



Jenaer Schriften zur Wirtschaftswissenschaft

**Grenzen und Reformbedarfe der
Sicherheitsäquivalentmethode
in der (traditionellen)
Unternehmensbewertung**

*Erwiderung auf die Anmerkungen von
Ralf Diedrich und Jörg Wiese in der ZfbF*

Wolfgang Kürsten

3/2003

**Arbeits- und Diskussionspapiere
der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät
der Friedrich-Schiller-Universität Jena**

ISSN 1611-1311

Herausgeber:

Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Carl-Zeiß-Str. 3, 07743 Jena
www.wiwi.uni-jena.de

Schriftleitung:

Prof. Dr. Hans-Walter Lorenz
h.w.lorenz@wiwi.uni-jena.de
Prof. Dr. Armin Scholl
a.scholl@wiwi.uni-jena.de

Wolfgang Kürsten*

**GRENZEN UND REFORMBEDARFE DER SICHERHEITÄQUIVALENTMETHODE IN DER
(TRADITIONELLEN) UNTERNEHMENSBEWERTUNG**

**ERWIDERUNG AUF DIE ANMERKUNGEN VON RALF DIEDRICH UND JÖRG WIESE IN DER
ZFBF**

1. VORBEMERKUNG

In dem von *Diedrich* und *Wiese* erwiderten Beitrag von *Kürsten* kritisieren wir Vorgehensweise und Behauptungen der Literatur zur traditionellen Unternehmensbewertung aus Sicht der Entscheidungs- und Risikotheorie. Es wird bei *Kürsten* erstens argumentiert, dass die im Unternehmensbewertungsschrifttum verbreitete Behauptung einer von der Ab- oder Unabhängigkeit zwischen Perioden-Cashflows bedingten, gleichmäßigen oder ungleichmäßigen „Risikoauflösung in Zeitablauf“ ohne ein konkretes Risikomaß nicht sinnvoll diskutabel ist und nach Konkretisierung nicht allgemein zutrifft (*Kritik 1*). Es wird zweitens dargelegt, dass die zur Plausibilisierung von individuellen Risikozuschlägen verwandte Sicherheitsäquivalentmethode nach Modellierung als mehrattributives Entscheidungsproblem theoretisch allenfalls für den Trivialfall risikoneutraler Wirtschaftssubjekte anwendbar und damit für praktische Anwendungen unbrauchbar ist (*Kritik 2*).

Diedrich hält unserer Kritik 2 entgegen, dass mit der Zugrundelegung der Erwartungsnutzentheorie die Sicherheitsäquivalentmethode „in ein viel zu enges entscheidungstheoretisches Korsett gezwungen“¹ sei (*Gegenkritik 1*), schlägt vor, die Sicherheitsäquivalentmethode stattdessen direkt aus der „Präferenzrelation $\hat{\succsim}$ (des Entscheiders) auf der Menge aller denkbaren unsicheren Zahlungsströme“² abzuleiten (*Gegenkritik 2*) und vermutet auf unserer Seite insoweit ein „Missverständnis in bezug auf das, was in der Literatur als subjektivistischer Ansatz der Unternehmensbewertung verstanden wird“³, als wir ohne die explizite Möglichkeit der risikofreien Anlage bzw. Verschuldung am Kapitalmarkt arbeiten (*Gegenkritik 3*). Auf *Diedrichs* Gegenkritik 1 gehen wir nicht ein, da sie zwar gegen uns formuliert, inhaltlich aber gegen die

* Professor Dr. Wolfgang Kürsten, Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, insbes. Finanzierung, Banken und Risikomanagement, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Carl-Zeiß-Str. 3, 07743 Jena, e-Mail: wolfgang.kuersten@wiwi.uni-jena.de

¹ *Diedrich* (2002), S. 1

² Ebenda, S. 2

³ Ebenda, S. 1

Vertreter der traditionellen Unternehmensbewertungsliteratur gerichtet ist. Schließlich sind es jene Vertreter, die aus der Erwartungsnutzentheorie quasi die Legitimation für ihr Verständnis der Sicherheitsäquivalentmethode ableiten⁴, wogegen wir dieses „Korsett“ lediglich übernommen haben, damit uns die Unternehmensbewerter nicht (zu Recht) vorwerfen können, wir würden „ihre“ Methode allenfalls im Wege eines Modellwechsels entwerten können. Es hätte der Kritik *Diedrichs* sicherlich gut getan, hier Henne und Ei nicht in einer den Leser irreführenden Art und Weise verwechselt zu haben. *Diedrichs* Gegenkritiken 2 und 3 sind dagegen diskutabel und werden in den folgenden Abschnitten 2 und 3 besprochen.

