. Das Modell ist ein Standard-DCF-Modell, wobei unterstellt wird, dass der Investor als Diskontrate nicht nur die üblichen Kapitalkosten sondern einen erhöhten «Holding Period Return» verwendet. Allerdings gibt der Ansatz keine nähere Auskunft darüber, welche Faktoren in welcher Weise den erhöhten Diskontsatz erklären oder wie dieser bestimmt werden soll.

²⁶ Hier werden die historisch festgelegten Ertragswerte als gegeben angenommen. Auch bei rückwirkender Anwendung der hier vorgeschlagenen Kapitalisierungssätze würden sich vermutlich keine wesentlichen Abweichungen bezüglich dieses Verhältnisses ergeben.

5 Zusammenfassung

Unsere Empfehlungen für die Bestimmung des Kapitalisierungszinssatzes KS 28 lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

1. Der *risikolose Zinssatz* sollte die Opportunitätskosten des Geldes für die Anteilseigner widerspiegeln und deshalb aufgrund von Zinssätzen bestimmt werden, zu denen die Anteilseigner auch Zugang haben. Konkret sollte er als *Durchschnitt* folgender Sätze für Anlagen und Kredite festgelegt werden, welche von der Nationalbank publiziert werden:
 1. *Satz für Anlagen:*
 - a. Zero-Coupon-Zinssatz für eine 20-jährige Anlage (aufgrund der Preise von Bundesobligationen berechnet);
 - b. Falls (a) negativ ist, Satz auf Spareinlagen;
 - c. Falls (a) und (b) negativ sind, Satz auf Kontokorrent;
 - d. Falls (a)-(c) negativ sind, Satz auf Bargeld (0%).
 2. *Satz für Kredite:* 25. Quantil des Satzes für Festhypotheken mit einer Laufzeit von 15 Jahren.

Für diese Sätze sind *Jahresendwerte* zu verwenden und es sollte *keine Untergrenze* vorgesehen werden.

Für die Periode 2010-2018 führt diese Vorgehensweise zu einem durchschnittlichen Wert für den risikolosen Zinssatz von 1.64%, also etwas höher als der Durchschnitt der aufgrund des 5-Jahres-Swapsatzes ermittelten Werte.

2. Die *Risikoprämie* sollte durch Multiplizieren der *Risikoprämie auf kotierte Firmen* per Ende Jahr mit dem *relativen Risiko der nicht kotierten Firmen* über die vergangenen Jahre bestimmt werden. Hierbei sollte die Risikoprämie auf kotierte Firmen jährlich als der Median des um den Substanzwert korrigierten Gewinn/Kursverhältnisses am Jahresende berechnet werden (vgl. Kapitel 3 für die detaillierte Beschreibung der Berechnungen). Das relative Risiko über die Periode 2009-2017 beträgt 3.01. Dieser Wert braucht nicht jedes Jahr geschätzt zu werden, sollte aber einmal pro Konjunkturzyklus überprüft werden. Insgesamt resultiert für die Jahre 2010-2018 ein durchschnittlicher Kapitalisierungssatz (vor Berücksichtigung eines etwaigen Illiquiditätsabschlags) von zwischen 7.44% (Modell mit 3-jährigem Durchschnitt der Gewinne) und 7.87% (2-Jahres-Modell). Aufgrund der genaueren Berücksichtigung der jeweiligen Marktlage schwanken die Werte von Jahr zu Jahr etwas stärker als mit der derzeitigen Regelung von KS 28.

3. Die *Illiquidität* der Beteiligungen sollte durch einen Abschlag von *10% vom gesamten Unternehmenswert* berücksichtigt werden. Alternativ könnte sie – unter der Annahme, dass der Ertragswert ungefähr dem Substanzwert entspricht – durch einen proportionalen Zuschlag von rund 18% auf den aufgrund von (1) und (2) ermittelten Kapitalisierungszinssatz für den Ertragswert berücksichtigt werden. Eine solche Vorgehensweise ist jedoch komplizierter und für die Steuerpflichtigen schwieriger nachzuvollziehen, so dass ein direkter Abschlag auf den Unternehmenswert zu empfehlen ist.

