

ERNST-MORITZ-ARNDT-UNIVERSITÄT GREIFSWALD

**Rechts- und Staatswissenschaftliche Fakultät  
Wirtschaftswissenschaftliche Diskussionspapiere**

**Grundzüge der funktionalen  
Unternehmensbewertung**

**Fundamentals of Functional  
Business Valuation**

Prof. Dr. Manfred Jürgen Matschke

Prof. Dr. Gerrit Brösel

Diskussionspapier 03/2008

Februar 2008



Wirtschaftswissenschaftliche Diskussionspapiere

ISSN 1437-6989

<http://rsf.uni-greifswald.de/paper.html>

Die Rechts- und Staatswissenschaftliche Fakultät ist eine Lehr- und Forschungseinrichtung der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald.

Weitere Informationen über die Fakultät finden Sie unter: <http://www.rsf.uni-greifswald.de/>.

Vgl. zur Liste sämtlicher Diskussionspapiere: <http://www.rsf.uni-greifswald.de/forschfak/paper.html>

### *Korrespondenzanschriften:*

Univ.-Prof. Dr. MANFRED JÜRGEN MATSCHKE

Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre und Betriebliche Finanzwirtschaft,  
insbesondere Unternehmensbewertung

Rechts- und Staatswissenschaftliche Fakultät

Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald

Friedrich-Loeffler-Straße 70

17489 Greifswald

Tel.: 0049 3834 86 2498 (Sekretariat)

Fax: 0049 3834 86 2497

E-Post: [matschke@uni-greifswald.de](mailto:matschke@uni-greifswald.de)

Internet: <http://www.rsf.uni-greifswald.de/matschke.html>

Prof. Dr. GERRIT BRÖSEL

Professur für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre/Rechnungswesen

Hochschule Magdeburg-Stendal (FH), Standort Stendal

Fachbereich Wirtschaft

Osterburger Straße 25

D-39576 Stendal

Tel.: 0049 3931 2187 4894

Fax: 0049 3931 2187 4870

E-Post: [gerrit.broesel@hs-magdeburg.de](mailto:gerrit.broesel@hs-magdeburg.de)

Internet: <http://www.konvergenz-management.com> und

[http://www.hs-magdeburg.de/fachbereiche/f-wirtschaft/mitarbeiter/lehrende/broesel/index\\_html](http://www.hs-magdeburg.de/fachbereiche/f-wirtschaft/mitarbeiter/lehrende/broesel/index_html)

Prof. Dr. Manfred Jürgen Matschke/Prof. Dr. Gerrit Brösel

Grundzüge der funktionalen Unternehmensbewertung

Fundamentals of Functional Business Valuation

Wirtschaftswissenschaftliche Diskussionspapiere 03/2008

Februar 2008

ISSN 1437-6989

<http://rsf.uni-greifswald.de/paper.html>

### Alle Rechte bei den Autoren!

Dieses Werk ist durch Urheberrecht geschützt. Die damit begründeten Rechte, insbesondere die der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, des Nachdrucks, der Übersetzung des Vortrags, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur in Auszügen erfolgender Verwendung, vorbehalten. Eine vollständige oder teilweise Vervielfältigung dieses Werkes ist in jedem Fall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen der jeweils geltenden Fassung des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 zulässig. Grundsätzlich ist die Vervielfältigung vergütungspflichtig. Verstöße unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

## **Grundzüge der funktionalen Unternehmensbewertung**

A.	Grundlagen	4
	1. Begriffliche Festlegungen	4
	2. Konzeptionen der Unternehmensbewertung	8
B.	(Haupt-)Funktionen der Unternehmensbewertung und ihre Wertarten	12
C.	Systematisierung der Unternehmensbewertungsanlässe der Hauptfunktionen	16
D.	Entscheidungswert als ein- und mehrdimensionale Größe	22
E.	Grenzpreis als spezieller Entscheidungswert	28
	1. Grundmodell	28
	2. Zustands-Grenzpreismodell – ein Totalmodell	30
	3. Zukunftserfolgswertverfahren – ein Partialmodell	48
F.	Abgrenzung von funktionaler und marktwertorientierter Unternehmensbewertung	68
	Literaturverzeichnis	73
	Abkürzungen und Symbole	76
	Glossar	77

## **Fundamentals of Functional Business Valuation**

A.	Fundamentals	5
	1. Terminology Determinations	5
	2. Concepts of Business Valuation	9
B.	(Main) Functions of Business Valuations and Types of Values	13
C.	Systematization of Business Valuation Events according to the Main Functions	17
D.	Decision Value as Single- and Multi-dimensional Variable	23
E.	Limit Price as Special Decision Value	29
	1. Basic Model	29
	2. State Marginal Pricing Model – a Total Model	31
	3. Future Performance Value Method – a Partial Model	49
F.	Delimitation of Functional and Market-Value-Oriented Business Valuation	69
	Bibliography	73
	Abbreviations and symbols	76
	Glossary	77

# Grundzüge der funktionalen Unternehmensbewertung

## A. Grundlagen

### 1. Begriffliche Festlegungen

Klare und eindeutige begriffliche Festlegungen sind das Fundament einer jeden Wissenschaft. Häufig mangelt es jedoch daran, insbesondere wenn es sich um Forschungsbereiche handelt, die einen engen Bezug zu praktischem Handeln haben. Denn bei praktischem Handeln kann es – insbesondere wenn Interessengegensätze im Spiel sind – durchaus zweckmäßig sein, die verwendeten Begriffe im Zwielficht ihrer potentiellen Bedeutung zu lassen.<sup>1</sup> Die Wissenschaft hingegen sollte gerade, wenn Interessengegensätze im Spiel sind, nicht mit dem Mittel der begrifflichen Unklarheiten arbeiten, um sich nicht dem Vorwurf der Einseitigkeit auszusetzen.

Im Zusammenhang mit der Unternehmensbewertung ist es erforderlich die Begriffe „Bewertung“, „Bewertungssubjekt“, „Bewertungsobjekt“ sowie „Wert“ eindeutig festzulegen, um nicht über Wörter zu streiten, sondern über Inhalte diskutieren zu können.

Unter einer *Bewertung* wird die Zuordnung eines Wertes, zumeist in Form einer Geldgröße, zu einem Gegenstand – dem Bewertungsobjekt – durch das jeweilige Bewertungssubjekt verstanden.<sup>2</sup> Als *Bewertungssubjekt* wird derjenige bezeichnet, aus dessen Sicht die Bewertung durchgeführt wird. Da sich die Hauptfunktionen der Unternehmensbewertung auf interpersonale Konflikte konzentrieren, werden die sich dabei gegenüberstehenden Verhandlungspartner, die jeweils die Bewertungssubjekte darstellen, auch als „konfligierende Parteien“ oder „Konfliktparteien“ bezeichnet.

Mit den Begriffen „*Unternehmen*“ und „*Unternehmung*“ wird im Rahmen der Unternehmensbewertung hingegen das *Bewertungsobjekt* bezeichnet, d. h. das Objekt, was bewertet werden soll. Als Prototypen gelten das „Unternehmen als Ganzes“, aber auch „abgrenzbare Unternehmensteile“. Dies ist durchaus kein Widerspruch, denn mit dem Begriff „*abgrenzbare Unternehmensteile*“ werden regelmäßig komplexe Untereinheiten eines Unternehmens (z. B. einzelne Betriebsstätten, Geschäftsbereiche oder Gliedbetriebe), seltener auch „Unternehmensanteile“, z. B. in Form von Aktienpaketen oder GmbH-Anteilen, bezeichnet, die ähnlich wie ein gesamtes Unternehmen charakterisiert werden können.<sup>3</sup> Der Ausdruck „abgrenzbar“ steht also nicht nur für eine räumliche Abgrenzung eines Unternehmensteiles, sondern auch für eine Abgrenzung im Sinne eines abstrakten Anteils an einem ganzen Unternehmen.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Jeder von uns kennt dies aus der Diplomatie und der Politik, aus der Werbung; aber auch der Bereich der Unternehmensbewertung gehört dazu. Es sind dies zugleich Bereiche, für die Interessengegensätze typisch sind. Begriffliche Unklarheiten dienen dann zu deren Verschleierung!

<sup>2</sup> Vgl. *SIEBEN/LÖCHERBACH/MATSCHKE*, Bewertungstheorie (1974), Sp. 840.

<sup>3</sup> Vgl. *SCHMALENBACH*, Finanzierungen (1937), S. 24.

<sup>4</sup> Vgl. auch *BALLWIESER*, Unternehmensbewertung (2007), S. 6.

---

# Fundamentals of Functional Business Valuation

## A. Fundamentals

### 1. Definition of Terminology

Clear and unambiguous definitions are the foundation of every science. However, such clarity is frequently missing, particularly in research areas that have a close relationship to practical activity. It may be advisable – if opposing interests are at stake – to leave the terms used in the twilight of their potential meaning.<sup>1</sup> Science however should not, in particular if opposing interests are at stake, apply the means of terminological uncertainties to avoid the reproach of one-sidedness.

Concerning business valuation, it is necessary to define the terms „valuation“, „valuation subject“, „valuation object“, and „value“ to avoid disputes about words and to be able to discuss the contents.

*Valuation* means the allocation of a value, in most cases in the form of a monetary value to an object – the valuation object – by the respective valuation subject.<sup>2</sup> *Valuation subject* is the person for whom the valuation is conducted. Because the main functions of business valuation concentrate on interpersonal conflicts, the opposing negotiation parties representing the valuation subjects are called „conflicting parties“.

The object to be valued, in this paper mostly called „business“ or „company“, is the *valuation object*. Prototypes are the „company as a whole“, but also „definable parts of the company“. The term *definable parts of the company* is used to describe complex divisions of a company (e.g., individual facilities, divisions, or member operations), less frequently also „shares in a company“, e.g., in the form of block of shares or shares in a limited liability company that can be characterized as similar to an entire business.<sup>3</sup> The term „definable“ thus is not limited to the spatial delimitation of part of a business, but also applies in the sense of delimitation of an abstract share in an entire business.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Everyone knows this from diplomacy and politics, as well as from advertising; but in the same way the field of business valuation belongs to it. Clashes of interests are typical for such fields and ambiguous definitions are used to conceal the interests.

<sup>2</sup> See *SIEBEN/LÖCHERBACH/MATSCHKE*, *Bewertungstheorie* (1974), p. 840.

<sup>3</sup> See *SCHMALENBACH*, *Finanzierungen* (1937), p. 24.

<sup>4</sup> See also *BALLWIESER*, *Unternehmensbewertung* (2007), p. 6.

Der Terminus „*als Ganzes*“ beinhaltet, daß das betrachtete Bewertungsobjekt als Realphänomen ein komplexes, grundsätzlich einmaliges Konglomerat materieller und immaterieller Güter (Produktionsfaktoren) darstellt. Der Wert dieses Güterkonglomerats im Sinne der Nutzenstiftung für das Bewertungssubjekt erwächst aus der möglichst effizienten Kombination dieser Produktionsfaktoren. Erfolgreiches unternehmerisches Handeln bewirkt dabei, daß das Ganze mehr wert ist als die Summe seiner Teile. D. h., daß sich wertsteigernde Effekte (positive Synergieeffekte, positive Verbundeffekte, originärer Goodwill) ergeben. Diese Kombinationsvorteile gehen verloren, wenn das Ganze in seine Einzelteile zerlegt wird.

Um positive oder gar negative Verbundwirkungen zu erkennen, muß einer Unternehmensbewertung eine ganzheitliche Unternehmensanalyse<sup>5</sup> vorangehen. Mit dieser Unternehmensanalyse wird der Zweck verfolgt, aus der Sicht des jeweiligen Bewertungssubjekts *Wertsteigerungspotentiale* zu entdecken. Vor- und Nachteile sowie Chancen und Risiken sollen dabei mit Blick auf die strategischen Planungen des jeweiligen Bewertungssubjekts einschätzbar werden. Hieraus wird deutlich, daß die Bewertung eines Unternehmens nach einer *Einbettung in die Planungen des Bewertungssubjekts* verlangt. Der Wert eines Unternehmens ist also planungs- und damit auch zukunftsabhängig sowie subjektiv.

Diese Erkenntnis der *Subjektivität* eines Wertes<sup>6</sup> ist eine alte ökonomische Erkenntnis. Der *Wert eines Gutes* ergibt sich so in Abhängigkeit vom Ziel- und Präferenzsystem sowie vom Entscheidungsfeld des Bewertungssubjekts aus seinem individuellen Grenznutzen. Vor diesem Hintergrund wird unter dem ökonomischen Begriff des „Wertes“ eine *Subjekt-Objekt-Objekt-Beziehung* verstanden.<sup>7</sup> Der Wert drückt aus, welchen Nutzen sich das Bewertungssubjekt (in einem bestimmten Zeitpunkt und an einem bestimmten Ort)<sup>8</sup> aus dem Bewertungsobjekt im Hinblick auf die zur Verfügung stehenden Vergleichsobjekte verspricht. Das bedeutet zugleich, daß das Bewertungsobjekt *nur* mit Bezug auf ein Bewertungssubjekt einen Wert hat. Es kann demgemäß keinen „Wert an

<sup>5</sup> Als Synonyme für die „ganzheitliche Unternehmensanalyse“, die i. d. R. auch eine Jahresabschlußanalyse beinhaltet, finden sich in der Literatur auch die Begriffe „Sorgfaltsprüfung“ und „Due Diligence“. Vgl. SEBASTIAN/OLBRICH, Due Diligence (2001), KOCH/WEGMANN, Due Diligence (2002), OLBRICH, Unternehmensnachfolge (2002), S. 695–699, WAGNER/RUSS, Due Diligence (2002), BORN, Unternehmensbewertung (2003), S. 47–73, BERENS/BRAUNER/STRAUCH, Due Diligence (2005).

<sup>6</sup> Siehe zu den Ursprüngen der subjektiven Wertlehre GOSSEN, Gesetze des menschlichen Verkehrs (1854), der als Vorläufer der WIENER GRENZNUTZENSCHULE gilt, sowie zur WIENER SCHULE selbst MENGER, Grundsätze (1871). Unabhängig von der und fast zur gleichen Zeit wie die WIENER SCHULE begründeten unter anderem JEVONS (Vertreter der britischen Ausrichtung) sowie WALRAS (Vertreter der französischsprachigen [LAUSANNER] SCHULE) die Lehre vom Grenznutzen. Im Unterschied zur deutschsprachigen Ausrichtung verfolgen diese neoklassischen Schulen jedoch ein Marktgleichgewichtsdenken. Vgl. hierzu SCHNEIDER, Geschichte und Methoden (2001), S. 349–351. Siehe weiterführend JEVONS, Theory (1871), sowie WALRAS, Éléments d'économie politique (1874). SCHNEIDER findet die Wurzeln der subjektiven Wertlehre sogar schon im 17. Jahrhundert bei den Briten BARBON und LOCKE. Während BARBON demnach „die Relation Mensch gegenüber einer Sache“ hinsichtlich ihres Gebrauchswertes betont, leitet LOCKE „Angebot und Nachfrage aus persönlichen Einschätzungen einer Sache“ her [Quelle: SCHNEIDER, Geschichte und Methoden (2001), S. 674 f., mit den entsprechenden Literaturhinweisen].

<sup>7</sup> Vgl. hierzu MATSCHKE, Gesamtwert als Entscheidungswert (1972), S. 147, und SIEBEN, Unternehmensstrategien (1988), S. 87.

<sup>8</sup> Vgl. zur Bedeutung von Ort und Zeitpunkt auch CHMIELEWICZ, Wirtschaftswissenschaften (1994), S. 44, der den Wert als vierstellige Relation auffaßt: Ein Gut hat für die Person (P) am Ort (O) im Zeitpunkt (Z) den Wert (W).