Wiese bemüht sich zunächst um eine sachliche Einordnung unserer Kritik in das traditionelle Unternehmensbewertungsschrifttum und unterlegt dies mit zahlreichen bekannten Literaturlösungen, die wir natürlich nicht überall teilen, auf die wir aber schon aus Platzgründen nicht ausführlich eingehen können. Allerdings leidet die Stellungnahme *Wieses*, wie auch die von uns kritisierte Bewertungsliteratur, an einer gelegentlichen Verquickung theoretischer mit „plausibilistischen“, als solche: theoretisch nicht falsifizierbaren Argumentationsteilen, die eine sachliche Diskussion erschweren. Ein gutes Beispiel ist die von *Wiese* geforderte „Vervollständigung des Entscheidungsfeldes“⁵ um eine risikofreie Anlage- und Verschuldungsmöglichkeit (siehe die gleichlautende Gegenkritik 3 von *Diedrich*), die *Wiese* glaubt mit der ad hoc-Einführung eines risikolosen Zinssatzes vornehmen zu können. Welche Probleme man sich mit solchen plausibilistisch vielleicht naheliegenden, dennoch aber außerhalb des (hier: Erwartungsnutzen-) Modells operierenden Annahmen einhandelt, wird in unserer Erwiderung zu der Gegenkritik 3 deutlich werden.⁶ Problematisch ist auch *Wieses* gelegentlich unpräziser Umgang mit formallogischen Allaussagen und ihrer Widerlegung durch vermeintliche Gegenbeispiele. So meint *Wiese* seine in Fußnote 20 aufgestellte Behauptung, „die von *Kürsten* abgeleitete Linearität der

⁴ Vgl. beispielhaft die Diskussion der Sicherheitsäquivalentmethode im Kontext verschiedener Nutzenfunktionen bei *Ballwieser* (1988).

⁵ Vgl. *Wiese* (2003), S. 5.

⁶ In die gleiche Rubrik fällt *Wieses* Behauptung, „die Kritik *Kürstens* an der Sicherheitsäquivalentmethode (siehe) auf einer nicht zwingenden Gleichsetzung von Zinssatz und Zeitpräferenz“ (S. 1) und es sei „zu bezweifeln“, dass aus der „zutreffenden Feststellung, die Axiomatik des *Bernoulli*-Prinzips erlaube keine Messung von Zeitpräferenzen“, gefolgert werden dürfe, „dass ein abgezinstes Sicherheitsäquivalent $S(\tilde{X}_t) \cdot (1+i)^{-t}$ ohne empirischen Gehalt sei“ (S. 5). Diese Behauptung *Wieses* beruht auf dem Versuch, die definierte Modellwelt des *Bernoulli*-Prinzips plausibilistisch und ohne Herstellung von Modellkonsistenz (vgl. Abschnitt 3 unten) um einen risikofreien Zinssatz zu erweitern, mit der Folge, dass er diese Modellwelt letztlich verlässt. Bleibt man wie *Kürsten* (2002, S. 137-141) konsequent im *Bernoulli*-Kontext, ist ein diskontiertes Sicherheitsäquivalent entweder ohne empirischen Gehalt (einperiodiger Fall) oder die Diskontierung muss mit individuellen Skalierungsfaktoren $u^{-1}(\alpha_t)$ anstatt mit objektivistischen Diskontfaktoren $(1+i)^{-t}$ erfolgen (multiattributiv-mehrperiodiger Fall). Eine Gleichsetzung von Zinssatz und Zeitpräferenz wird bei *Kürsten* weder explizit behauptet, noch ist sie impliziert.

Periodennutzenfunktion (sei kein Allsatz“⁷, mit Hilfe der im Vergleich zu *Kürsten* ganz anderen Modellumgebung einer Arbeit von *Hakansson* stützen zu können, anstelle zu versuchen, einen Gegenbeweis im Modellrahmen der Arbeit von *Kürsten* zu führen. Auch sein Versuch, unserer Kritik 1 mittels des „in der Unternehmensbewertungsliteratur verwandte(n) Risikobegriff(s) *generalisierbare* Aussagen über das Verhältnis von Risikoauflösung und stochastischen Eigenschaften der Ertragsverteilungen“⁸ entgegenzusetzen (*Gegenkritik 4*), geht in diese Richtung. Er zeigt zwar das Bemühen, die von *Kürsten* beklagte „risikothoretische Leerformel“⁹ mit einem konkreten Vorschlag aufzufüllen, wird vom Verfasser aussagenlogisch aber überinterpretiert. Dies deshalb, weil *Kürsten* anhand eines konkreten, in der Bewertungsliteratur übrigens auch genannten Risikomaßes¹⁰ (in Gestalt der (bedingten) Varianz) die *Nicht-Allgemeingültigkeit* der relevanten These längst gezeigt hat¹¹, weshalb *Wiese* mit einem anderen „Risikomaß“ und einer anderen Vorstellung von „Risikoauflösung“ die These allenfalls mit einem bestimmten Spezialfall anreichern, aber eben nicht mehr „generalisierbar“ belegen könnte. Dass *Wieses* Vorschlag indes auch in seiner Rolle als Spezialfall nicht überzeugen kann, werden wir weiter unten ausführen.