Tabelle 7 fasst die Anwendung der Methode für die Periode 2010-2018 zusammen und vergleicht die Ergebnisse mit denjenigen aus der derzeitigen Regelung in KS 28. Dieser Vergleich verdeutlicht, dass die Werte wegen der genaueren Berücksichtigung der jeweiligen Marktlage und der Stichtagsbetrachtung von Jahr zu Jahr etwas stärker schwanken als mit der derzeitigen Regelung von KS 28. In der praktischen Anwendung der Methode könnte deshalb aus pragmatischen Gründen in Erwägung gezogen werden, den Kapitalisierungszinssatz durch Verwendung eines Durchschnitts über 2 oder 3 Jahre zu glätten. Dadurch würden die bei kotierten Firmen beobachteten Bewertungsveränderungen gestaffelt in die Bewertung nicht kotierter Firmen einfließen. Die Bewertung letzterer wäre somit in einzelnen Jahren nicht ganz konsistent mit derjenigen der kotierten Firmen, würde jedoch im Durchschnitt über einige Jahre in etwa übereinstimmen.

Tabelle 7: Anwendung der vorgeschlagenen Methode zur Bestimmung des Kapitalisierungszinssatzes nicht kotierter Firmen für die Jahre 2010-2018. Aus dem Kapitalisierungszinssatz der kotierten Firmen K_k (Spalten A und B) und dem risikolosen Zinssatz R_f (Spalte C) wird zunächst die Risikoprämie der kotierten Unternehmen Π_k bestimmt (Spalten D und E). Durch Multiplikation dieses Werts mit dem relativen Risiko der nicht kotierten Unternehmen F (Spalte F) wird anschliessend die implizierte Risikoprämie der nicht kotierten Firmen Π_{nk} berechnet (Spalten G und H); in der Tabelle wird hierzu das relative Risiko aus Tabelle 3 für die Gesamtperiode 2009-2017 ($F = 3.01$) verwendet). Schliesslich wird der risikolose Zinssatz hinzugefügt, um den implizierten Kapitalisierungszinssatz der nicht kotierten Firmen K_{nk} zu erhalten (Spalten I und J). Spalte K zeigt den Wert aus der Anwendung der derzeitigen Regelung von KS 28, und Spalten L und M die Differenz zwischen den Werten aus der in diesem Bericht vorgestellten Methode und den Werten aus KS 28.

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)
Jahr	Kapitalisierungszinssatz kotierte Firmen K_k		Risikoloser Zinssatz R_f	Risikoprämie kotierte Firmen Π_k		Relatives Risiko F	Risikoprämie nicht kotierte Firmen Π_{nk}		Kapitalisierungszinssatz nicht kotierte Firmen K_{nk}			Differenz vs. KS 28	
	(2 Jahre)	(3 Jahre)		(2 Jahre)	(3 Jahre)		(2 Jahre)	(3 Jahre)	(2 Jahre)	(3 Jahre)	(KS 28*)	(2 Jahre)	(3 Jahre)
2010	3.91	n/v	2.67	1.24	n/v	3.01	3.72	n/v	6.39	n/v	8.50	-2.11	n/v
2011	4.68	4.29	1.80	2.88	2.49	3.01	8.66	7.47	10.46	9.27	8.50	1.96	0.77
2012	4.14	4.21	1.72	2.42	2.49	3.01	7.29	7.48	9.01	9.20	7.50	1.51	1.70
2013	3.42	3.25	2.51	0.91	0.74	3.01	2.75	2.21	5.26	4.72	8.00	-2.74	-3.28
2014	3.87	3.45	1.38	2.49	2.07	3.01	7.48	6.21	8.86	7.59	7.50	1.36	0.09
2015	3.16	3.05	1.37	1.79	1.68	3.01	5.38	5.05	6.75	6.42	7.00	-0.25	-0.58
2016	3.20	3.04	1.18	2.02	1.86	3.01	6.06	5.59	7.24	6.77	7.00	0.24	-0.23
2017	2.88	2.62	1.04	1.84	1.58	3.01	5.54	4.75	6.58	5.79	7.00	-0.42	-1.21
2018	4.14	3.96	1.05	3.09	2.91	3.01	9.28	8.73	10.33	9.78	7.00	3.33	2.78
Durchschnitt	3.71	3.48	1.64	2.08	1.98		6.24	5.94	7.87	7.44	7.56	0.32	0.01

n/v: Wert nicht verfügbar weil für die Berechnung 3 Jahre an Gewinndaten notwendig sind.