The term „*as a whole*“ means that the valuation object constitutes a unique conglomerate of tangible and intangible assets (production factors). The value of this conglomerate of assets as a provider of utility for the valuation subject arises from the best possible efficient combination of these production factors. Successful entrepreneurial action causes the whole to be more valuable than the sum of its parts, resulting in value-increasing effects (positive effects of synergy, economies of scope, goodwill). These advantages of a combination are lost if the whole is split into its individual parts.

To recognize positive or negative effects of combination a company valuation must be preceded by a comprehensive company analysis.<sup>5</sup> This company analysis is meant to discover *value increasing potential* from the view of the respective valuation subject. Advantages and disadvantages as well as opportunities and risks shall become assessable with regard to the strategic planning of the respective valuation subject. Consequently the valuation of a business requires *implementation into the planning of the valuation subject*. The value of a business is subjective, because it depends on planning and therefore on the future.

*Subjectivity* of a value<sup>6</sup> is an old economic knowledge. The value of *an asset* depends on a target and preference system and on the decision field of the valuation subject derived from its individual marginal utility. So the economic term „value“ is understood as a *subject-object-object-relationship*.<sup>7</sup> The value represents the utility which the valuation subject (during a certain period and at a certain location)<sup>8</sup> expects from the valuation object with regard to other available comparable objects. This means that the valuation object has a concrete value *only* with regard to a valuation subject. Therefore it cannot have a „value per se“, but only a value *for somebody*.

<sup>5</sup> „Comprehensive company analysis“ which usually includes an analysis of the annual financial statement is also called „Due Diligence“. See SEBASTIAN/OLBRICH, Due Diligence (2001), KOCH/WEGMANN, Due Diligence (2002), OLBRICH, Unternehmensnachfolge (2002), p. 695–699, WAGNER/RUSS, Due Diligence (2002), BORN, Unternehmensbewertung (2003), p. 47–73, BERENS/BRAUNER/STRAUCH, Due Diligence (2005).

<sup>6</sup> For the origins of the subjective value theory see GOSSEN, Gesetze des menschlichen Verkehrs (1854), who is considered a forerunner of the WIENER GRENZNUTZENSCHULE, and MENGER, Grundsätze (1871), a representative of the WIENER SCHULE. Nearly at the same time but independently inter alia JEVONS (representative of the British school of thinking) as well as WALRAS (representative of the French [LAUSANNER] SCHULE) established the marginal utility theory. In contrast to the German-language school of thinking the neoclassic school is based on market equilibrium. See SCHNEIDER, Geschichte und Methoden (2001), p. 349–351. See further JEVONS, Theory (1871), as well as WALRAS, Éléments d'économie politique (1874). SCHNEIDER sees characteristics of the subjective value theory even in the works of the British BARBON and LOCKE (17th century).

Whereas BARBON emphasizes the relation between persons and things regarding the value in use, LOCKE deduces supply and demand from the personal evaluation of a product. See SCHNEIDER, Geschichte und Methoden (2001), p. 674 et seq., with the corresponding references.

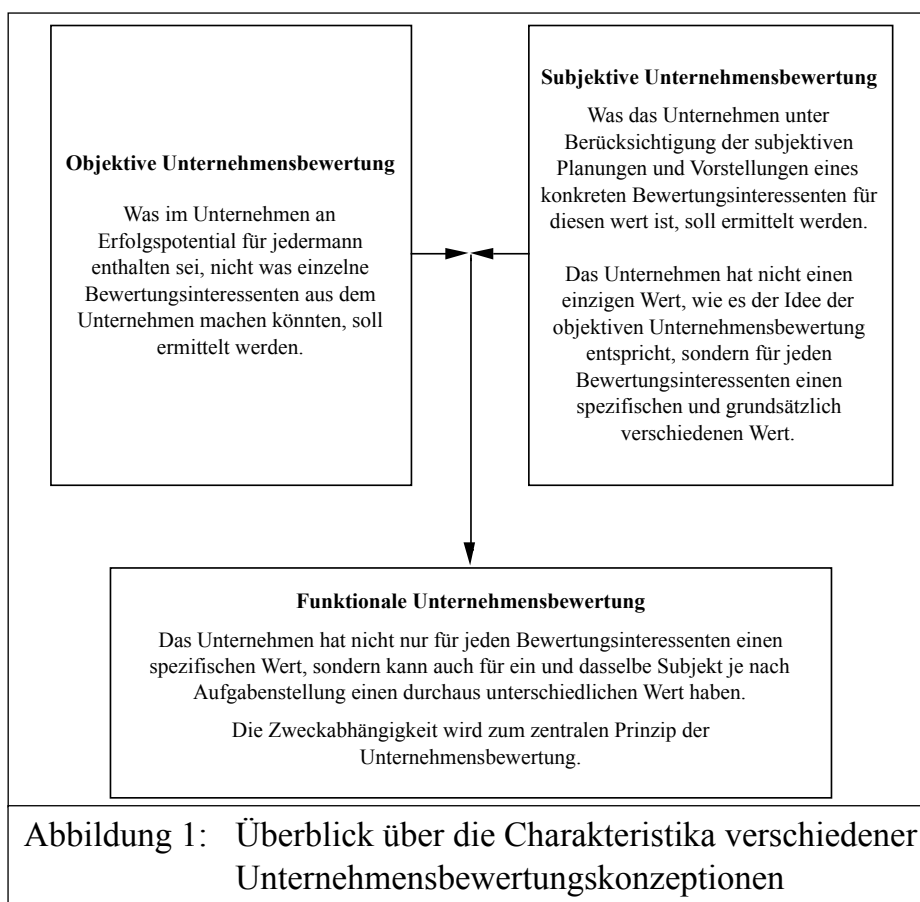
<sup>7</sup> See MATSCHKE, Gesamtwert als Entscheidungswert (1972), p. 147, and SIEBEN, Unternehmensstrategien (1988), p. 87.

<sup>8</sup> For the importance of location and certain periods see also CHMIELEWICZ, Wirtschaftswissenschaften (1994), p. 44, who defines the value as a four-digit relation: A commodity has for a person (P) at the location (O) at the time (Z) a value (W).

sich“ haben, sondern nur einen Wert *für* jemanden.

## 2. Konzeptionen der Unternehmensbewertung

Im Rahmen der nachfolgend dargestellten Konzeptionen der Unternehmensbewertungstheorie (vgl. *Abbildung 1*), spielen insbesondere die Integration der Vorstellungen und der Planungen sowie schließlich die mit der Bewertung verfolgten Zwecke des Bewertungsobjekts und die daraus resultierenden Ausprägungen verschiedener Wertbegriffe eine unterschiedliche, aber sehr bedeutende Rolle. So werden in diesem Abschnitt die Konzeptionen der Unternehmensbewertung gemäß ihrer historischen Entwicklung von der objektiven über die subjektive zur funktionalen Unternehmensbewertung skizziert.



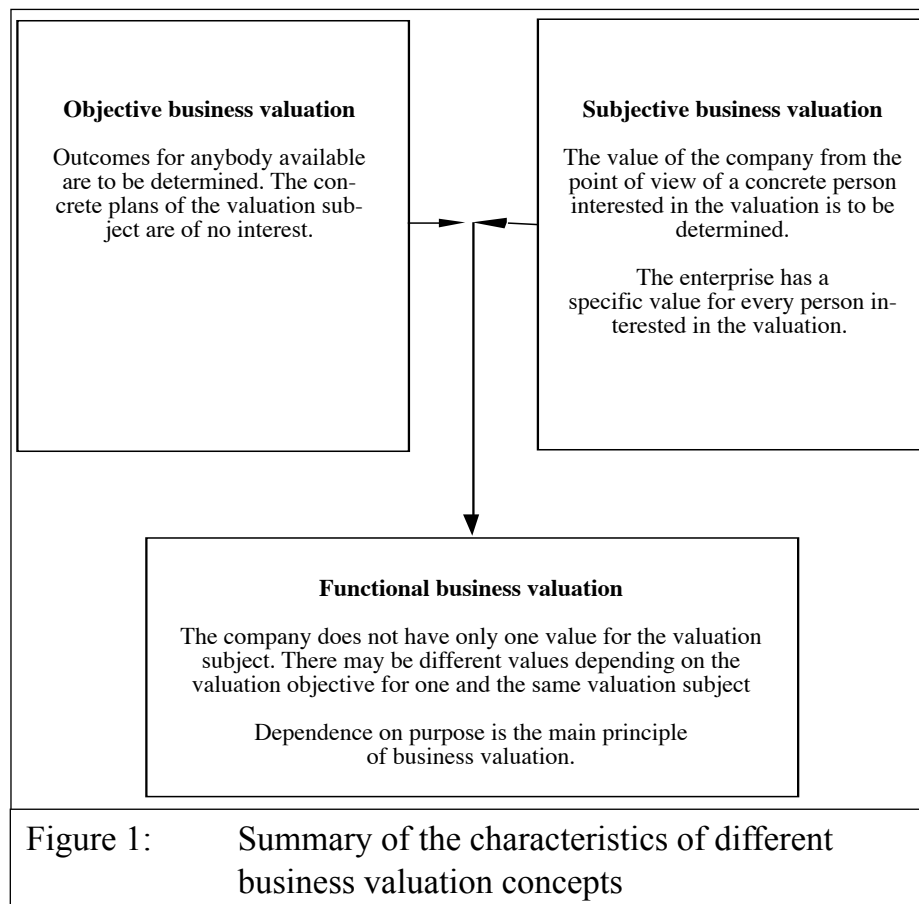
Obwohl die konkrete Aufgabenstellung der *objektiven Unternehmensbewertung* von ihren Vertretern weder einheitlich noch eindeutig umschrieben wird, ist den Vertretern dieser Konzeption jedoch die Vorstellung gemeinsam, den *Wert eines Unternehmens möglichst losgelöst von konkreten Bezugspersonen als Bewertungsinteressenten und auf der Basis von Faktoren zu ermitteln, die von „jedermann“ realisiert werden könnten.*<sup>9</sup> Ein ganz wesentlicher Aspekt der objektiven Unternehmensbewertung ist dabei der Gedanke der *Überwindung eines Interessengegensatzes zwischen den Bewertungsinteressenten durch die Unparteilichkeit des Bewerter*s. Im Zentrum dieser Konzeption steht also die Aufgabenstellung eines vermittelnden, unparteiischen Bewerter

<sup>9</sup> Siehe zu den Vertretern der objektiven Unternehmensbewertungskonzeption MÜNSTERMANN, Wert und Bewertung (1966), S. 20–28, und MATSCHKE, Arbitriumwert (1979), S. 20–29.



## 2. Concepts of Business Valuation

Within the scope of the concepts of business valuation theory presented below (see *figure 1*) the integration of the ideas and the planning as well as the purpose of the valuation pursued by the valuation subject and the resulting expressions of different value concepts play a different, but a very important role. Thus this paragraph outlines the concepts of business valuation based on its historical development from the objective via the subjective to the functional business valuation.



Although the concrete objectives of the *objective business valuation* is described by its representatives neither in a uniform nor unambiguous manner, the representatives of this concept agree on the idea of *determining the value of a business independently of a concrete related person or a person interested in the valuation and on the basis of factors that could be realized by everybody*.<sup>9</sup> A very important aspect of objective business valuation is the idea of *overcoming a conflict of interest between persons interested in the valuation through the independence of the appraiser*. Thus the objective of the independent appraiser is in the centre of this concept.

<sup>9</sup> For proponents of the objective business valuation theory see MÜNSTERMANN, Wert und Bewertung (1966), p. 20–28, and MATSCHKE, Arbitriumwert (1979), p. 20–29.

Die *subjektive Unternehmensbewertung* wurde in Frontstellung zur objektiven Unternehmensbewertungskonzeption entwickelt. Sie wollte erfassen, was das Unternehmen unter Berücksichtigung der subjektiven Planungen und Vorstellungen eines *konkreten* Bewertungsinteressenten für diesen in einer bestimmten Entscheidungssituation wert ist. Das Unternehmen hat *nicht einen* Wert, wie es der Idee der objektiven Konzeption entspricht, sondern nach der subjektiven Unternehmensbewertung für jeden Bewertungsinteressenten einen spezifischen und grundsätzlich verschiedenen Wert: *Unternehmenswerte sind subjektiv*.

Die subjektive Unternehmensbewertungskonzeption ist aufgrund ihrer Entstehungsgeschichte selbst nicht frei von Einseitigkeiten und auch von Mißverständnissen hinsichtlich der Intentionen der Befürworter der objektiven Konzeption gewesen. Diese Einseitigkeit ist insbesondere darin zu sehen, daß die subjektive Konzeption ausschließlich die Situation einer Bewertungspartei betrachtet, die im Hinblick auf eine Entscheidung unterstützt werden soll, und daß folglich die Aufgabenstellung eines unparteiischen vermittelnden Gutachters weder in ihrer theoretischen noch in ihrer praktischen Bedeutung richtig wahrgenommen und gewürdigt wird.

Der Konflikt zwischen objektiver und subjektiver Konzeption wurde schließlich durch die funktionale Konzeption gelöst. Zentraler Aspekt der *funktionalen Unternehmensbewertungstheorie*<sup>10</sup> ist die *Zweckabhängigkeit* des Unternehmenswertes. Die funktionale Unternehmensbewertung betont die Notwendigkeit einer Aufgabenanalyse<sup>11</sup> und die Abhängigkeit des Unternehmenswertes von der jeweiligen Aufgabenstellung. *Ein Unternehmen hat nicht bloß für jeden Bewertungsinteressenten einen spezifischen Wert, sondern kann auch je nach Aufgabenstellung einen durchaus unterschiedlichen Wert haben*. Die Bewertung erfolgt zweckabhängig; *der Unternehmenswert und das Verfahren zu seiner Ermittlung existieren nicht*. Die zentrale Frage der funktionalen Unternehmensbewertung ist daher die Frage nach dem Zweck einer Unternehmensbewertung:

*Jede Rechnung hat einen bestimmten Zweck und muß entsprechend diesem Zweck gestaltet sein*. Erst wenn dies beantwortet ist, stellt sich die Frage nach der Methodik, mit der derjenige Wert zu bestimmen, der der vorgegebenen Aufgabenstellung entspricht.

<sup>10</sup> Zu den grundlegenden Arbeiten der funktionalen Unternehmensbewertung zählen unter anderem *MATSCHKE*, Kompromiß (1969), *MATSCHKE*, Schiedsspruchwert (1971), *MATSCHKE*, Gesamtwert als Entscheidungswert (1972), *MATSCHKE*, Entscheidungswert (1975), *MATSCHKE*, Argumentationswert (1976), *SIEBEN*, Entscheidungswert (1976), *MATSCHKE*, Arbitriumwert (1979), sowie die Beiträge in *GOETZKE/SIEBEN*, Moderne Unternehmensbewertung (1977), und darüber hinaus *SIEBEN*, Erfolgseinheiten (1968). Vgl. ferner *TILLMANN*, Unternehmensbewertung (1998), *HERING*, Finanzwirtschaftliche Unternehmensbewertung (1999), *OLBRICH*, Unternehmenswert (1999), *OLBRICH*, Bedeutung des Börsenkurses (2000), *REICHERTER*, Fusionsentscheidung (2000), *BRÖSEL*, Medienrechtsbewertung (2002), *ROTHE*, Bewertung (2005), *HERING/OLBRICH/STEINRÜCKE*, Valuation (2006), *KLINGELHÖFER*, Finanzwirtschaftliche Bewertung (2006), *WITT*, Bewertung (2006) sowie *MATSCHKE/BRÖSEL*, Unternehmensbewertung (2007).

<sup>11</sup> Im Rahmen der funktionalen Unternehmensbewertungslehre werden – wie auch hier – die Bezeichnungen „Funktion“, „Zweck“ und „Aufgabe“ der Bewertung synonym gebraucht.

The *subjective business valuation* was developed in contrast to the objective business valuation concept. It tried to assess the value of a business taking into account subjective planning and ideas of a *concrete* person interested in the valuation in a certain decision situation. The business does *not have one value* as in the idea of the objective concept but a specific and basically different value for every person interested in the valuation: *business values are subjective*.