2. Erwiderung auf die Gegenkritik 2 (*Diedrich*)

Gegen *Diedrichs* Vorschlag, Bedingungen für die Anwendbarkeit einer Sicherheitsäquivalentmethode zunächst allgemein auf der Ebene der Präferenzordnungen zu formulieren und dann durch geeignete Prämissen für konkrete, auch neuere entscheidungstheoretische Konzepte verfügbar zu machen, ist aus entscheidungstheoretischer Sicht nichts einzuwenden. *Diedrich* wird sich von den Unternehmensbewertern allerdings fragen lassen müssen, wie er dergestalt abstrakt präferenziell definierte Sicherheitsäquivalente für Zwecke der Unternehmensbewertung operationalisierbar machen will. So sieht *Wiese* schon bei der empirischen Ermittlung klassischer multiattributiver Nutzenfunktionen Anwendungsprobleme, obwohl geeignete Verfahren im Schrifttum hinlänglich beschrieben sind.¹² Will *Diedrich* den

⁷ *Wiese* (2003), S. 5.

⁸ Ebenda, S. 2.

⁹ *Kürsten* (2002), S. 132.

¹⁰ Vgl. *Kürsten* (2002), Fußnote 29 mit weiteren Nachweisen.

¹¹ Vgl. ebenda, S. 132-136 mit weiteren Nachweisen.

¹² Vgl. *Wiese* (2002), S. 8 und *Keeney / Raiffa* (1993), S. 297 ff. Die dort beschriebenen Prozeduren leisten die empirische Erhebung der Funktionsparameter für den praktisch relevanten Fall additiver, multiplikativer bzw. multilinearer Nutzenfunktionen, ähneln strukturell dem gängigen Verfahren bei der Ermittlung einperiodiger Nutzenfunktionen und werden in der US-amerikanischen Beratungspraxis für multikriterielle Entscheidungsprobleme erfolgreich angewendet.

Unternehmensbewertern hier praktisch anwendbare, und das heißt insbesondere: *rechenbare* Verfahren an die Hand geben, wird er ohne die messtheoretische Transformation von Aussagen auf der Präferenzebene des Bewerter in Aussagen über Nutzenfunktionswerte auf der Ebene der reellen Zahlen nicht auskommen.¹³ Hierbei sind zusätzlich zu den kanonischen Bedingungen 1 bis 4 weitere Prämissen erforderlich, und zu welchem Grad an Einschränkung sie führen werden, lässt *Diedrich* offen. Bedenkt man, dass schon das sicher unstrittige „zeitliche“ Unabhängigkeitspostulat 3 eine gegebenenfalls existierende Nutzenfunktion in die Nähe additiver Separabilität rückt und die weitergehende, weil zusätzlich Unabhängigkeit von sicheren Zahlungen postulierende Bedingung 3' dann nur noch exponentielle Periodennutzenfunktionen zulässt, so erscheint *Diedrichs* Mutmaßung, sein präferenzzieller Ansatz sei im Vergleich zu unserem mehrattributiven Erwartungsnutzenansatz „weit weniger einschneidend“¹⁴, bestenfalls voreilig, eher schon naiv. Anders als *Diedrich* meint, wird man um die schärfere Bedingung 3' übrigens oft gar nicht herumkommen, was wir in Kürze näher begründen werden.

3. Erwiderung auf die Gegenkritik 3 (*Diedrich* und *Wiese*)

Die Forderung *Diedrichs* und *Wieses* nach Ergänzung des Entscheidungsfeldes um eine risikolose Anlage- und Verschuldungsmöglichkeit klingt beim ersten Hinsehen plausibel. Unsere Kritik 2, wonach die von den Unternehmensbewertern propagierte Form der Sicherheitsäquivalentmethode *entscheidungstheoretisch* allenfalls für risikoneutrale Wirtschaftssubjekte gedeckt ist, entkräften kann sie nicht. Vor allem lässt sich die Einführung des risikofreien Zinssatzes nicht mit einigen wenigen Reminiszenzen an die klassische Fisherseparation abhandeln¹⁵ oder gar, wie *Diedrich* sich ausdrückt, als „trivial“¹⁶ apostrophieren: Der Existenz eines risikofreien Zinssatzes i - genauer: einer Fristigkeitsstruktur von n periodenspezifischen (Kassa-) Zinssätzen $i_{0,1}, i_{0,2}, \dots, i_{0,n}$ - geht ein arbitragefreier Kapitalmarkt mit $K \geq n$ festverzinslichen Wertpapieren, Preisen $P' = (P_1, \dots, P_K)$ und der $(n \times K)$ - Zahlungsmatrix Z voraus, die das Wirtschaftssubjekt in Portfolios $v' = (v_1, \dots, v_K)$ mit den Stückzahlen v_i ($i = 1, \dots, K$) kaufen ($v_i > 0$) und verkaufen ($v_i < 0$) können muss.¹⁷ Wenn *Diedrich* dem Bewerter gestatten will, den unsicheren Zahlungsstrom $\tilde{X} := (\tilde{X}_1, \dots, \tilde{X}_n)$ *zunächst*

¹³ Vgl. *Roberts* (1979).

¹⁴ *Diedrich* (2003), S. 8.

¹⁵ Vgl. *Wiese* (2003), S. 6 f.

¹⁶ *Diedrich* (2003), S. 5.