* Die historischen Werte des Kapitalisierungszinssatzes beinhalten einen Zuschlag für Illiquidität. Bei der vorgeschlagenen Methode wird der Illiquiditätsabschlag direkt vom gesamten Unternehmenswert abgezogen.

Literaturverzeichnis

- Abudy, M., Benning, S., Shust, E., 2016. The cost of equity for private firms. *Journal of Corporate Finance* 37, 431-443.
- Aschwald, K.F., 2000. Restricted stock discounts decline as a result of 1-year holding period. *Shannon Pratt's Business Valuation Update*, 1-5.
- Bajaj, M., Dennis, D., Ferris, S.P., Sarin, A., 2001. Firm Value and Marketability Discounts. *Journal of Corporate Law* 22, 89-115.
- Block, S., 2007. The Liquidity Discount in Valuing Privately Owned Companies. *Journal of Applied Finance* 17, 33-40.
- Campbell, J.Y., Shiller, R.J., 1988. The dividend-price ratio and expectations of future dividends and discount factors. *Review of Financial Studies* 1, 195-228.
- Campbell, J.Y., Shiller, R.J., 1998. Valuation ratios and the long-run stock market outlook. *24(2):11-26, 1998. The Journal of Portfolio Management* 24, 11-26.
- Cheridito, Y., Schneller, T., 2008. Discounts und Premia in der Unternehmensbewertung. *Der Schweizer Treuhänder* 2008, 416-422.
- Cochrane, J.H., 1999. New facts in finance. *Federal Reserve Bank of Chicago Economic Perspectives* 23, 36-58.
- Comment, R., 2012. Revisiting the Illiquidity Discount for Private Companies: A New (and “Skeptical”) Restricted Stock Study. . *24, 80-91.*
- Damodaran, A., 2005. Marketability and Value: Measuring the Illiquidity Discount. Working paper
- Damodaran, A., 2012. *Investment Valuation*. Wiley, New York.
- Elmore, J.E., 2017. Determining the Discount for Lack of Marketability with Put Option Pricing Models in View of the Section 2704 Proposed Regulations. *Willamette Insights*, 32-50.
- Emory, J.D., Dengel, F.R., Emory, J.D., 2002. Discounts for Lack of Marketability. *Business Valuation Review* 21, 190-191.
- Fama, E., French, K., 1988. Dividend yields and expected stock returns. *Journal of Financial Economics* 19, 3-29.
- Fama, E., French, K., 1989. Business Conditions and Expected Returns on Stocks and Bonds. *Journal of Financial Economics* 25, 23-49.
- Finnerty, J.D., 2012. An Average-Strike Put Option Model of the Marketability Discount. *Journal of Derivatives* 19, 52-69.
- Harjoto, M.A., Paglia, J.K., 2010. The Discount for Lack of Marketability in Privately Owned Companies: A Multiples Approach. *Journal of Business Valuation and Economic Loss Analysis* 5, 1-26.
- Hertzel, M., Smith, R.L., 1993. Market Discounts and Shareholder Gains from Placing Equity Privately. *Journal of Finance* 48, 459-485.
- Jaffe, J.E., Jindra, J., Pedersen, D.J., Voetmann, T., 2019. Do unlisted targets sell at discounts? *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 54, 1371-1401.
- Johnson, B.A., 1999. Quantitative Support for Discounts for Lack of Marketability. *Business Valuation Review* 16, 152-155.
- Koeplin, J., Sarin, A., Shapiro, A.C., 2000. The Private Company Discoun. *Journal of Applied Corporate Finance* 12, 94-101.
- Longstaff, F.A., 1995. How much can Marketability Affect Security Values? *Journal of Finance* 50, 1767-1774.
- Magnusson, J., Talbak, M., 2017. Discounts for Lack of Marketability: An investigation of industry and region influences on the discount. Working paper

- Maher, J.M., 1976. Discounts for Lack of Marketability for Closely Held Business Interests. *Taxes* 54, 562-571.
- Officer, M.S., 2007. The price of corporate liquidity: Acquisition discounts for unlisted targets. *Journal of Financial Economics* 83, 571-598.
- Silber, W.L., 1991. Discounts on Restricted Stock: The Impact of Illiquidity on Stock Prices, . *Financial Analysts Journal* 47, 60-64.
- Wruck, K.H., 1989. Equity Ownership Concentration and Firm Value: Evidence from Private Equity Financings. *Journal of Financial Economics* 23, 3-28.