In its historical development the concept of subjective business valuation is not free of one-sidedness and misunderstandings with regard to the intent of the proponents of the objective concept. This one-sidedness consists primarily in the fact that the subjective concept limits itself to the situation of one valuation party that is to be supported for decision-making. Consequently the objective of an independent appraiser is not properly applied and appreciated either in its theoretical or its practical importance.

The conflict between objective and subjective concept was finally resolved by the functional concept. The central aspect of the *functional business valuation theory*<sup>10</sup> is the *dependence on the purpose* of the business valuation. The functional business valuation emphasizes the necessity of an analysis of the objectives<sup>11</sup> and the dependence of the business value on the respective objective. *A company does not only have a specific value for each person interested in the valuation but, dependent on the objective, may have different values*. The valuation is made purpose-dependent; *the business value and the procedure to determine it do not exist*. The central issue of functional business valuation is therefore the purpose of a business valuation:

*Each calculation has a definite purpose and must be designed in accordance with this purpose*. The question of the appropriate method to determine the value can only be answered in conformity with the given objective.

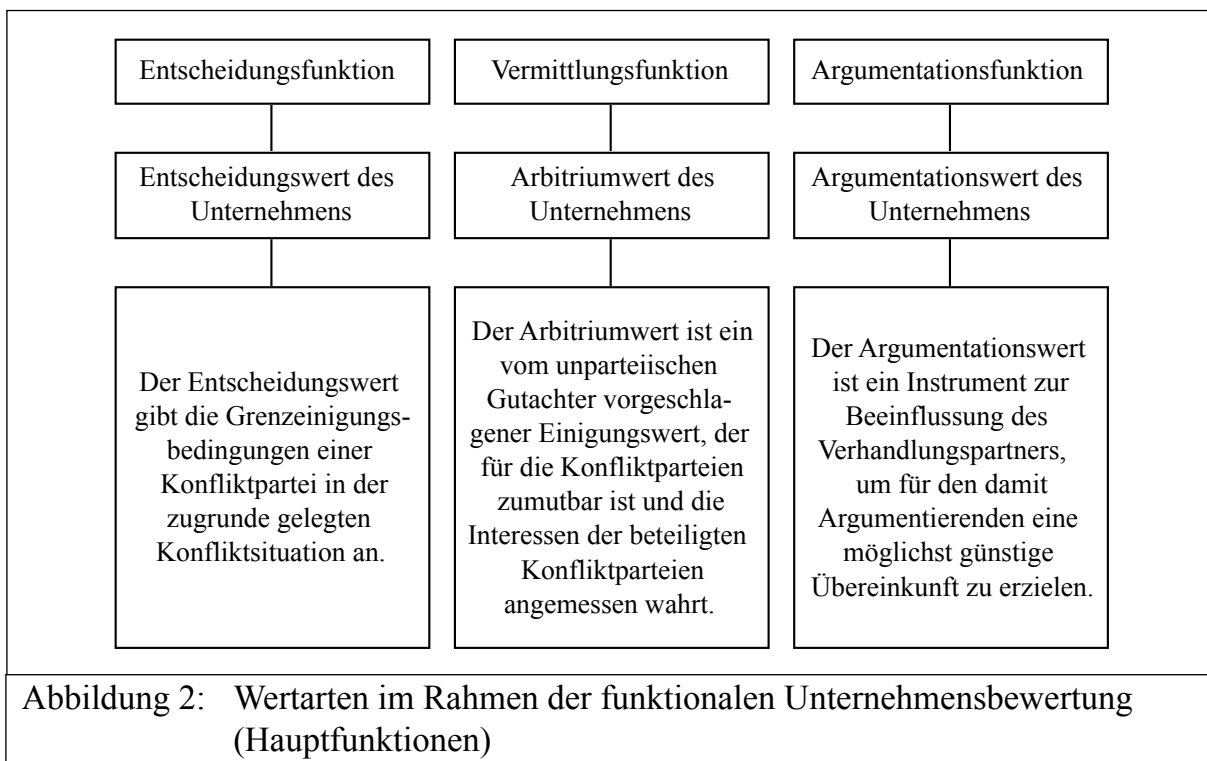
---

<sup>10</sup> Important publications on functional business valuation theory are inter alia *MATSCHKE*, Kompromiß (1969), *MATSCHKE*, Schiedsspruchwert (1971), *MATSCHKE*, Gesamtwert als Entscheidungswert (1972), *MATSCHKE*, Entscheidungswert (1975), *MATSCHKE*, Argumentationswert (1976), *SIEBEN*, Entscheidungswert (1976), *MATSCHKE*, Arbitriumwert (1979), as well as the articles in *GOETZKE/SIEBEN*, Moderne Unternehmungsbewertung (1977), and furthermore *SIEBEN*, Erfolgseinheiten (1968). See further *TILLMANN*, Unternehmensbewertung (1998), *HERING*, Finanzwirtschaftliche Unternehmensbewertung (1999), *OLBRICH*, Unternehmungswert (1999), *OLBRICH*, Bedeutung des Börsenkurses (2000), *REICHERTER*, Fusionsentscheidung (2000), *BRÖSEL*, Medienrechtsbewertung (2002), *ROTHE*, Bewertung (2005), *HERING/OLBRICH/STEINRÜCKE*, Valuation (2006), *KLINGELHÖFER*, Finanzwirtschaftliche Bewertung (2006), *WITT*, Bewertung (2006) as well as *MATSCHKE/BRÖSEL*, Unternehmensbewertung (2007).

<sup>11</sup> In the context of the functional business valuation theory – as well as in this paper – the terms „function“, „purpose“ and „objective“ are used as synonyms.

## B. (Haupt-)Funktionen der Unternehmensbewertung und ihre Wertarten

Die funktionale Unternehmensbewertung unterscheidet zwischen Haupt- und Nebenfunktionen. Nachfolgend werden die Wertarten der Hauptfunktionen (vgl. *Abbildung 2*) skizziert. Es geht dabei darum, eine *Verbindung zwischen Unternehmenswert und Aufgabenstellung der Unternehmensbewertung* herzustellen. Die interpersonalen Konflikte über die Bedingungen einer Änderung der Eigentumsverhältnisse des Unternehmens sind der zentrale Aspekt der Hauptfunktionen<sup>12</sup>. Die Hauptfunktionen beziehen sich also auf jene Bewertungen, die auf eine Änderung der Eigentumsverhältnisse am zu bewertenden Unternehmen ausgerichtet sind.<sup>13</sup> Unter die Anlässe, die eine „Änderung der Eigentumsverhältnisse“ nach sich ziehen, fallen neben den Anlässen, in denen ein „Eigentümerwechsel“ eintritt (z. B. Erwerb/Veräußerung), auch jene Anlässe, bei denen „kein Eigentümerwechsel“ erfolgt, sich aber für die gleichen Eigner (in Form eines unveränderten Kreises der Eigentümer) nach der Konfliktsituation veränderte Eigentumsverhältnisse im Hinblick auf das Bewertungsobjekt oder die Bewertungsobjekte ergeben (z. B. Fusion/Spaltung).



<sup>12</sup> Zu den Nebenfunktionen siehe weiterführend *BRÖSEL*, Nebenfunktionen (2006).

<sup>13</sup> Die Änderung der Eigentumsverhältnisse am zu bewertenden Unternehmen und somit die Ausrichtung auf interpersonale Konfliktsituationen gelten als „Bindeglied“ zwischen den drei Hauptfunktionen; vgl. *MATSCHKE*, Arbitriumwert (1979), S. 17, *GORNY*, Unternehmensbewertung (2002), S. 155.

## B. (Main)Functions of Business Valuation and its Value Types

Functional business valuation distinguishes between main and minor functions. Below the value types of the main functions (see *figure 2*) are outlined. This involves *the establishment of a connection between business value and objective of the business valuation*. The interpersonal conflicts regarding the conditions for a change of ownership of the business are the central criterion for the main functions.<sup>12</sup> The main functions refer to those valuations targeting a change in the ownership of the business to be evaluated.<sup>13</sup> Events that lead to a „change in ownership“ include, in addition to events where the „owner changes“ (e.g., acquisition, sale), also the events in which the shareholders are unchanged, but their share in ownership changes as a result of the conflict (e.g., merger, split).

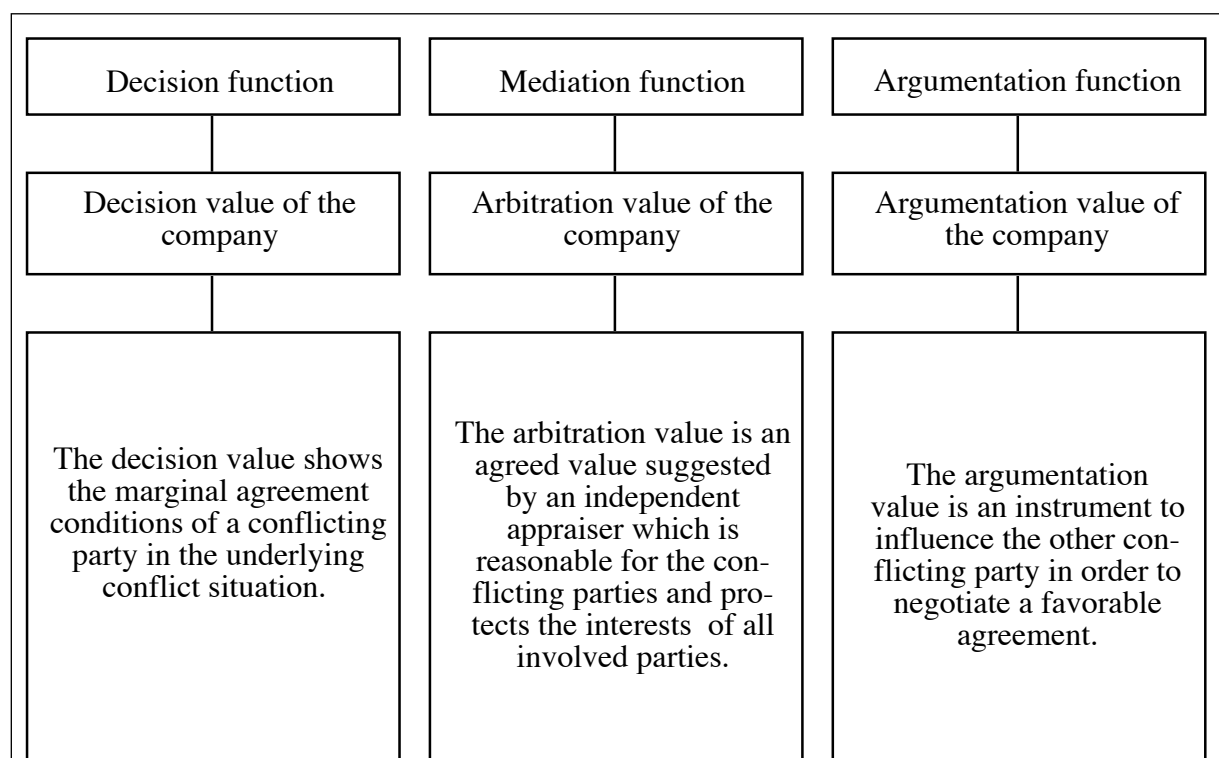


Figure 2: Value types within the functional business valuation (main functions)

<sup>12</sup> For minor functions see BRÖSEL, Nebenfunktionen (2006).

<sup>13</sup> The change in the ownership of the business to be valued and consequently the focus on interpersonal conflicts are regarded as the link between the three main functions; see MATSCHKE, Arbitriumwert (1979), p. 17, GORNY, Unternehmensbewertung (2002), p. 155.

Die drei Hauptfunktionen sind die Entscheidungs-<sup>14</sup>, die Vermittlungs-<sup>15</sup> und die Argumentationsfunktion<sup>16</sup> (siehe *Abbildung 2*):

1. Das Ergebnis einer Unternehmensbewertung in der *Entscheidungsfunktion* wird *Entscheidungswert* des Unternehmens genannt. Der Begriff „Entscheidungsfunktion“ stellt auf den Zweck des Unternehmensbewertungskalküls ab, für ein ganz bestimmtes Entscheidungsobjekt in einer ganz speziellen Entscheidungs- und Konfliktsituation Grundlagen für rationale Entscheidungen in dieser Situation und in bezug auf dieses Vorhaben zu liefern. Er stellt allgemein die *Grenze der Konzessionsbereitschaft einer Partei in einer spezifischen Konfliktsituation* dar. Er bezieht sich auf alle für die Einigung zwischen den Parteien relevanten Bedingungen (sog. konfliktlösungsrelevante Sachverhalte) und sagt aus, welche Ausprägungen dieser Sachverhalte äußerstenfalls noch bei einer Einigung akzeptiert werden können. Der Entscheidungswert ist der *Basiswert* für alle Hauptfunktionen.
2. Der *Arbitriumwert* ist hingegen das Ergebnis der Unternehmensbewertung im Rahmen der *Vermittlungsfunktion* und soll eine Einigung zwischen den Konfliktparteien über die Bedingungen der Eigentumsänderung des zu bewertenden Unternehmens erleichtern oder bewirken. Er ist ein vom unparteiischen Gutachter vorgeschlagener Wert, auf dessen Basis der Gutachter als Vermittler eine Konfliktlösung für möglich hält. Der Arbitriumwert ist als ein *Kompromiß* aufzufassen, der für die beteiligten Parteien zumutbar ist, weil er die Entscheidungswerte der beteiligten Konfliktparteien nicht verletzt, und der ihre Interessen angemessen wahr.
3. Der *Argumentationswert* ist schließlich das Ergebnis einer Unternehmensbewertung im Sinne der *Argumentationsfunktion*. Er ist ein Instrument zur Beeinflussung des Verhandlungspartners, um für den Argumentierenden eine möglichst günstige Konfliktlösung zu erzielen. Der Argumentationswert ist ein *parteiischer Wert* und läßt sich ohne Kenntnis des eigenen Entscheidungswertes und ohne Vermutungen über den gegnerischen Entscheidungswert nicht sinnvoll bestimmen. Denn erst die relevanten Entscheidungswerte ermöglichen einer Partei eine Aussage, welche Verhandlungsergebnisse mit rationaler Handlungsweise vereinbar und mittels eines sinnvollen Argumentationswertes anzustreben sind.

Während die Vermittlungsfunktion auf alle Konfliktparteien bei der Betrachtung fokussiert, zielen die Entscheidungs- und die Argumentationsfunktion auf eine Konfliktpartei ab. Dabei stellen die Ergebnisse der Entscheidungsfunktion vertrauliche Selbstinformationen (interne Ausrichtung im Verhandlungsprozeß) und die Ergebnisse der Argumentationsfunktion an den Verhandlungspartner gerichtete Informationen (externe Ausrichtung im Verhandlungsprozeß) dar.

<sup>14</sup> Der im Rahmen dieser Funktion ermittelte Wert wird als Entscheidungswert bezeichnet. Zur Einführung des Begriffs „Entscheidungswert“ in die Unternehmensbewertungsliteratur vgl. MATSCHKE, Kompromiß (1969), S. 58 f.

<sup>15</sup> Diese wird auch als Schiedsspruch- oder Arbitriumfunktion bezeichnet. Der im Rahmen dieser Funktion ermittelte Wert wird – der Begriffsbildung von MATSCHKE folgend – als Arbitrium-, Schiedsspruch- oder Vermittlungswert bezeichnet. Vgl. MATSCHKE, Schiedsspruchwert (1971), MATSCHKE, Arbitriumwert (1979).

<sup>16</sup> Vgl. MATSCHKE, Argumentationswert (1976), MATSCHKE, Argumentationsfunktion (1977). Innerhalb der Argumentationsfunktion werden Argumentationswerte ermittelt.