¹⁷ Vgl. genauer *Kürsten* (1997), S. 72-74.

in präferenziell deduzierte Sicherheitsäquivalente $S(\tilde{X}) := (S(\tilde{X}_1), \dots, S(\tilde{X}_n))$ abzubilden und diese dann durch Kapitalmarkttransaktionen $v \in \mathbb{R}^K$ zum Preis $P'v$ in einen Barwert von Sicherheitsäquivalenten zu überführen, muss er dem Bewertungssubjekt auch in umgekehrter Reihenfolge erlauben, *zunächst* den Strom \tilde{X} mit dem Portfolio \hat{v} nach Wunsch am Kapitalmarkt in den Strom $\tilde{X} + Z \cdot \hat{v}$ zu transformieren *und diesen dann* in ein präferenzielles Sicherheitsäquivalent $S(\tilde{X} + Z \hat{v})$ abzubilden.¹⁸ Beide Möglichkeiten dürfen nicht zu unterschiedlich präferierten Ergebnissen führen, was formal zu der folgenden notwendigen Bedingung leitet:

Für alle Ströme \tilde{X} und jedes Portfolio $\hat{v} \in \mathbb{R}^K$ existiert ein Portfolio $v \in \mathbb{R}^K$ mit:

$$(1a) \quad S(\tilde{X} + Z \cdot \hat{v}) = S(\tilde{X}) + Z \cdot v \text{ und}$$

$$(1b) \quad P' \hat{v} = P' v$$

Definiert man wie üblich den Vektor der n Diskontfaktoren $Q' = (Q_1, \dots, Q_n)$ gemäß

$$Q_t := (1 + i_{0,t})^{-t} \text{ für } t = 1, \dots, n \text{ und berücksichtigt, dass im arbitragefreien Markt}$$

$P = Z' \cdot Q$ gilt, folgt aus (1a) und (1b) die Identität

$$(2) \quad Q' \cdot Z \cdot \hat{v} = P' \cdot \hat{v} = P' \cdot v = Q' \cdot Z \cdot v = Q' \cdot [S(\tilde{X} + Z \cdot \hat{v}) - S(\tilde{X})]$$

oder

$$(3) \quad Q' \cdot F(\hat{v}) = 0 \quad \text{für alle } \hat{v} \in \mathbb{R}^K$$

$$\text{mit } F(\hat{v}) := [Z \cdot \hat{v} - S(\tilde{X} + Z \cdot \hat{v}) + S(\tilde{X})] \in \mathbb{R}^n$$

Die Menge aller Vektoren $\equiv := \{F(\hat{v}) \mid \hat{v} \in \mathbb{R}^K\}$ ist also orthogonal zum Vektor der Diskontfaktoren Q . Setzt man für die K festverzinslichen Titel vernünftigerweise einen vollständigen Markt voraus¹⁹, spannt die Zahlungsmatrix Z den Gesamttraum \mathbb{R}^n möglicher n -periodiger sicherer Zahlungsströme auf und es sind zwei Fälle zu unterscheiden: Die Menge \equiv entspricht wiederum selbst dem Gesamttraum \mathbb{R}^n ($\equiv \mathbb{R}^n$),

¹⁸ *Diedrich* will diese „Möglichkeit“ auch selbst „offen lassen“ (S. 6), ohne allerdings die Konsistenzprobleme zu sehen, die sich zwangsläufig ergeben, wenn beide Reihenfolgen gleichberechtigt nebeneinander stehen.

¹⁹ Zumindest implizit tun das auch die Unternehmensbewerter, wenn sie von einem einheitlichen Zinssatz ausgehen, mit dem sie Sicherheitsäquivalente über beliebige Zeiträume zwischen einer und n Perioden diskontieren wollen (vgl. etwa *Wiese* (2003), S. 2 oder *Diedrich* (2003), S. 5).

Fall a) oder ist kleiner als dieser ($\equiv \not\subset \mathbb{R}^n$, Fall b). Im Fall a ist (3) nur erfüllbar, wenn die Funktion F identisch auf den Nullvektor abbildet, also

$$(4) \quad S(\tilde{X} + Z \cdot \hat{v}) = S(\tilde{X}) + Z \cdot \hat{v} \quad \text{für alle } \hat{v} \in \mathbb{R}^K$$

gilt. Das ist dieselbe „sehr weitreichende Einschränkung der möglichen Präferenzstrukturen“, die *Diedrich* in seiner Bedingung 3' noch für „nicht zwingend erforderlich hält“²⁰ und die bei additiv separabler Nutzenfunktion nur mit exponentiellen Periodennutzenfunktionen verträglich ist. Im Fall b hängt es von der Gestalt des Sicherheitsäquivalentoperators S ab, ob man wieder auf die Linearitätsforderung (4) zurückgeworfen wird oder andere aus (3) entstehende Einschränkungen hinnehmen muss. Insgesamt ist die modellkonsistente Einbettung eines risikofreien Zinssatzes in die Sicherheitsäquivalentmethode jedenfalls an subtilere Auflagen geknüpft, als es ihre Handhabung in der traditionellen Bewertungsliteratur oder der präferenzgestützte Vorschlag von *Diedrich* bisher vermuten lassen²¹.

Das gilt erst recht, wenn dem Bewertungssubjekt neben der Anlage in risikofreien Titeln konsequenterweise auch ein Engagement in *risikobehafteten* Wertpapieren zugestanden wird. Das Sicherheitsäquivalent wird sich dann am Risikobeitrag des zu bewertenden Stromes im Kontext wohldiversifizierter Portfolios orientieren müssen und nicht an pauschalen Risikozuschlägen, wie sie die traditionelle Bewertungsliteratur verwendet. *Wilhelm* hat hierzu kürzlich einen interessanten Vorschlag gemacht, der auch eine rechenbare Explizierung solcher portfoliogeleiteter Sicherheitsäquivalente gestattet²². Im Lichte der wachsenden Bedeutung von Konzepten zur kapitalmarktorientierten Unternehmensführung sowie zur Steuerung und Optimierung von Unternehmensportfolios²³ – die aktuelle Tendenz zu Spin-offs und Equity Carveouts oder die Fusionswelle der 80er und 90er Jahre sind nur Beispiele – stellt sich ohnehin die Frage, inwieweit der singularistische, weil Portfolioeffekte negierende Ansatz der traditionellen Bewertungsliteratur überhaupt noch zeitgemäß ist. Auch die Einschätzung *Diedrichs*, von „der Existenz unsicherer Kapitalanlage- und aufnahmemöglichkeiten“ sei zu abstrahieren, um „Programmbetrachtungen zu vermeiden“, die der Sicherheitsäquivalentmethode in „ihrem Wesen ... eher fremd

²⁰ *Diedrich* (2003), S. 7.

²¹ Das zeigt sich auch in dem „semi-subjektiven“ Vorschlag von *Kruschwitz / Löffler* (2002), die eine spezielle additive Dekomposition der mehrattributiven Nutzenfunktion unterstellen, die Verträglichkeit von risikolosem Zinssatz und traditionellen Sicherheitsäquivalenten aber dennoch bislang nur für exponentielle Nutzenfunktionen ableiten können.

²² Vgl. *Wilhelm* (2002).

²³ Vgl. etwa *Kürsten* (2001, 2003) mit weiteren Nachweisen.

sind²⁴, erscheint angesichts des realen Umfelds moderner Unternehmenssteuerung doch etwas antiquiert.

4. Erwidern auf die Gegenkritik 4 (*Wiese*)

Wiese nimmt unsere Kritik 1, der von den traditionellen Unternehmensbewertern behauptete und bisher nicht mit einem konkreten Risikomaß unterlegte Zusammenhang zwischen zeitlicher Risikoauflösung und stochastischen Eigenschaften der Überschussverteilung sei eine risikothoretische Leerformel, konstruktiv auf. Er bietet an, als Risikomaß die individuelle Risikoprämie $RP(\tilde{X}_t) = E(\tilde{X}_t) - S(\tilde{X}_t)$ des Bewertungsobjekts zu verwenden und demonstriert anhand desselben Binomialbaums wie bei *Kürsten*, dass es bei abhängigen (bzw. unabhängigen) Überschussverteilungen zu einer „allmählichen“²⁵ (bzw. schlagartigen) Risikoauflösung kommt, wenn man, wie *Wiese* weiter vorschlägt, eine *Verminderung der erwarteten Risikoprämie* als Risikoauflösung im Zeitablauf interpretiert.

Unseres Erachtens kann auch dieser Vorschlag die von den Unternehmensbewertern vertretene Auffassung aus mehreren Gründen nicht stützen. Erstens handelt es sich bei der Risikoprämie nicht um ein objektives Risikomaß, sondern um ein Maß für die subjektive Risikoeinstellung des Bewerter. *Wiese* setzt dem zwar vorbeugend als „Vorteil“ entgegen, dass objektives Risiko ohne subjektive Risikoeinstellung des Bewerter „ohne Aussage“²⁶ sei und sein Maß beide Aspekte zu einem zusammenfasse. Das mag man so sehen wollen, aber hält es *Wiese* auch noch für einen Vorteil, dass die Risikoprämie *gleiches* objektives Risiko für den *gleichen* Bewerter abhängig von dessen Vermögen *unterschiedlich hoch* ausweist? Schließlich besteht nach der bekannten Taylorreihenapproximation für eine faire Lotterie \tilde{X} zwischen der Risikoprämie RP , dem objektiven Risiko in Gestalt der Varianz $\text{Var}(\tilde{X})$, dem Vermögen w_0 und der absoluten (*Arrow-Pratt*) Risikoaversion $ARA(w_0) = -\frac{u''(w_0)}{u'(w_0)}$ der Zusammenhang²⁷

$$(5) \quad RP(\tilde{X}, w_0) = \frac{1}{2} \cdot \text{Var}(\tilde{X}) \cdot ARA(w_0),$$

²⁴ *Diedrich* (2003), S. 6.