The three main functions are the decision function<sup>14</sup>, the mediation function<sup>15</sup> and the argumentation function<sup>16</sup> (see *figure 2*):

1. The result of a business valuation according to the *decision function* is called the *decision value* of the company. The term „decision function“ focuses on the purpose of the business value calculation and provides a basis for rational decisions for a specific decision subject in a very specific decision and conflict situation and with regard to this project. It generally presents the *limit of the concession willingness of a party in a specific conflict situation*. It refers to all conditions relevant for conflict resolution between the parties (so-called conflict-resolution-relevant facts) and states what may in extreme cases still be acceptable in case of an agreement. The decision value is the *basic value* for all main functions.
2. The *arbitration value* on the other hand is the result of the business valuation within the scope of the *mediation function* and it is meant to facilitate or affect an agreement between the conflicting parties regarding the conditions for the ownership change of the business to be evaluated. It is the value suggested by an independent appraiser on the basis of which the appraiser as a mediator considers a resolution of the conflict possible. The arbitration value constitutes a *compromise*, which is reasonable for the participating parties because it does not violate the decision values of the participating conflicting parties and adequately protects their interests.
3. The *argumentation value* finally is the result of a business valuation according to the *argumentation function*. It is an instrument to influence the negotiation party to achieve a very favorable conflict resolution for the arguing party. The argumentation value is a *prejudiced value* and cannot reasonably be determined without knowledge of one's own decision value and without assumptions about the decision value of the opponent party. Only the relevant decision values allow a party to decide what negotiation results are compatible with a rational action and should be targeted with a reasonable argumentation value.

While the mediation function focuses on all conflicting parties, the decision function and argumentation function concentrate on one conflicting party. In this context the results of the decision function constitute confidential self-information (inside orientation during the negotiation process) and the results of the argumentation function constitute information directed towards the opponent party (outside orientation during the negotiation process).

---

<sup>14</sup> The value calculated according to this function is referred to as decision value. With reference to the introduction of the term „decision value“ into the literature of business valuation see *MATSCHKE, Kompromiß* (1969), p. 58 et seq.

<sup>15</sup> This function is also referred to as negotiation or arbitration function. Following the conception of *MATSCHKE* the value determined with respect to this function is referred to as arbitration, mediation or negotiation value. See *MATSCHKE, Schiedsspruchwert* (1971), *MATSCHKE, Arbitriumwert* (1979).

<sup>16</sup> See *MATSCHKE, Argumentationswert* (1976), *MATSCHKE, Argumentationsfunktion* (1977). Within the argumentation function, argumentation values are determined.

## C. Systematisierung der Unternehmensbewertungsanlässe der Hauptfunktionen

Eine *modelltheoretische Analyse von Unternehmensbewertungsproblemen*, und zwar in strenger Ausrichtung auf den jeweiligen Bewertungszweck, muß auf genau definierten Ausgangssituationen basieren, um die Adäquanz vorgeschlagener Vorgehensweisen intersubjektiv überprüfbar zu machen. Der Rechnungszweck läßt sich aber nur mit Blick auf den Rechnungsanlaß sinnvoll konkretisieren, und das Rechnungsergebnis muß entsprechend wiederum im Zusammenhang mit dem Rechnungszweck und dem Rechnungsanlaß beurteilt werden. Schließlich ist eine Unternehmensbewertungsrechnung – wie jede andere Rechnung auch – *zweckorientiert* und folglich *nicht* allgemeingültig. Innerhalb der Hauptfunktionen geht es somit um *interpersonale Konfliktsituationen*, also um strittige Auseinandersetzungen über die Bedingungen, unter denen es zu einer Veränderung der Eigentumsverhältnisse an einem Unternehmen kommen kann oder soll.

Die funktionale Unternehmensbewertung ist also keine Gleichgewichtstheorie, sondern eine Theorie, welche die reale Welt so nimmt, wie sie ist: *unvollkommen!*<sup>17</sup> Die betrachteten Anlässe sind folglich entscheidungsabhängig *und* interpersonal konfliktär.

Um aber einer solch hochkomplexen Welt wenigstens in der Theorie nicht hilflos ausgesetzt zu sein, hat MATSCHKE schon frühzeitig eine Systematisierung der Anlässe, die den Hauptfunktionen zugrunde liegen, vorgeschlagen.<sup>18</sup> Dieses Ordnungsraster soll gleichgelagerte von zu unterscheidenden Fällen trennen und somit die modelltheoretische Analyse sowie die Ableitung adäquater Bewertungsmodelle unterstützen. Die Anlässe der Hauptfunktionen lassen sich demnach

1. hinsichtlich der *Art der Eigentumsveränderung* in Konfliktsituationen vom Typ des Kaufs/Verkaufs und vom Typ der Fusion/Spaltung,
2. im Hinblick auf den *Grad der Verbundenheit* in jungierte (verbundene) und disjungierte (unverbundene) Konfliktsituationen,
3. im Hinblick auf den *Grad der Komplexität* in eindimensionale und mehrdimensionale Konfliktsituationen sowie
4. im Hinblick auf den *Grad der Dominanz* in dominierte und nicht dominierte Konfliktsituationen

klassifizieren.

Da die genannten Ausprägungen kombiniert angewandt werden können und sollten, ergibt sich ein breites theoretisches Fundament für *aufgaben- und situationspezifische Unternehmensbewertungsmodelle*. Somit kann jeder Bewertungsanlaß im Rahmen der Hauptfunktionen dezidiert analysiert werden.

*Abbildung 3*<sup>19</sup> enthält diese Klassifikation der Unternehmensbewertungsanlässe der Hauptfunktionen, die im weiteren kurz erläutert wird.

<sup>17</sup> Vgl. MATSCHKE, Grundsätze (2003), S. 7 f.

<sup>18</sup> Vgl. MATSCHKE, Entscheidungswert (1975), S. 30–75, im Hinblick auf die ersten drei Systematisierungsvorschläge. Die Differenzierung in dominierte und nicht dominierte Konfliktsituationen erfolgte schließlich erstmals in MATSCHKE, Arbitriumwert (1979), S. 30–42. Der Typ der Fusion wurde um den Typ der Spaltung ergänzt durch MANDL/RABEL, Unternehmensbewertung (1997), S. 14–15.

<sup>19</sup> In Anlehnung an OLBRICH, Unternehmungswert (1999), S. 13.



## C. Systematization of Business Valuation Events according to the Main Functions

A *model-theoretical analysis of business valuation problems* strictly in line with the respective valuation purpose must be based on a precisely defined starting point so that the adequacy of the proposed proceedings can be examined intersubjectively. The calculation purpose can be sensibly materialized only with respect to the occasion of the calculation and the result of the calculation must in turn be judged in the context of the calculation purpose and the calculation cause. A business valuation calculation – like any other value calculation – must be *purpose-oriented* and is therefore *not* generally valid. The main functions are concerned with *interpersonal conflict situations*, i.e. disputes about the terms under which a change in ownership of a company may occur or shall occur.

The functional business valuation is thus no equilibrium theory but a theory, which takes the real world as it is: *imperfect!*<sup>17</sup> The observed events are consequently decision dependent *and* interpersonally conflicting.

To avoid being helplessly exposed to such a highly complex world at least in theory, MATSCHKE proposed early on a systematization of the events underlying the main functions.<sup>18</sup> This order grid helps to separate similar from distinguishable cases and thus serves to support the model-theoretical analysis and the derivation of adequate valuation models. The events of the main functions can be classified into the following categories:

1. with regard to the *type of property change* in conflict situations of the type acquisition/sale and the type merger/split,
2. with regard to the *degree of relationship* in joint (affiliated) and disjointed (unaffiliated) conflict situations,
3. with regard to the *degree of complexity* in one- and multi-dimensional conflict situations and
4. with regard to the *degree of dominance* in dominated and non-dominated conflict situations.

Because the afore mentioned forms can and should be applied in combination, a broad theoretical foundation for *objective- and situation-specific business valuation models* results. Thus every valuation event can be analyzed within the scope of the main functions.

*Figure 3*<sup>19</sup> contains this classification of company valuation events according to the main functions that will be explained briefly below.

<sup>17</sup> See MATSCHKE, Grundsätze (2003), p. 7 et seq.

<sup>18</sup> With regard to the first three suggestions of systematization see MATSCHKE, Entscheidungswert (1975), p. 30–75. MATSCHKE at first distinguished between dominated and non-dominated conflict situations, see MATSCHKE, Arbitriumwert (1979), p. 30–42. MANDL/RABEL added the type split to the type merger, see MANDL/RABEL, Unternehmensbewertung (1997), p. 14 et seq.

<sup>19</sup> Following OLBRICH, Unternehmenswert (1999), p. 13.

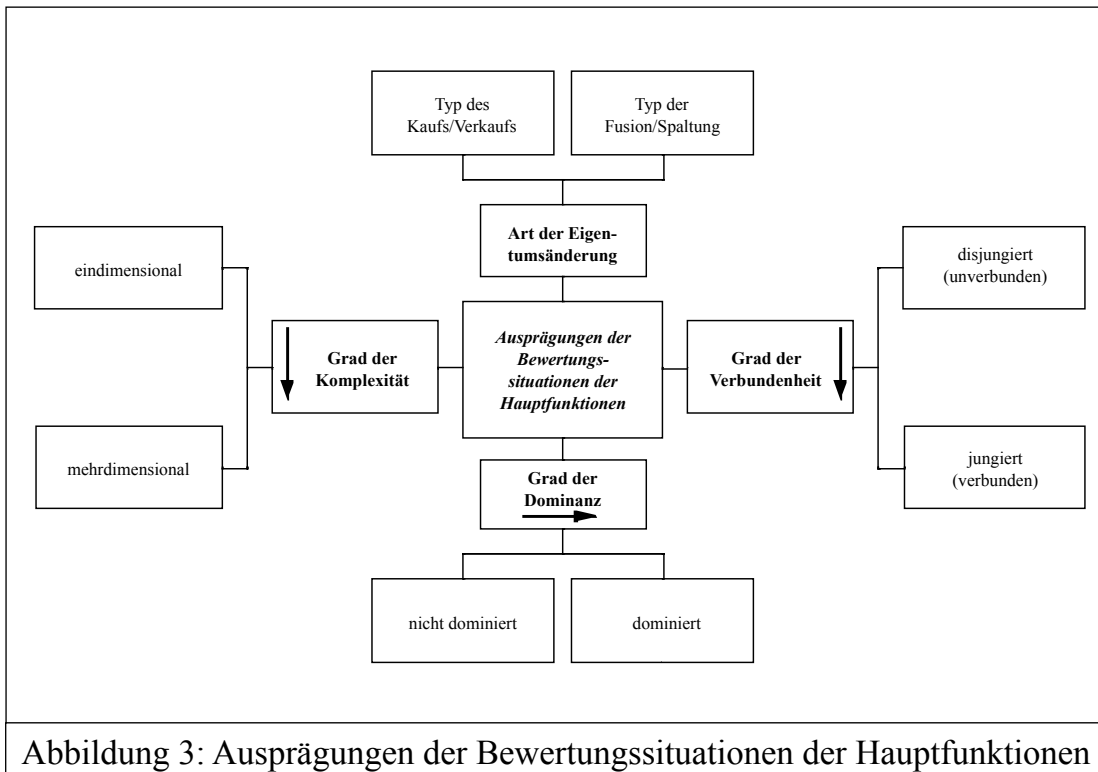


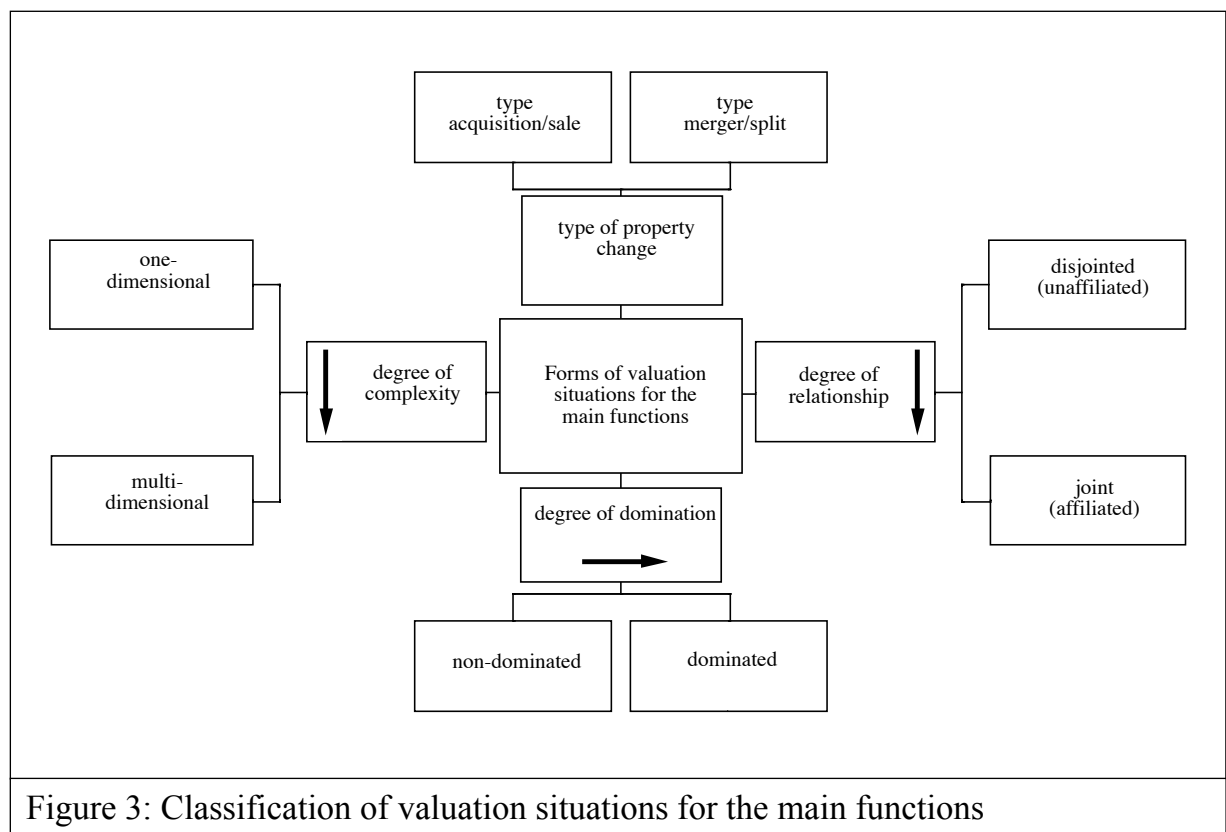
Abbildung 3: Ausprägungen der Bewertungssituationen der Hauptfunktionen

Von besonderer Bedeutung sind die Unterscheidungen in Konfliktsituationen vom Typ des Kaufs/Verkaufs und vom Typ der Fusion/Spaltung einerseits sowie in dominierte und nicht dominierte Konfliktsituationen andererseits.

Bei einer *Konfliktsituation vom Typ des Kaufs/Verkaufs* werden die Eigentumsverhältnisse des zu bewertenden Unternehmens in der Weise geändert, daß die eine Konfliktpartei (Verkäufer) ihr Eigentum an dem Unternehmen zugunsten der anderen Konfliktpartei (Käufer) aufgibt und dafür vom Käufer eine Gegenleistung (Preis i. w. S.) erhält. Im Mittelpunkt dieses Konflikttyps steht in aller Regel die Höhe der vom Käufer zu erbringenden *geldgleichen* Gegenleistung (Preis i. e. S.).