²⁵ *Wiese* (2003), S. 14. Der Verfasser konzediert selbst, dass er von „gleichmäßiger“ Risikoauflösung nicht sprechen möchte (vgl. Fußnote 75), was etwa bei *Schwetzler* (2000, z. B. Abb. 2, S. 486) noch ganz anders klingt.

²⁶ *Wiese* (2003), S. 17.

²⁷ Vgl. *Arrow* (1970), *Pratt* (1964) und (übersichtlicher) *Zweifel / Eisen* (2000), S. 70-74.

womit *Wieses* Vorschlag eine von *Vermögenseffekten unabhängige* Risikomessung allenfalls für Unternehmensbewerter mit exponentieller Nutzenfunktion ($ARA(w_0) = \text{const.}$) leisten kann.

Schwerer als diese konzeptionellen Überlegungen zur *Risikomessung* wiegt ein zweiter Einwand. Er richtet sich gegen *Wieses* Vorstellung von *Risikoauflösung*, die der Verfasser an dem Unterschied zwischen der Risikoprämie der unbedingten Verteilung (des Zeitpunkts $t=0$) und dem (ebenfalls in $t=0$ gebildeten) Erwartungswert der Risikoprämien der bedingten Verteilungen (des Zeitpunkts $t=1$) festmachen will. Der unvoreingenommene Leser fragt sich, was der Unterschied zwischen *zwei im selben Anfangszeitpunkt $t=0$ gebildeten Erwartungswerten*²⁸ mit *zeitlicher Risikoauflösung* zu tun haben kann, wenn der veränderte Informationsstand, der sich nach Ablauf der ersten Periode einstellt, hier nirgends berücksichtigt wird. Entsprechend gering ist der inkriminierbare ökonomische Gehalt von *Wieses* Vorschlag. Die Risikoauflösung (im *Wieseschen* Sinne) erfolgt für stochastisch unabhängige Überschussverteilungen immer und für alle Maße M „schlagartig“, und zwar nicht aus ökonomischen Gründen, sondern trivialerweise, weil der Erwartungswert (als Konvexkombination) des für zwei gleiche bedingte Verteilungen $\tilde{X}_2 | I_{11} = \tilde{X}_2 | I_{12} = (200, \frac{1}{3}, 50, \frac{2}{3}) = \tilde{X}_2 | I_0$ gebildeten Maßes $M(\tilde{X}_2 | I_{11}) = M(\tilde{X}_2 | I_{12}) =: \hat{M}$ das ursprüngliche, an der unbedingten Verteilung gebildete Maß $M(\tilde{X}_2 | I_0) = \hat{M}$ *qua definitione* reproduziert: Es gilt

$\hat{M} = q \cdot \hat{M} + (1 - q) \cdot \hat{M}$ für alle $q \in (0, 1)$ und beliebige Maße M , auch solche übrigens, die mit Risikomessung gar nichts zu tun haben, wie etwa der *negativen* Varianz $M(\tilde{X}) := -\text{Var}(\tilde{X})$.

Umgekehrt, und das ist der dritte Einwand, hat *Wieses* Vorhersage einer für abhängige Überschussverteilungen allmählichen Risikoauflösung schon innerhalb seiner eigenen Konzeption von Risikoauflösung keine Chance auf Generalisierbarkeit, sondern verkehrt sich bei anderer Risikomessung schnell in ihr Gegenteil. Zur Demonstration betrachten wir als anderes Risikomaß die (*Verlust-*) *Wahrscheinlichkeit* $p(\tilde{X})$, nach Realisation der binären Lotterie \tilde{X} weniger Cashflow als im Startzustand zu besitzen, behalten *Wieses* (unseres Erachtens ungeeignete) Vorstellung von *zeitlicher Risikoauflösung* aber bei. Man erhält dann für das angegebene Zahlenbeispiel:

²⁸ Die Risikoprämie der unbedingten Verteilung \tilde{X}_2 ist vermöge

$RP(\tilde{X}_2) = E(\tilde{X}_2) - E(u^{-1}E(\tilde{X}_2))$ selbst ein ($t=0$)-Erwartungswert. Wegen (5) hätte *Wiese* übrigens gar nicht mit Risikoprämien argumentieren müssen, sondern wäre mit den (bedingten) Varianzen aus unserem Beispiel ausgekommen (vgl. *Kürsten* (2002), S. 134 f.):

$\text{Var}(\tilde{X}_2 | I_0) - [\frac{1}{3} \cdot \text{Var}(\tilde{X}_2 | I_{11}) + \frac{2}{3} \cdot \text{Var}(\tilde{X}_2 | I_{12})] = 12500 - 7500 = 5000 > 0.$

$$\begin{aligned}
 p(\tilde{X}_2 | I_0) &= \text{prob}(x_2 < 100 | I_0) = \text{prob}(x_2 = 25 | I_0) = \frac{4}{9} \\
 (6) \quad p(\tilde{X}_2 | I_{11}) &= \text{prob}(x_2 < 200 | I_{11}) = \text{prob}(x_2 = 100 | I_{11}) = \frac{2}{3} \\
 p(\tilde{X}_2 | I_{12}) &= \text{prob}(x_2 < 50 | I_{12}) = \text{prob}(x_2 = 25 | I_{12}) = \frac{2}{3}
 \end{aligned}$$