Bei einer *Konfliktsituation vom Typ der Fusion* werden mehrere zu bewertende Unternehmen vereinigt, und es sollen die Eigentumsverhältnisse in der Weise geändert werden, daß die Eigentümer dieser zu vereinigenden Unternehmen direkt oder indirekt Eigentum an der sich aus der Vereinigung ergebenden neuen wirtschaftlichen Einheit erhalten. In den Fällen einer Konfliktsituation vom Typ der Fusion stehen die *Verteilung der Einflußrechte (Eigentumsanteile)* und damit letztlich die Verteilung der Zukunftserfolge der zu vereinigenden Unternehmen auf die Konfliktparteien im Mittelpunkt des zu lösenden interpersonalen Konflikts. Der Typ der Fusion kann um den *Typ der Spaltung* ergänzt werden, so daß vom Typ der Fusion/Spaltung zu sprechen ist. Mit dem Begriff der Spaltung kann dabei grundsätzlich die *Realteilung* eines Unternehmens oder die *Ausgliederung* von Teilen des bisherigen Unternehmens auf die *bisherigen* Eigentümer verstanden werden.

Die *Unterscheidung in dominierte und nicht dominierte Konfliktsituationen* dient der Beschreibung der Machtverhältnisse zwischen den konfligierenden Parteien im Hinblick auf die Änderung der Eigentumsverhältnisse am zu bewertenden Unternehmen. Es geht also darum, ob eine solche Änderung einseitig durchgeführt werden kann, d. h., die Situation hinsichtlich der Eigentumsänderung von einer Partei beherrscht wird oder



The distinction of conflict situations of the type acquisition/sale and merger/split on the one side and dominated and non-dominated conflict situations on the other side are of special importance.

In a *conflict situation of the type acquisition/sale*, the ownership situation of the company to be valued is changed in the manner that one conflicting party (seller) surrenders its ownership in the company in favor of the other conflicting party (buyer) and receives in exchange a recompensation (price in the broader sense) from the buyer. Center stage in these types of transactions usually takes the amount of the monetary recompensation (cash price) to be provided by the buyer.

In a *conflict situation of the merger type*, several companies to be evaluated are combined and the ownership relations are changed in the form that the owners of the companies to be merged receive direct or indirect ownership of the new economic entity resulting from the merger. In a *conflict situation of the merger type*, the *distribution of the influence rights* (ownership shares) and the distribution of future financial performance of the new company are the main topics of negotiation. In a *conflict situation of the split type* a company is split into independent companies between the former owners.

The *distinction between dominated and non-dominated conflict situations* describes the balance of power between the conflicting parties with regard to the change of ownership in the company to be evaluated. The issue is whether such change in ownership can be accomplished by one party, i.e., whether this change in ownership is dominated by one party, or not. A *non-dominated conflict situation*<sup>20</sup> exists if *none* of the participating conflicting parties can alone affect a change of ownership in the company to be

<sup>20</sup> See MATSCHKE, Arbitriumwert (1979), p. 31–33, MATSCHKE, Unternehmensbewertung in dominierten Konfliktsituationen (1981), p. 117 et seq.

nicht. Eine *nicht dominierte Konfliktsituation*<sup>20</sup> ist gegeben, wenn *keine* der beteiligten Konfliktparteien eine Veränderung der Eigentumsverhältnisse des zu bewertenden Unternehmens allein durchsetzen kann. In einer nicht dominierten Konfliktsituation kommt eine Veränderung der Eigentumsverhältnisse im Verhandlungswege nur bei einem alle Parteien zufriedenstellenden Einigungsvorschlag zustande. Es muß eine *gemeinsam vorteilhafte Lösung* gefunden werden. Bei einer *dominierten Konfliktsituation*<sup>21</sup> kann eine der beteiligten Konfliktparteien aufgrund ihrer Machtverhältnisse eine Änderung der Eigentumsverhältnisse des zu bewertenden Unternehmens *auch gegen den erklärten Willen der anderen Parteien* erzwingen. Eine solche einseitig erzwingbare Änderung der Eigentumsverhältnisse (z. B. ein zwangsweiser Ausschluß von Minderheitsgesellschaftern) ist im Rechtsstaat nur aufgrund gesetzlicher Legitimation möglich und der dominierten Partei steht zudem der Rechtsweg offen, um die Bedingungen, unter denen die Eigentumsänderung erfolgt, gerichtlich überprüfen zu lassen.

Meist wird vielmehr stillschweigend unterstellt, daß das Entscheidungsobjekt ein Unternehmen unter der Bedingung einer einzigen Konfliktsituation bewertet, die in *keiner* Beziehung zu anderen Konfliktsituationen vom Typ des Kaufs/Verkaufs oder vom Typ der Fusion/Spaltung steht. Solche Konfliktsituationen werden als *unverbundene oder disjungierte Konfliktsituationen* bezeichnet. Wird hingegen davon ausgegangen, daß die konfligierenden Parteien zugleich mehrere Unternehmen kaufen/verkaufen und/oder fusionieren/spalten wollen, ist eine isolierte, nur auf eine Konfliktsituation bezogene Unternehmensbewertung nicht problemadäquat, weil dabei die Interdependenzen zwischen den Konfliktsituationen außer acht gelassen werden. In solchen *verbundenen oder jungierten Konfliktsituationen* läßt sich der Entscheidungswert des Unternehmens in der einen Konfliktsituation nur unter Bezugnahme auf mögliche Vereinbarungen in den anderen Konfliktsituationen sachgerecht bestimmen. Der Entscheidungswert ist dann eine *bedingte Größe*.

Käufe und Verkäufe sowie Fusionen oder Spaltungen von Unternehmen sind sehr komplexe Konfliktsituationen. Hinsichtlich der Anzahl der in diesen Situationen relevanten Einigungsbedingungen kann in der Theorie in *eindimensionale und mehrdimensionale Konfliktsituationen* unterschieden werden. Eine Einigung zwischen den Parteien hängt in der Realität grundsätzlich von vielen Faktoren<sup>22</sup> ab, von denen der (*Bar-*)Preis für das Unternehmen bei Käufen und Verkäufen sowie die *Verteilung der Eigentumsanteile am Unternehmen nach einer Fusion oder an den Unternehmen nach einer Spaltung* zwar sehr wichtige, aber nicht die einzigen für eine Einigung zwischen den Parteien bedeutsamen Bedingungen, die als *konfliktlösungsrelevante Sachverhalte* bezeichnet werden, sind.<sup>23</sup> Das heißt, es ist sinnvoll, Unternehmensbewertungssituationen als *mehrdimensionale Konfliktsituationen* zu beschreiben. Demgegenüber wird – zumeist stillschweigend – eine *eindimensionale Konfliktsituation*, und zwar vom Typ des Kaufs/Verkaufs, unterstellt.

<sup>20</sup> Vgl. MATSCHKE, Arbitriumwert (1979), S. 31–33, MATSCHKE, Unternehmensbewertung in dominierten Konfliktsituationen (1981), S. 117 f.

<sup>21</sup> Vgl. bezogen auf die weiteren Erläuterungen MATSCHKE, Arbitriumwert (1979), S. 33–42.

<sup>22</sup> Weitere konfliktlösungsrelevante Sachverhalte sind zum Beispiel die zivilrechtliche Übernahmeform (Vermögenserwerb oder Beteiligungserwerb), die Abgrenzung des zu erwerbenden/zu veräußernden Unternehmens oder die Zusammensetzung der Geschäftsleitung bei Fusionen.

<sup>23</sup> REICHERTER, Fusionsentscheidung (2000), S. 121, spricht in diesem Zusammenhang treffend von Einigungsbedingungen, die „Schlüssel zur Lösung“ des Konflikts sind.

evaluated. In a non-dominated conflict situation a change of ownership by negotiation occurs only in case of a settlement proposal acceptable to all parties. It requires finding a *solution that is advantageous to all parties*. In the case of a *dominated conflict situation*,<sup>21</sup> one of the participating conflicting parties may have the power to enforce a change of ownership of the company *against the declared will of the other parties*. Such a unilaterally enforceable change of ownership (e.g., the forcible exclusion of minority shareholders) usually has to follow legal rules and the dominated party can have the courts examine the conditions under which the change of ownership is executed.

Most of the time it is assumed implicitly that the decision subject evaluates a company under the condition of a conflict situation that has *no* relationship to other conflict situations of the type acquisition/sale or merger/split. Such conflict situations are described as *disjoint or unaffiliated conflict situations*. If on the other hand it is assumed that the conflicting parties want to buy/sell and/or merge/split several companies, an isolated company valuation related solely to one conflict situation is not adequate for the problem because it disregards the interdependencies between the conflict situations. In such *joint or affiliated conflict situations* the decision value of the company in a certain conflict situation can only be properly determined with reference to possible agreements in other conflict situations. The decision value is in this case a *conditional variable*.

Acquisitions and sales as well as mergers or splits of companies are very complex conflict situations. With regard to the number of agreement terms relevant in this situation it can be distinguished in theory between *one-dimensional and multi-dimensional conflict situations*. In reality, an agreement between the parties depends on many factors,<sup>22</sup> of which the *(cash) price for the company in case of acquisitions and sales* as well as *the division of ownership shares in companies after a merger or in the companies after a split* are important, but not the only conditions important for an agreement between the parties. All these conditions are called *conflict-resolution-relevant facts*.<sup>23</sup> This means that it makes sense to describe company valuation situations as *multi-dimensional conflict situations*. In contrast it is generally assumed – in most cases implicitly – that it is a *one-dimensional conflict situation*, of the type acquisition/sale.

---

<sup>21</sup> For additional explanations see MATSCHKE, Arbitriumwert (1979), p. 33–42.

<sup>22</sup> Other conflict-resolution-relevant facts are, for instance, asset deal or share deal, the definition of the company which is to be acquired/sold or the composition of the business management due to mergers.

<sup>23</sup> REICHERTER, Fusionsentscheidung (2000), p. 121, describes them as agreement conditions being necessary for conflict resolution.

## D. Entscheidungswert als ein- und mehrdimensionale Größe

Weil der Entscheidungswert die Grundlage und ein unverzichtbares Element auch der Vermittlungs- sowie der Argumentationsfunktion bildet, soll auf ihn vertieft eingegangen werden.

Der Entscheidungswert des Unternehmens ist das Ergebnis einer Unternehmensbewertung im Rahmen der Entscheidungsfunktion.<sup>24</sup> Der Begriff stellt *nicht* auf das Bewertungsverfahren, sondern auf den Zweck des Unternehmensbewertungskalküls ab.

Der *Entscheidungswert* zeigt einem Entscheidungssubjekt bei gegebenem Zielsystem und Entscheidungsfeld an, *unter welchen Bedingungen oder unter welchem Komplex von Bedingungen die Durchführung einer bestimmten Handlung das ohne diese Handlung erreichbare Niveau der Zielerfüllung (Nutzwert, Erfolg) gerade noch nicht mindert*. Gegenstand des Verhandlungs- und Einigungsprozesses zwischen den Parteien können *nicht* die Nutzwerte selber sein, sondern nur die *konfliktlösungsrelevanten Sachverhalte*, die über ihre bewirkte Änderung der Entscheidungsfelder auch die erreichbaren Nutzwerte der Parteien verändern.

Bei rationaler Handlungsweise wird das Entscheidungssubjekt in einer nicht dominierten Konfliktsituation nur dann einer Einigung zustimmen, wenn der nach einer Einigung erreichbare Grad der Zielerfüllung (Nutzwert) nicht geringer als ohne Einigung ist. Um eine Abwägung zwischen verschiedenen Konfliktlösungen vornehmen zu können, muß das Entscheidungssubjekt Vorstellungen davon entwickeln, wie verschiedene Ausprägungen der konfliktlösungsrelevanten Sachverhalte nach einer Einigung darauf den Grad der erreichbaren Zielerfüllung verändern.

*Welche Ausprägungen der konfliktlösungsrelevanten Sachverhalte ein Entscheidungssubjekt gerade noch akzeptieren kann, gibt sein Entscheidungswert an*. Dabei ist es durchaus möglich, daß es viele Kombinationen hinsichtlich der konfliktlösungsrelevanten Sachverhalte gibt, für die dies gilt. In diesem Fall würde die Menge solcher kritischen Kombinationen den Entscheidungswert bilden.

Der Entscheidungswert nennt aber stets die *Grenzeinigungsbedingungen des betrachteten Entscheidungssubjekts* in der zugrundeliegenden Entscheidungssituation, d. h., er beinhaltet die *äußerste Grenze der Konzessionsbereitschaft*. Als Konzessionsgrenze ist der Entscheidungswert eine *höchstensible, vertraulich zu haltende Information*, um die eigene Verhandlungsposition nicht zu schwächen. Wenn es zu einer *Einigung zum Entscheidungswert einer Partei* kommt, dann kann diese Partei sich freilich gegenüber der „Nicht-Einigung“ *nicht* verbessern. Das Entscheidungssubjekt steht mithin den Konfliktlösungen „Einigung zu Grenzbedingungen“ und „Nicht-Einigung“ *indifferent* gegenüber. Diese Indifferenz ergibt sich, weil der Nutzwert (Erfolg) als Ausdruck der erreichbaren Zielerfüllung bei einer „Einigung zu Grenzbedingungen“ und bei „Nicht-Einigung“ übereinstimmen.

<sup>24</sup> Umfassende Analysen der Entscheidungsfunktion liefern vor allem MATSCHKE, Entscheidungswert (1975), HERING, Unternehmensbewertung (2006), MATSCHKE/BRÖSEL, Unternehmensbewertung (2007).

## D. Decision Value as Single- and Multi-dimensional Variable

The decision value, being the basis and an indispensable element of the mediation function and argumentation function, shall now be dealt with in detail.

The decision value of the company is the result of a business valuation within the scope of the decision function.<sup>24</sup> The term does not focus on the valuation procedure but on the purpose of the company valuation calculation.

Given the target system and the decision field of the decision subject, the *decision value* shows him *under which circumstances or under which set of conditions a certain action does not reduce the attainable level of target performance (utility value, success) compared to a situation without this action*. The utility values themselves *cannot* be the subject of the negotiation and agreement process between the parties *but only the conflict-resolution-relevant facts*, which due to the change of the decision fields affected by them change the attainable utility values of the parties.

In case of rational behavior, the decision subject will only consent to an agreement in case of a non-dominated conflict situation if the degree of target performance (utility value) after the agreement is not less than without an agreement. To be able to compare different conflict solutions, the decision subject must develop concepts as to how the different forms of the conflict resolution relevant facts change the utility level after an agreement.

*Which kinds of conflict-resolution-relevant facts are still acceptable to a decision subject is determined by its decision value*. In this context it is possible that there are many combinations regarding the conflict-resolution-relevant facts *to which this applies*. In this case the decision value would be determined by all critical combinations.

The decision value always states the *marginal agreement conditions of the considered decision subject* in the underlying decision situation, i.e., it includes the *extreme limit of concession willingness*. As concession limit, the decision value is an *extremely sensitive, confidential information* in order not to weaken one's negotiation position. If there is an *agreement on the decision value of a party*, this party does *not* improve its outcome compared to the „non-agreement“. The decision subject is thus *indifferent* regarding the conflict situations „agreement at marginal conditions“ and „non-agreement“. This indifference results because the utility value (success) as expression of the achievable target satisfaction is the same in case of an „agreement at marginal values“ and in case of „non-agreement“.

---

<sup>24</sup> Comprehensive analysis of the decision function is conducted in particular by MATSCHKE, Entscheidungswert (1975), HERING, Unternehmensbewertung (2006), MATSCHKE/BRÖSEL, Unternehmensbewertung (2007).

In Konfliktsituationen vom Typ des Kaufs/Verkaufs eines Unternehmens spielt die Höhe des möglichen Preises eines Unternehmens eine besondere und (meist auch) dominierende Rolle, so daß bei der Ermittlung des Entscheidungswertes oftmals ausschließlich auf die Bestimmung einer mit rationalem Handeln zu vereinbarenden Preisgrenze abgestellt wird. Strittig ist in dieser Verhandlungssituation allein der Preis. Aufgrund dieser modellhaften (starken) Vereinfachung der tatsächlichen Konfliktsituation wird dann der *Entscheidungswert* zu einem *kritischen Preis* der jeweiligen Verhandlungspartei: zur *Preisobergrenze (Grenzpreis) aus der Sicht eines präsumtiven Käufers* und zur *Preisuntergrenze (Grenzpreis) aus der Sicht des präsumtiven Verkäufers*.