Argumentiert man also konsequent im Kontext von *Wieses* Konzeption zeitlicher Risikoauflösung, ist die Verlustwahrscheinlichkeit der unbedingten Verteilung $\tilde{X}_2 | I_0$ zu vergleichen mit der erwarteten Verlustwahrscheinlichkeit der bedingten Verteilungen $\tilde{X}_2 | I_{11}$ bzw. $\tilde{X}_2 | I_{12}$. Diese Differenz ist *trotz* abhängiger Zahlungsverteilungen aber *negativ*

$$\begin{aligned}
 (7) \quad p(\tilde{X}_2 | I_0) &- \left[\frac{1}{3} \cdot p(\tilde{X}_2 | I_{11}) + \frac{2}{3} \cdot p(\tilde{X}_2 | I_{12}) \right] \\
 &= \frac{4}{9} - \left[\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \right] \\
 &= -\frac{2}{9} \\
 &< 0
 \end{aligned}$$

und müsste daher von *Wiese* sowie denjenigen Unternehmensbewertern, die *Wieses* Vorstellung von zeitlicher Risikoauflösung folgen wollen, als *Risikozunahme* im Zeitablauf interpretiert werden. Allerdings fänden dieselben Fachvertreter ihre These von der „allmählichen Risikoauflösung im Zeitablauf“ dann als durch sich selbst widerlegt vor.

5. Schlussbemerkung

Wir fassen die Ergebnisse thesenförmig zusammen:

- (1) *Diedrichs* Vorwurf, die Erwartungsnutzentheorie zwingt die Sicherheitsäquivalenzmethode in ein zu enges entscheidungstheoretisches Korsett, ist an die Vertreter der Unternehmensbewertungsliteratur zu richten. *Kürsten* nimmt die Erwartungsnutzentheorie im Sinne einer vergleichbaren Diskussionsbasis nur auf. *Diedrichs* Vorschlag präferenzdeduzierter Sicherheitsäquivalente könnte einer alternativen Sichtweise den Weg öffnen, muss aber noch durch geeignete Messvorgänge operationalisiert werden. Ob die dafür erforderlichen Restriktionen ein letztlich allgemeineres Konzept gestatten werden, ist derzeit offen, und welche

Anforderungen die Anwendung stellt, sollte *Diedrich* auch mit den Unternehmensbewertern diskutieren.

- (2) Die Sicherheitsäquivalentmethode, wie sie in der traditionellen Bewertungsliteratur verwendet wird, ist entscheidungstheoretisch lediglich für risikoneutrale Wirtschaftssubjekte gedeckt. Die Forderung *Diedrichs* und *Wieses* nach Ergänzung des Entscheidungsfeldes um eine risikofreie Anlage- und Verschuldungsmöglichkeit bringt, will man sie widerspruchsfrei in die Sicherheitsäquivalentmethode integrieren, einschneidende Restriktionen hinsichtlich der messbaren Präferenzen mit sich. Gegebenenfalls bleiben ausschließlich (bezüglich sicherer Zahlungen) lineare Sicherheitsäquivalentoperatoren übrig, die bei additiv separablen Nutzenfunktionen nur mit exponentiellen Periodennutzenfunktionen verträglich sind. Im Lichte moderner Konzepte kapitalmarktorientierter Unternehmensführung ist allerdings fraglich, ob Bewertungsfragen nicht ohnehin im Portfoliokontext diskutiert werden müssen, womit das traditionelle Verständnis von Sicherheitsäquivalenten grundsätzlich neu zu fassen wäre.
- (3) Der Versuch *Wieses*, mit Hilfe von Risikoprämien und einer bestimmten Vorstellung von Risikoauflösung zu generalisierbaren Aussagen über den Zusammenhang zwischen zeitlicher Risikoauflösung und stochastischen Eigenschaften der Überschussverteilung zu kommen, schlägt fehl. Auch in seiner Vorstellung von Risikoauflösung lassen sich je nach verwandtem Risikomaß sowohl Beispiele als auch Gegenbeispiele für die im traditionellen Bewertungsschrifttum behauptete These finden.

Literaturverzeichnis

- Arrow, K. J.* (1970), Essays in the Theory of Risk-bearing.
- Ballwieser, W.* (1988), Unternehmensbewertung bei unsicherer Geldentwertung, in: *zfbf*, 40. Jg., S. 798-812.
- Diedrich, R.* (2003), Die Sicherheitsäquivalentmethode der Unternehmensbewertung: Ein (auch) entscheidungstheoretisch wohlbegründbares Verfahren, Anmerkungen zu dem Beitrag von Wolfgang Kürsten in der *zfbf*, in: *zfbf*.
- Keeney, R. / Raiffa, H.* (1993), Decisions with Multiple Objectives.
- Kruschwitz, L. / Löffler, A.* (2002), Semi-subjektive Bewertung, Manuskript, Freie Universität Berlin / Universität Hannover.
- Kürsten, W.* (1997), Neoklassische Grundlagen „moderner“ Finanzierungstheorie, in: *Homo oeconomicus*, Bd. XIV (1/2), S. 63-98.
- Kürsten, W.* (2001), Stock Options, Managerentscheidungen und (eigentliches) Aktionärsinteresse, *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 71 (3), 249-270.
- Kürsten, W.* (2002), Unternehmensbewertung unter Unsicherheit, oder: Theoriedefizit einer künstlichen Diskussion über Sicherheitsäquivalent – und Risikozuschlags-