Mit anderen Worten: Aus der Sicht des präsumtiven Käufers ist der Entscheidungswert als Preisobergrenze genau der Preis, den er gerade noch zahlen kann, ohne durch den Erwerb einen wirtschaftlichen Nachteil hinnehmen zu müssen.<sup>25</sup> Aus der Sicht des präsumtiven Verkäufers ist er hingegen eine Preisuntergrenze und somit der Preis, den er mindestens erhalten muß, ohne einen wirtschaftlichen Nachteil durch die Veräußerung zu erleiden.

Wenn die Preisobergrenze  $P_{\max}$  des präsumtiven Käufers die Preisuntergrenze  $P_{\min}$  des präsumtiven Verkäufers übersteigt, also  $P_{\max} > P_{\min}$  gilt, so gibt es einen Einigungsbereich in bezug auf die Höhe des Preises  $P$ . Eine für beide Seiten vorteilhafte Transaktion, d. h. ein Kauf/Verkauf, ist dann möglich, wenn es den Parteien gelingt, dies zu erkennen und sich auf einen Preis zu verständigen, der die Bedingung  $P_{\max} \geq P \geq P_{\min}$  erfüllt und möglichst nicht mit einer der Preisgrenzen übereinstimmt, also ein mittlerer Preis ist (vgl. *Abbildung 4*).

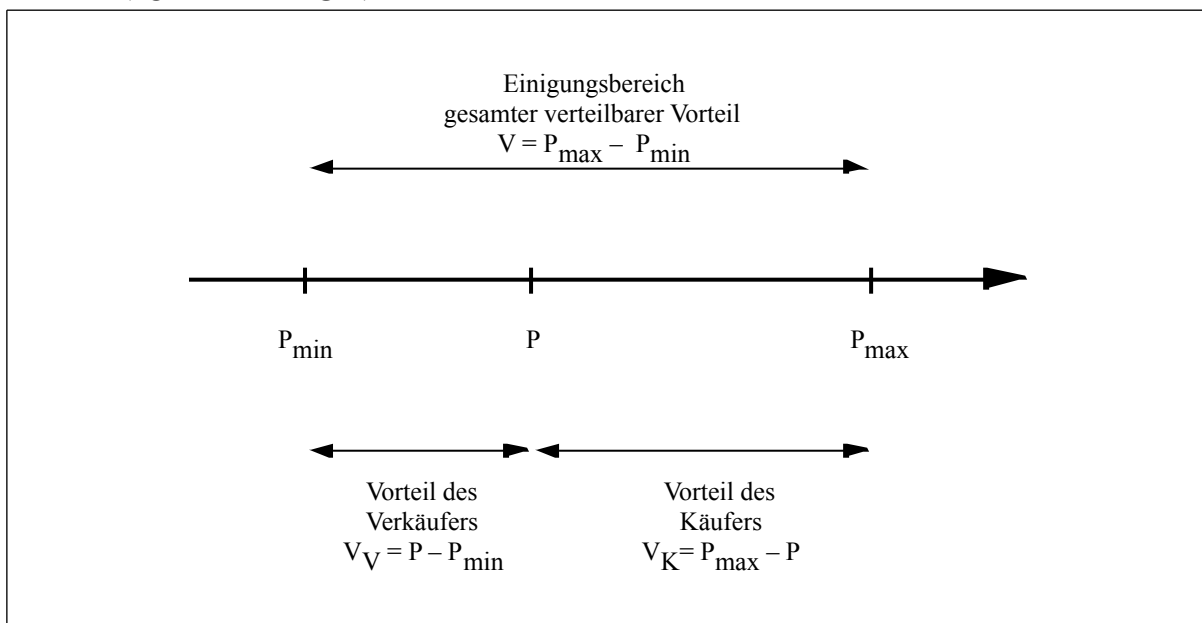


Abbildung 4: Darstellung einer Einigungssituation in einer Konfliktsituation vom Typ des Kaufs/Verkaufs mit dem Preis als einzigem konfliktlösungsrelevanten Sachverhalt

Weitaus besser als die gerade angesprochene eindimensionale Konfliktsituation dürfte die in *Abbildung 5* dargestellte mehrdimensionale, disjunctierte Konfliktsituation vom Typ des Kaufs/Verkaufs die Realität beschreiben.

<sup>25</sup> Vgl. MATSCHKE, Kompromiß (1969), S. 59, MATSCHKE, Geldentwertung (1986), S. 549.



In conflict situations of the type acquisition/sale of a company the possible price of a company plays a special and (usually also) dominant role so that the determination of the decision value often concentrates exclusively on the determination of an agreed price limit that is rationally acceptable. The only dispute in this negotiation situation is about the price. Because of this strong model simplification of the actual conflict situation, the *decision value* becomes a *critical price* for the respective negotiation party: *the upper price limit (marginal price) in the view of the presumptive buyer* and the *lowest price limit (marginal price) in the view of the presumptive seller*.

In other words: In the view of the presumptive buyer, the decision value (his upper price limit) is exactly the price he can accept without an economic detriment after the acquisition.<sup>25</sup> In the view of the presumptive seller, it is the lowest price limit he must achieve without suffering an economic detriment from the sale.

If the upper price limit  $P_{\max}$  of the presumptive buyer exceeds the lowest price limit  $P_{\min}$  of the presumptive seller, in other words  $P_{\max} > P_{\min}$  applies, an area of agreement exists with regard to the amount of the price  $P$ . A transaction advantageous for both parties, i.e., a acquisition/sale, is possible if the parties succeed in recognizing this and in agreeing on a price that satisfies the condition  $P_{\max} \geq P \geq P_{\min}$  and if possible does not coincide with one of the price limits, in other words which is a medium price (see *figure 4*).

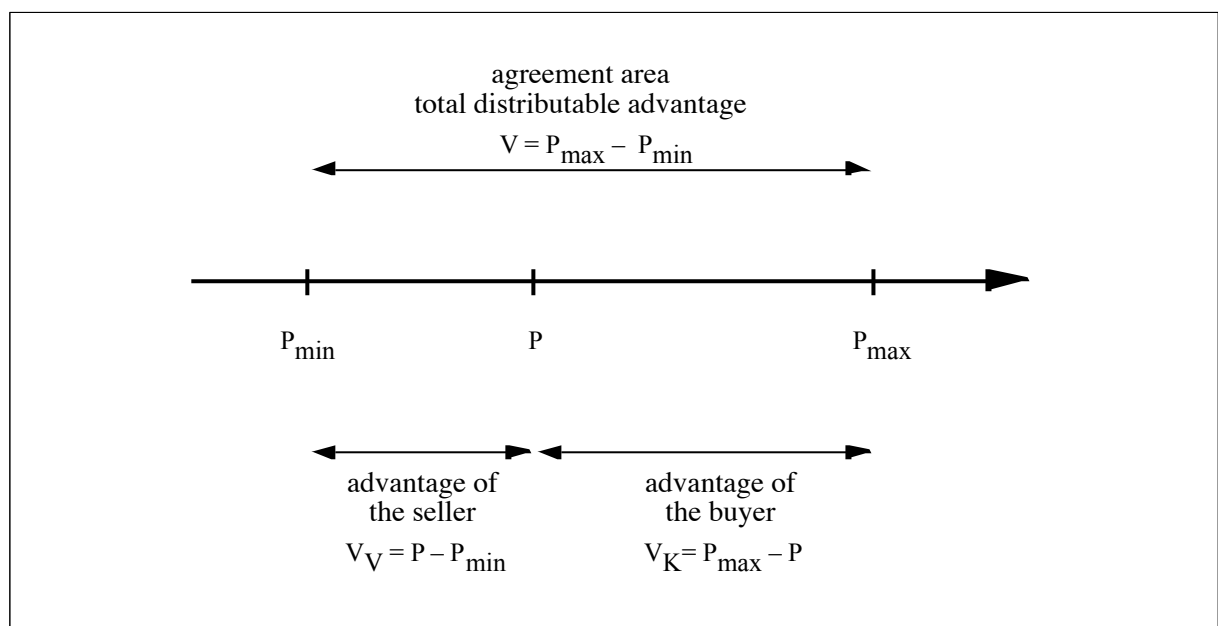
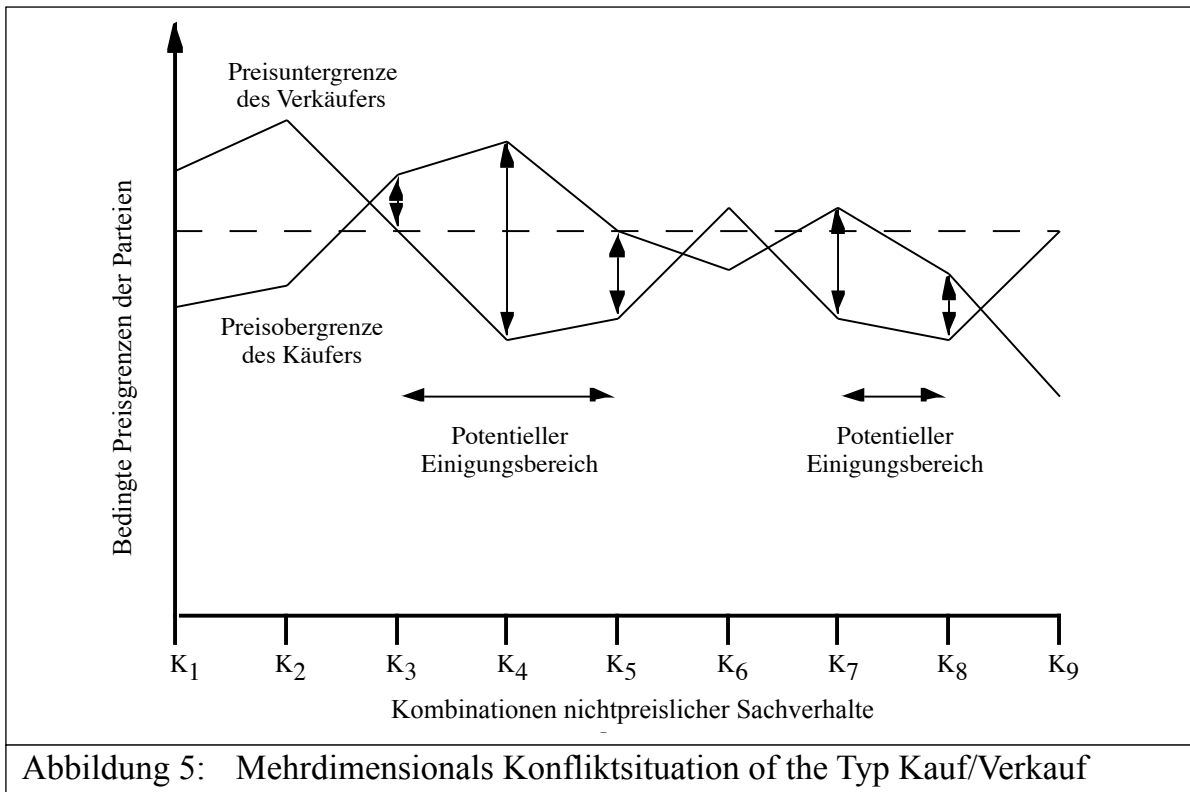


Figure 4: Presentation of an agreement situation in a conflict situation of the type acquisition/sale with price as the only conflict-resolution-relevant fact

The multi-dimensional disconnected conflict situation of the type acquisition/sale shown in *figure 5* should describe the reality far better than the just addressed one-dimensional conflict situation.

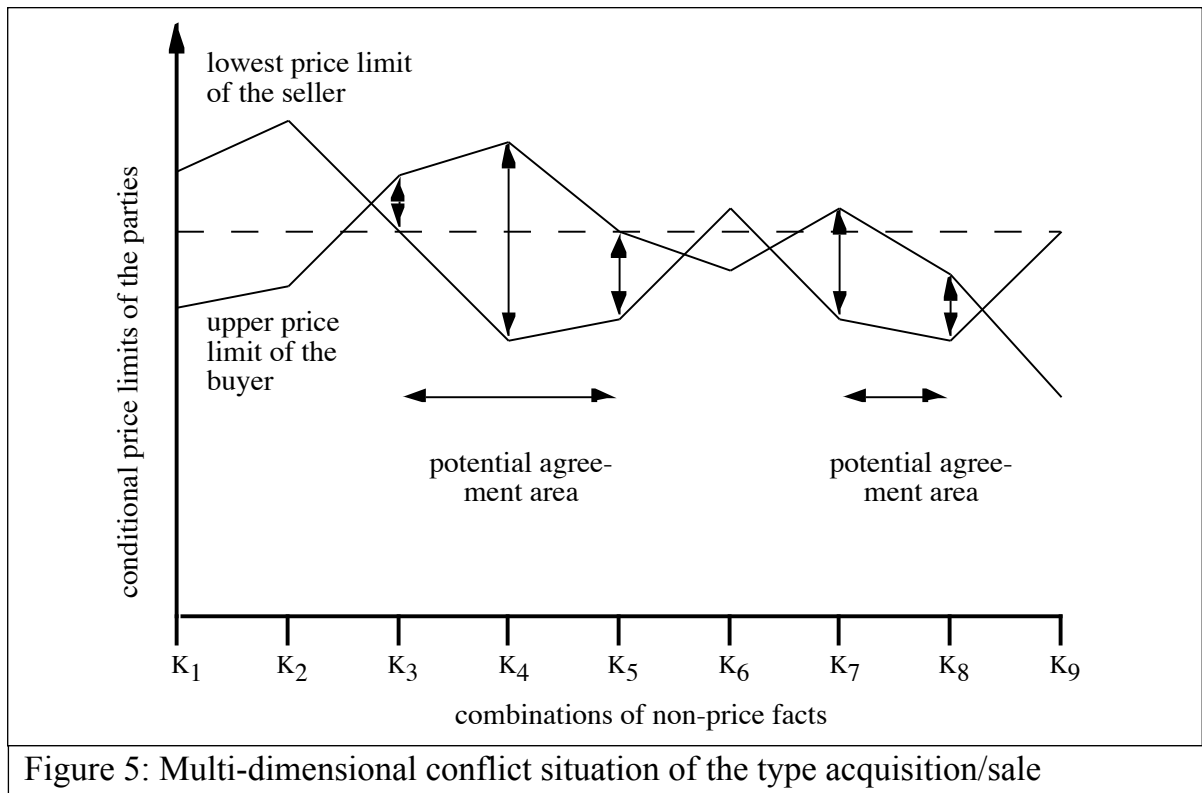
<sup>25</sup> See MATSCHKE, Kompromiß (1969), p. 59, MATSCHKE, Geldentwertung (1986), p. 549.

Um diese Situation graphisch noch zu bewältigen, wurden alle nichtpreislichen Sachverhalte zu verschiedenen Kombinationen auf der Abszisse nominal zusammengefaßt. Die Preisgrenzen der konfligierenden Parteien sind dann als bedingte Größen zu interpretieren. Je nachdem, wie die nichtpreislichen Komponenten aussehen, könnte der Käufer mehr oder weniger bieten, und müßte der Verkäufer mehr oder weniger fordern.



Im Beispiel gäbe es zwei potentielle Einigungsbereiche, nämlich einerseits bei den Kombinationen K<sub>3</sub>, K<sub>4</sub> und K<sub>5</sub> sowie andererseits bei den Kombinationen K<sub>7</sub> und K<sub>8</sub> der nichtpreislichen Sachverhalte, denn in diesen Fällen ist die Preisobergrenze des Käufers größer als die Preisuntergrenze des Verkäufers. In einer solchen mehrdimensionalen Situation ist Kreativität von beiden Seiten gefordert, um die potentiellen Einigungsbereiche überhaupt zu entdecken. Daß dies gelingt, ist keineswegs sicher.

To present this situation graphically, all non-price conflict-resolution-relevant facts regarding different combinations were nominally combined on the abscissa. The price limits of the conflicting parties shall be interpreted as conditional variables. Depending on the non-price components, the buyer might offer more or less and the seller would have to demand more or less.



There are two potential agreement areas in the example, namely on the one hand the combinations  $K_3$ ,  $K_4$  and  $K_5$ , and on the other hand the combinations  $K_7$  and  $K_8$  of the non-price facts because in these cases the upper price limit of the buyer is higher than the lowest price limit of the seller. Such a multi-dimensional situation requires creativity from both sides to discover the potential areas of agreement. It is not certain whether this will be possible.

## E. Grenzpreis als spezieller Entscheidungswert

### 1. Grundmodell

Der Entscheidungswert – gleichgültig für welche Konfliktsituation – läßt sich auf Basis eines zweistufigen Konzepts ermitteln.

Die *erste Stufe* umfaßt die Ermittlung des Vergleichsmaßstabs im Sinne des für die Konfliktpartei *erreichbaren Nutzenniveaus ohne Einigung*. Hierbei wird von der *Ermittlung des Basisprogramms* gesprochen.

Die *zweite Stufe* umfaßt die Ermittlung der aus der Sicht einer Konfliktpartei abzulehnenden, vorzuziehenden oder indifferent zu beurteilenden Festlegungen der konfliktlösungsrelevanten Sachverhalte, weil sich bei einer Einigung darauf aus der Sicht dieser Konfliktpartei ein geringeres, höheres oder gleich hohes Nutzenniveau erreichen läßt.

*Von besonderem Interesse* für eine Verhandlungsführung sind dabei diejenigen möglichen Festlegungen der konfliktlösungsrelevanten Sachverhalte, die nach einer Einigung darauf zum gleichen Nutzenniveau wie ohne Einigung oder – im Falle von Unstetigkeitsbeziehungen – zu dem im Vergleich zur Nichteinigung geringstmöglich höheren Nutzenniveau führen. Denn sie bilden in der Verhandlung die Grenze der Konzessionsbereitschaft, den *Entscheidungswert*. In bezug auf die zweite Stufe, soweit sie zum Entscheidungswert führt, wird von der *Ermittlung des Bewertungsprogramms* gesprochen.

Es ist nun möglich, aus diesen Grundgedanken heraus ein allgemeines Modell der Ermittlung des Entscheidungswertes zu entwickeln, aus dem alle anderen Entscheidungswertermittlungsmethoden hergeleitet werden können. Dieses allgemeine Modell<sup>26</sup> bedingt weder Festlegungen hinsichtlich der Ziele und Entscheidungsfelder der Konfliktparteien noch im Hinblick auf die Anzahl und die Art der konfliktlösungsrelevanten Sachverhalte. Sein Anwendungsbereich ist auch keineswegs auf Unternehmensbewertungsprobleme beschränkt, vielmehr ist es auf beliebige entscheidungsabhängige und interpersonal konfliktäre Situationen ohne Zwangscharakter anwendbar. Wegen seiner Allgemeingültigkeit ist es freilich äußerst komplex und sehr abstrakt.

Stattdessen soll hier ein weniger komplexes Modell vorgestellt werden, welches zugleich den Vorteil hat, einen effizienten Algorithmus zur Bestimmung des Entscheidungswertes zu bieten.

<sup>26</sup> Vgl. MATSCHKE, Entscheidungswert (1975), S. 387–390, MATSCHKE/BRÖSEL, Unternehmensbewertung (2007), S. 142–152.

## E. Marginal Price as Special Decision Value

### 1. Basic Model

The decision value is – regardless for which conflict situation – calculated in two steps.

The *first step* comprises the determination of the comparative measure in the sense of the *achievable level of utility* for the conflicting party *without agreement*. This step is called *determination of the base program*.

The *second step* comprises the establishment of the conflict-resolution-relevant facts that are to be declined, preferred or judged indifferently from the viewpoint of a conflicting party because in case of an agreement, a lower, higher or equal level of utility is achievable from the conflicting party's perspective.

*Of special interest* for a negotiation is the set of conflict-resolution-relevant facts that after an agreement result in the same level of utility as without an agreement or – in case of discontinued relationships – the, compared to a non-agreement, lowest possible higher level of utility. During the negotiation, they form the limit of the concession willingness, the *decision value*. The second step is called *determination of the valuation program* as far as it results in the decision value.

It is possible to develop from this basic idea a general model to determine the decision value from which all other decision value determination methods can be derived. This general model<sup>26</sup> does not require determination of the targets and decision fields of the conflicting parties nor the number and type of conflict-resolution-relevant facts. Its field of application is by no means limited to business valuation problems, rather it is applicable to any number of decision-dependent and interpersonal conflict situations without compulsory character. On account of its general applicability it is of course extremely complex and very abstract.

Instead, a less complex model shall be presented here, which has the advantage of offering an efficient algorithm to determine the decision value.

---

<sup>26</sup> See MATSCHKE, *Entscheidungswert* (1975), p. 387–390, MATSCHKE/BRÖSEL, *Unternehmensbewertung* (2007), p. 142–152.

## 2. Zustands-Grenzpreismodell – ein Totalmodell

Es handelt sich um das sogenannte Zustands-Grenzpreismodell (ZGPM) von HERING.<sup>27</sup> Dieses Modell ist ein investitionstheoretisches Totalmodell, dem eine *eindimensionale disjunctierte sowie nicht dominierte Konfliktsituation vom Typ Kauf/Verkauf* zugrunde liegt.

Das betrachtete Entscheidungssubjekt verfolgt eine finanzielle Zielgröße, etwa indem es zeitlich strukturierte Entnahmen maximieren möchte, und agiert auf einem unvollkommenen Kapitalmarkt. Sein Planungshorizont ist endlich und erstreckt sich auf  $T$  Perioden, wobei zu jedem Zeitpunkt Investitions- und Finanzierungsentscheidungen getroffen werden können. Dieses Modell kann für mehrwertige Erwartungen konkretisiert werden. Es soll hier aber aus Vereinfachungsgründen nur unter der Prämisse sicherer Erwartungen sowie nur aus der Käufersicht vorgestellt werden.

Mit dem Zustands-Grenzpreismodell kann der Grenzpreis von Unternehmen in zwei Schritten auf der Grundlage mehrperiodiger, simultaner Planungsansätze<sup>28</sup> mit Hilfe der linearen Optimierung ermittelt werden.

Im *ersten Schritt* wird als *Basisprogramm* das Investitions- und Finanzierungsprogramm berechnet, welches den Zielfunktionsbeitrag unter Nebenbedingungen maximiert, ohne daß es zu einer Änderung der Eigentumsverhältnisse kommt. Für die Ermittlung dieses Basisprogramms ist ein adäquater linearer Optimierungsansatz zu formulieren und schließlich zu lösen.

Im Mittelpunkt dieses Ansatzes steht die Frage, welches maximale Nutzenniveau das Bewertungsobjekt ohne Einigung in der Konfliktsituation erreichen kann. Zu beachten ist, daß das Bewertungsobjekt im Basisprogramm des präsumtiven *Käufers nicht* enthalten ist. Zu den Nebenbedingungen zählen auch in jedem Zeitpunkt Kreditaufnahmemöglichkeiten, die unbeschränkte Kassenhaltung und verfügbare verzinsliche Geldanlagen. Vordisponierte Zahlungen – z. B. aus dem laufenden Geschäftsbetrieb und bestehenden Darlehensverpflichtungen – sind in einem festen Zahlungssaldo zu berücksichtigen, welcher unabhängig von den zu beurteilenden Objekten ist sowie positiv, negativ oder null sein kann. Zu jedem Zeitpunkt sollen die Rückflüsse aus den Investitions- und Finanzierungsobjekten sowie der Saldo aus bereits vordisponierten Zahlungen ausreichen, um die Ausschüttung an den oder die Eigner zu ermöglichen. Mit anderen Worten, das finanzielle Gleichgewicht im Sinne der ständigen Zahlungsfähigkeit muß in jedem Zeitpunkt durch die Einhaltung von Liquiditätsnebenbedingungen gewahrt werden.

<sup>27</sup> Vgl. zur Darstellung dieses Modells HERING, Unternehmensbewertung (2006), S. 48–50, 57–59, 71 f. und 81 f., HERING/OLBRICH/STEINRÜCKE, Valuation (2006), S. 409–411, sowie MATSCHKE/BRÖSEL, Unternehmensbewertung (2007), S. 201–235. HERING greift auf die Totalmodelle zur Grenzpreisbestimmung von LAUX/FRANKE sowie von JAENSCH und MATSCHKE zurück. Vgl. JAENSCH, Unternehmensbewertung (1966), MATSCHKE, Bewertung (1967/68), S. 14 f., LAUX/FRANKE, Problem der Bewertung (1969), MATSCHKE, Gesamtwert (1972), S. 153–155, MATSCHKE, Entscheidungswert (1975), S. 253–257. Siehe auch SIEBEN, Bewertungsmodelle (1967).

<sup>28</sup> Vgl. WEINGARTNER, Mathematical Programming (1963), HAX, Lineare Programmierung (1964).

## 2. State Marginal Price Model – a General Model

The so-called state marginal price model (in German: Zustands-Grenzpreismodell (ZGPM)) was developed by HERING.<sup>27</sup> This investment model is a theoretical general model based on a *one-dimensional, disconnected and non-dominant conflict situation of the type acquisition/sale*.

The decision subject pursues a financial target, for example by maximizing time-structured withdrawals, and acts in an incomplete capital market. His planning horizon is finite and extends over T periods in which at all times investment and financial decisions may be made. This model can be adapted to multivalued expectations. For the sake of simplicity it shall be presented here only under the premise of certainty and only from the purchaser's point of view.

With the state marginal price model the marginal price of companies can be calculated in two steps based on multi-period, simultaneous planning approaches<sup>28</sup> with the aid of linear optimization.

In the *first step* the investment and financing program is calculated as *base program*. This investment and financing program maximizes the target function under the assumption that the ownership rights are not changed. To determine this base program, an adequate linear optimization approach must be formulated and ultimately resolved.

The calculation of the base program shows the valuation subject which maximum utility level he can achieve without settlement of the conflict situation. It must be noted that the valuation object is *not* contained in the base program of the presumptive *buyer*. The incidental conditions include at all times the loan possibilities, unlimited cash management and available interest-carrying deposits. Predisposed payments – e.g., from current business activity and existing loan obligations – must be taken into account with a fixed payment balance, which is independent of the objects to be valued and may be positive, negative or zero. At any time the returns from investment and financial objects and the balance of already predisposed payments should be sufficient to allow the distribution to the owner(s). In other words, the financial balance in the sense of continuous ability to pay must exist at all times by maintaining liquidity as condition.

<sup>27</sup> For the presentation of this model see HERING, Unternehmensbewertung (2006), p. 48–50, 57–59, 71 et seq. and 81 et seq., HERING/OLBRICH/STEINRÜCKE, Valuation (2006), p. 409–411, and MATSCHKE/BRÖSEL, Unternehmensbewertung (2007), p. 201–235. HERING refers to the general models for marginal price determination of LAUX/FRANKE as well as of JAENSCH and MATSCHKE. See JAENSCH, Unternehmensbewertung (1966), MATSCHKE, Bewertung (1967/68), p. 14 et seq., LAUX/FRANKE, Problem der Bewertung (1969), MATSCHKE, Gesamtwert (1972), p. 153–155, MATSCHKE, Entscheidungswert (1975), p. 253–257. See also SIEBEN, Bewertungsmodelle (1967).

<sup>28</sup> See WEINGARTNER, Mathematical Programming (1963), HAX, Lineare Programmierung (1964).

Es kann dann folgender *mathematischer Ansatz für die Ermittlung des Basisprogramms* aus Käufersicht aufgestellt werden:

*Zielfunktion:*

$$EN_K^{Ba} \rightarrow \max!$$

Die Breite des vom Käufer aus dem Basisprogramm erwarteten Entnahmestroms  $EN_K^{Ba}$  soll maximiert werden, wobei folgende Restriktionen zu beachten sind.

*Restriktionen:*

(1) *Sicherung der jederzeitigen Zahlungsfähigkeit:*

Die Summe der Einzahlungsüberschüsse aus zu realisierenden Investitions- und Finanzierungsobjekten sowie aus gängigen Zahlungen darf nicht kleiner als die Entnahmen sein:

- im Zeitpunkt  $t = 0$ :

$$- \underbrace{\sum_{j=1}^J g_{Kj0} \cdot x_{Kj}}_{\substack{\text{Einzahlungsüberschüsse} \\ \text{aus zu realisierenden} \\ \text{Investitions- und Finanzie-} \\ \text{rungsobjekten}}} + \underbrace{w_{K0} \cdot EN_K^{Ba}}_{\substack{\text{gewünschte} \\ \text{Entnahmen}}} \leq \underbrace{b_{K0}}_{\substack{\text{entscheidungs-} \\ \text{unabhängige} \\ \text{Zahlungen}}}$$

Es wird hier zugelassen, daß bereits im Zeitpunkt  $t = 0$  eine Entnahme in Höhe von  $w_{K0} \cdot EN_K^{Ba}$  erfolgen kann.  $b_{K0}$  kann als anfänglich zur Verfügung stehendes eigenes Investitionskapital interpretiert werden.

- in den Zeitpunkten  $t = 1, 2, \dots, T$ :

$$- \underbrace{\sum_{j=1}^J g_{Kjt} \cdot x_{Kj}}_{\substack{\text{Einzahlungsüberschüsse} \\ \text{aus zu realisierenden} \\ \text{Investitions- und Finanzie-} \\ \text{rungsobjekten}}} + \underbrace{w_{Kt} \cdot EN_K^{Ba}}_{\substack{\text{gewünschte} \\ \text{Entnahmen}}} \leq \underbrace{b_{Kt}}_{\substack{\text{entscheidungs-} \\ \text{unabhängige} \\ \text{Zahlungen}}}$$

Die Struktur der gewünschten Entnahmen in der Zukunft lautet  $w_{K1} : w_{K2} : \dots : w_{KT-1} : w_{KT}$ . Wenn z. B.  $w_{KT} = a + 1/i$  gesetzt wird, kann  $w_{KT} \cdot EN_K^{Ba}$  als Entnahmebetrag  $a \cdot EN_K^{Ba}$  sowie als Kapitalbetrag  $EN_K^{Ba} / i$  interpretiert werden, aus dessen verzinslicher Anlage ein gleichbleibender ewiger Entnahmestrom der Breite  $EN_K^{Ba}$  erwirtschaftet wird. Die Zahlungsgrößen  $b_{Kt}$  können als in der Zukunft vorgesehene Eigenkapitalerhöhungen, aber auch als autonome künftige Auszahlungsverpflichtungen interpretiert werden, wobei auch  $b_{Kt} = 0$  zugelassen wird.

(2) *Kapazitätsgrenzen:*

Die Anzahl  $x_{Kj}$  der zu realisierenden Investitions- und Finanzierungsobjekte darf die jeweilige Kapazitätsgrenze (für  $j = 1, 2, \dots, J$ ) nicht verletzen:

$$x_{Kj} \leq x_{Kj}^{\max}$$

Ist eine Kapitalanlage- oder Kapitalaufnahmemöglichkeit unbeschränkt, entfällt eine solche Restriktion.



It is then possible to establish the *following mathematical approach for the base program* from a buyer's point of view:

*Target function:*

$$EN_K^{Ba} \rightarrow \max!$$

The size of the expected withdrawal stream expected by the buyer from the base program  $EN_K^{Ba}$  shall be maximized under the following restrictions:

*Restrictions:*

(1) *Liquidity restrictions (safeguarding of ability to pay at all times):*

The sum of excess deposits (income) to be realized from investment and financing objects and from current payments may not be smaller than the withdrawals:

- at  $t = 0$ :

$$- \underbrace{\sum_{j=1}^J g_{Kj0} \cdot x_{Kj}}_{\substack{\text{deposit excesses} \\ \text{to be realised from} \\ \text{investment and financing} \\ \text{objects}}} + \underbrace{w_{K0} \cdot EN_K^{Ba}}_{\substack{\text{desired} \\ \text{withdrawals}}} \leq \underbrace{b_{K0}}_{\substack{\text{payments independent} \\ \text{from decisions}}} .$$

Already at  $t = 0$  an amount of  $w_{K0} \cdot EN_K^{Ba}$  may be withdrawn.  $b_{K0}$  can be interpreted as initially available own investment capital.