- methode – Anmerkungen (nicht nur) zu dem Beitrag von Bernhard Schwetzler in der zfbf, in: zfbf, 54. Jg., S. 128-144.
- Kürsten, W.* (2003), Synergetische Merger, Co- Insurance und Shareholder Value, oder: Wer profitiert von „wertschaffenden“ Fusionen?, Manuskript, Universität Jena.
- Pratt, J.* (1969), Risk Aversion in the Small and in the Large, in: *Econometrica*, Vol. 32, S. 122-136.
- Roberts, F. S.* (1979), *Measurement Theory*.
- Schwetzler, B.* (2000), Stochastische Verknüpfung und implizite bzw. maximal zulässige Risikozuschläge bei der Unternehmensbewertung, in: *Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis*, 52. Jg., S. 478-492.
- Wiese, J.* (2003), Zur theoretischen Fundierung der Sicherheitsäquivalentmethode und des Begriffs der Risikoauflösung bei der Unternehmensbewertung, Anmerkungen zu dem Beitrag von Wolfgang Kürsten in der zfbf, in: zfbf.
- Wilhelm, J.* (2002), Risikoabschläge, Risikozuschläge und Risikoprämien – Finanzierungstheoretische Anmerkungen zu einem Grundproblem der Unternehmensbewertung, *Diskussionsbeitrag*, Universität Passau.
- Zweifel, P. / Eisen, R.* (2000), *Versicherungsökonomie*.

Jenaer Schriften zur Wirtschaftswissenschaft

2003

- 1/2003 Wolfgang Kürsten: Synergetische Merger, Co-Insurance und Shareholder Value, oder: Wer profitiert von "wertschaffenden" Fusionen?
 - 2/2003 Roland Helm, Laura Manthey, Armin Scholl und Michael Steiner: Empirical Evaluation of Preference Elicitation Techniques from Marketing and Decision Analysis.
 - 3/2003 Wolfgang Kürsten: Grenzen und Reformbedarfe der Sicherheitsäquivalentmethode in der (traditionellen) Unternehmensbewertung. Erwiderung auf die Anmerkungen von Ralf Diedrich und Jörg Wiese in der ZfbF.
 - 4/2003 Uwe Cantner, Holger Graf: Cooperation and Specialization in German Technology Regions.
 - 5/2003 Jens J. Krüger: On the Dynamics of the U.S. Manufacturing Productivity Distribution.
 - 6/2003 Uwe Cantner, Dirk Fornahl und Holger Graf: Innovationssystem und Gründungsgeschehen in Jena. Erste Erkenntnisse einer Unternehmensbefragung.
 - 7/2003 Peter Kischka: Faktorzuweisungen im Rubin-Modell.
 - 8/2003 Roland Helm, Reinhard Meckl, Manfred Strohmayer, Antje Bernau: Die Wissens-Scorecard als Basis eines anwendungsorientierten Ansatzes des Wissensmanagement
-

2002

Die Schriftenreihe war bis 2002 in Reihe A "Betriebswirtschaftslehre" und Reihe B "Volkswirtschaftslehre" unterteilt.

Reihe A:

- 1/2002 Dorothea Alewell und Petra Koller: Die Sicherung von Humankapitalinvestitionen über Rückzahlungsklauseln – Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. *Erschienen in: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 1/2002, S. 107-122.*
- 2/2002 Dorothea Alewell und Petra Koller: Der Einsatz und die Bewertung von Rückzahlungsklauseln für Weiterbildungsmaßnahmen durch Unternehmen - Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. *Erscheint in: Zeitschrift für Personalforschung 2003*
- 3/2002 Martin Kloyer: Begrenzung des Opportunismus in FuE-Lieferbeziehungen - Eine empirische Untersuchung.
- 4/2002 Martin Kloyer: Patentierungsstrategien: Bestimmung des Anspruchsumfangs.
- 5/2002 Armin Scholl und Lutz Häselbarth: Zielgerichtete Koordination mit Hilfe der Dantzig-Wolfe-Dekomposition - Eine betriebswirtschaftliche Fallstudie. *Erscheint in: WISU - das Wirtschaftsstudium 32 (2003).*

Reihe B:

- 1/2002 Markus Pasche: Heterogeneous Behavioral Rules in the Oligopolistic Case.
- 2/2002 Markus Pasche: Playing Fair: Rationality and Norm-guided Behavior in Games.
- 3/2002 Uwe Cantner und Jens J. Krüger: Geroski's Stylized Facts and Mobility in Large German Manufacturing Firms.