- at  $t = 1, 2, \dots, T$ :

$$- \underbrace{\sum_{j=1}^J g_{Kjt} \cdot x_{Kj}}_{\substack{\text{deposit excesses} \\ \text{to be realised from} \\ \text{investment and financing} \\ \text{objects}}} + \underbrace{w_{Kt} \cdot EN_K^{Ba}}_{\substack{\text{desired} \\ \text{withdrawals}}} \leq \underbrace{b_{Kt}}_{\substack{\text{payments} \\ \text{independent} \\ \text{from} \\ \text{decisions}}} .$$

The structure of the desired withdrawals in the future is  $w_{K1} : w_{K2} : \dots : w_{KT-1} : w_{KT}$ . If e.g.,  $w_{KT} = a + 1/i$  holds,  $w_{KT} \cdot EN_K^{Ba}$  may be interpreted as withdrawal amount  $a \cdot EN_K^{Ba}$  as well as capital amount  $EN_K^{Ba} / i$  of which a continuous equal, permanent withdrawal flow of size  $EN_K^{Ba}$  can be obtained if it is reinvested with interest. The payments  $b_{Kt}$  may be interpreted as equity capital increases planned for the future but also as autonomous future payment obligations allowing also  $b_{Kt} = 0$ .

(2) *Capacity limits (restrictions of quantity of the investment and financing objects):*

The number  $x_{Kj}$  of the investment and financing objects to be realized may not violate the respective upper capacity limit (for  $j = 1, 2, \dots, J$ ):

$$x_{Kj} \leq x_{Kj}^{\max} .$$

If capital investment or loan is available without limit, such a restriction does not apply.

(3) *Nichtnegativität:*

Die Handlungsvariablen sowie der Entnahmestrom sollen nicht negativ werden:

$$x_{Kj} \geq 0$$

$$EN_K \geq 0.$$

Das *Ergebnis dieses Ansatzes* sind die zu realisierenden Investitionen und Finanzierungen, die zusammen das *Basisprogramm* des Käufers bilden. Aus dem Basisprogramm erwartet der Käufer einen Entnahmestrom mit der maximalen Breite von  $EN_K^{Ba \max}$ . Die aus dem Basisprogramm in den einzelnen Zeitpunkten  $t$  erwarteten Entnahmen haben folglich die Höhe  $w_{Kt} \cdot EN_K^{Ba \max}$ .

Im *zweiten Schritt* wird in der – hier ausschließlich betrachteten – *Kaufsituation* das Bewertungsobjekt in das Investitions- und Finanzierungsprogramm des präsumtiven Käufers aufgenommen. Ergebnis dieses zweiten Schritts ist das *Bewertungsprogramm*, welches in der *Kaufsituation zwingend das Bewertungsobjekt enthält*. Um rationales Handeln des Käufers zu gewährleisten, wird der *maximal zahlbare Kaufpreis* als Entscheidungswert unter der Bedingung ermittelt, daß der Zielfunktionsbeitrag des Basisprogramms mindestens wieder zu erreichen ist.

Es kann folgender *Ansatz für die Ermittlung des Bewertungsprogramms* und des *Entscheidungswertes als Preisobergrenze* des Käufers aufgestellt werden, wenn die aus dem Unternehmen erwarteten künftigen Zahlungen im Zahlungsvektor  $g_{UK} = (0; g_{UK1}; g_{UK2}; \dots; g_{UKT})^{29}$  abgebildet werden:

*Zielfunktion:*

$$P \rightarrow \max!$$

Der Preis, den der Käufer zahlen könnte (Freilich nicht zahlen möchte!), wird ebenfalls unter Restriktionen maximiert.

*Restriktionen:*

(1) *Sicherung der jederzeitigen Zahlungsfähigkeit:*

Die Summe der Einzahlungsüberschüsse aus zu realisierenden Investitions- und Finanzierungsobjekten und aus entscheidungsunabhängigen Zahlungen sowie aus dem zu bewertenden Unternehmen darf nicht kleiner als die Entnahmen sein:

- im Zeitpunkt  $t = 0$  unter Berücksichtigung des noch nicht bekannten Preises  $P$ :

$$-\sum_{j=1}^J g_{Kj0} \cdot x_{Kj} + P + w_{K0} \cdot EN_K^{Be} \leq b_{K0} \cdot$$

- in den Zeitpunkten  $t = 1, 2, \dots, T$  unter Berücksichtigung der Unternehmenszahlungen  $g_{UKt}$ :

$$-\sum_{j=1}^J g_{Kjt} \cdot x_{Kj} + w_{Kt} \cdot EN_K^{Be} \leq b_{Kt} + g_{UKt} \cdot$$

<sup>29</sup> In  $t = 0$  würde zudem der erst noch auszuhandelnde Preis  $P$  anfallen.

(3) *Non-negativity conditions:*

The action variables and the withdrawal flow shall not become negative:

$$x_{Kj} \geq 0$$

$$EN_K \geq 0.$$

The *results of this approach* are the investments and financings to be realized, which together form the *base program* of the purchaser. From the base program the buyer expects a withdrawal stream with maximum size of  $EN_K^{Ba \max}$ . The withdrawals to be expected at the different points in time  $t$  thus are  $w_{Kt} \cdot EN_K^{Ba \max}$ .

During the *second step*, the valuation object – here the *acquisition situation* is exclusively considered – is included in the investment and financing program of the presumptive buyer. The result of this second step is the *valuation program*, which in the *acquisition situation must include the valuation object*. To guarantee rational action by the purchaser, the *maximum payable* purchase price is determined as decision value on condition that as a minimum the target function contribution of the base program must be achieved again.

The following *approach* leads to the *determination of the valuation program* and the *decision value as upper price limit* of the buyer if the future payments from the company are summarized in the payment vector  $g_{UK} = (0; g_{UK1}; g_{UK2}; \dots; g_{UKT})$ .<sup>29</sup>

*Target function:*

$$P \rightarrow \max!$$

The price the buyer might pay (of course does not want to pay) is also maximized under restrictions.

*Restrictions:*

(1) *Liquidity restrictions (safeguarding of ability to pay at all times):*

The sum of the excess deposits from investment and financial objects to be realized and from decision-independent payments as well as from the company to be evaluated may not be less than the withdrawals:

- at  $t = 0$  taking into account the still unknown price  $P$ :

$$-\sum_{j=1}^J g_{Kj0} \cdot x_{Kj} + P + w_{K0} \cdot EN_K^{Be} \leq b_{K0}.$$

- at  $t = 1, 2, \dots, T$  taking into account the company payments  $g_{UKt}$ :

$$-\sum_{j=1}^J g_{Kjt} \cdot x_{Kj} + w_{Kt} \cdot EN_K^{Be} \leq b_{Kt} + g_{UKt}.$$

<sup>29</sup> In  $t = 0$  the still to be negotiated price  $P$  must be considered in addition.

(2) *Einhaltung des Entnahmestroms*  $EN_K^{Ba \max}$  *des Basisprogramms:*

Die Entnahmemöglichkeiten des Basisprogramms sollen auch durch das Bewertungsprogramm, also bei einem Erwerb des Unternehmens zum Grenzpreis, wieder erreicht werden:

$$EN_K^{Be} \geq EN_K^{Ba \max} .$$

(3) *Kapazitätsgrenzen:*

Die Anzahl der zu realisierenden Investitions- und Finanzierungsobjekte darf die jeweilige Kapazitätsobergrenze (für  $j = 1, 2, \dots, J$ ) nicht verletzen:

$$x_{Kj} \leq x_{Kj}^{\max} .$$

Ist eine Kapitalanlage- oder Kapitalaufnahmemöglichkeit unbeschränkt, entfällt eine solche Restriktion.

(4) *Nichtnegativität:*

Die Handlungsvariablen sollen nicht negativ werden, zudem wird der Fall der Subventionierung des Käufers durch den Verkäufer (negativer Kaufpreis) ausgeschlossen:<sup>30</sup>

$$x_{Kj} \geq 0$$

$$P \geq 0 .$$

Zur Veranschaulichung wird nun die Vorgehensweise der Ermittlung des Entscheidungswertes mit dem Zustands-Grenzpreismodell aus der Sicht eines präsumtiven Käufers an einem transparenten Beispiel mit mehrperiodigem Planungszeitraum ( $T = 4$ ) unter der *Annahme (quasi-)sicherer Erwartungen* erläutert.

Das Bewertungssubjekt verfügt im Bewertungszeitpunkt  $t = 0$ , der gleichzeitig auch den Entscheidungs- und Erwerbszeitpunkt darstellen soll, bereits über ein kleines Unternehmen KU, welches das Bewertungssubjekt auch selbst als Geschäftsführer leitet und woraus ein ewiger Einzahlungsüberschuß aus der Innenfinanzierung (IF) in Höhe von 30 resultiert. Im Zeitpunkt  $t = 0$  hat es die Möglichkeit, eine beliebig teilbare Investition AK zu tätigen. Die Zahlungsreihe dieser Investition beträgt einschließlich des dafür zu zahlenden Preises  $(-100, +30, +40, +50, +55)$ . In  $t = 0$  besitzt das Bewertungssubjekt aus dem Familienvermögen zusätzlich Eigenmittel (EM) in Höhe von 10. Angenommen sei, daß die Hausbank des Geschäftsführers in  $t = 0$  ein endfälliges Darlehen ED bis zu 50 bei jährlich zu zahlenden Zinsen von 8 % p. a. für Investitionen des Bewertungssubjekts mit einer Gesamtlaufzeit von vier Perioden (Jahren) zur Verfügung stellt. Weitere finanzielle Mittel sind als Betriebsmitteldarlehen (annahmegemäß) unbegrenzt zu einem kurzfristigen Sollzins von 10 % p. a. erhältlich ( $KA_t$ ). Finanzinvestitionen ( $GA_t$ ) können bei der Hausbank des Geschäftsführers in beliebiger Höhe zu einem Habenzins von 5 % p. a. getätigt werden.

<sup>30</sup> Da der Entnahmestrom des Basisprogramms nicht-negativ ist, gilt dies auch für den Entnahmestrom des Bewertungsprogramms, so daß auf eine gesonderte Bedingung verzichtet werden kann.

(2) *Compliance with withdrawal stream*  $EN_K^{Ba \max}$  *of the base program:*

The withdrawal possibilities of the base program shall also be reached again by means of the valuation program, in other words in case of an acquisition of the company at the marginal price:

$$EN_K^{Be} \geq EN_K^{Ba \max} .$$

(3) *Capacity limits (restrictions of quantity of the investment and financing objects):*

The number of the investment and financing objects to be realized may not violate the respective upper capacity limit (for  $j = 1, 2, \dots, J$ ):

$$x_{Kj} \leq x_{Kj}^{\max} .$$

If a capital investment or loan opportunity is unlimited, such a restriction does not exist.

(4) *Non-negativity conditions:*

The choice variables are not supposed to be negative; in addition the case of the buyer being subsidized by the seller (negative purchase price) is excluded:<sup>30</sup>

$$x_{Kj} \geq 0$$

$$P \geq 0.$$

The procedure for determining the decision value using the state marginal price model from the view of a presumptive buyer is now illustrated with an example with multi-period planning span ( $T=4$ ) *assuming* (quasi-)certain expectations.

The valuation subject already owns a small enterprise KU during the valuation period  $t = 0$ , which shall also constitute the decision and acquisition date. The valuation subject manages KU as general manager and gets a permanent deposit excess from internal financing (IF) in the amount of 30. At  $t = 0$  the valuation subject has the opportunity to make an investment AK. The payment sequence for this investment includes the price payable for it (-100, +30, +40, +50, +55). At  $t = 0$ , the valuation subject owns personal assets (EM) from family sources in the amount of 10. It is assumed that the main bank of the general manager in  $t = 0$  makes available a total loan ED in the amount of 50 at an annual interest rate of 8 % for investments of the valuation subject with a total term of four periods (years). Additional financial funds are available as operating loans in unlimited amounts at a short-term interest rate of 10 % ( $KA_t$ ). Financial investments ( $GA_t$ ) may be made in the main bank of the general manager in any amounts at an interest rate of 5 % p. a..

<sup>30</sup> The withdrawal stream of the base program is not negative. This applies also to the withdrawal stream of the valuation program so that an extra condition is not necessary.

Das Bewertungssubjekt strebt seinerseits zur Sicherung seiner Existenz grundsätzlich einen uniformen Einkommensstrom an (*Einkommensmaximierung*). Im Zeitpunkt  $T = 4$  ergibt sich:

$$\bar{w}_{KT} \cdot EN_K^{Ba} = EN_K^{Ba} + \frac{EN_K^{Ba}}{i} \Rightarrow \bar{w}_{KT} = 1 + \frac{1}{i} = 1 + \frac{1}{0,05} = 21,$$

so daß die gewünschte zeitliche Struktur lautet:  $w_{K0} : w_{K1} : w_{K2} : w_{K3} : w_{K4} = 1 : 1 : 1 : 1 : 21$ . Das heißt, die letzte Ausschüttung soll zusätzlich zur normalen Ausschüttung  $EN_K^{Ba}$  den Barwert einer ewigen Rente auf Basis eines Zinssatzes von 5 % enthalten, um das Einkommen  $EN_K^{Ba}$  auch außerhalb des Planungszeitraums zu gewährleisten, denn für  $t > 4$  wird im Beispiel der pauschal geschätzte Kalkulationszinsfuß von  $i = 5\%$  p. a. berücksichtigt.

Das Bewertungssubjekt steht im Zeitpunkt  $t = 0$  vor der Entscheidung, ein weiteres Unternehmen U zu erwerben. Für dieses Unternehmen wurde für den Planungszeitraum der Zahlungsstrom  $g_{UK} = (0, 60, 40, 20, 20)$  geschätzt. Darüber hinaus wird aus ihm ab  $t = 5$  eine ewige Rente in Höhe von 20 erwartet. Gesucht ist der aus der Sicht des Bewertungssubjekts maximal zahlbare Preis  $P_{max}$  für das Unternehmen U.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Daten des Beispiels zusammengefaßt. Um vertikale Interdependenzen zwischen dem gewählten Planungszeitraum und den Perioden jenseits des Planungshorizonts nicht zu zerschneiden, wurden der ewige Zahlungsüberschuß aus der Innenfinanzierung und die ab dem Zeitpunkt  $t = 5$  erwartete ewige Rente aus dem zu bewertenden Unternehmen U ebenfalls über den Faktor 21 (somit inklusive der jeweiligen im Zeitpunkt  $t = 4$  eigentlich anfallenden Zahlung) im Zeitpunkt  $t = 4$  berücksichtigt. Die nach dem Zeitpunkt  $t > T = 4$  zu erwartenden Zahlungen sind deshalb auch mit Hilfe des pauschal geschätzten Kalkulationszinsfußes von  $i = 5\%$  p. a. im Beispiel (siehe *Abbildung 6*) erfaßt.

t	AK	ED	GA <sub>0</sub>	GA <sub>1</sub>	GA <sub>2</sub>	GA <sub>3</sub>	KA <sub>0</sub>	KA <sub>1</sub>	KA <sub>2</sub>	KA <sub>3</sub>	EM	IF	U
0	-100	50	-1				1				10	30	P?
1	30	-4	1,05	-1			-1,1	1				30	60
2	40	-4		1,05	-1			-1,1	1			30	40
3	50	-4			1,05	-1			-1,1	1		30	20
4	55	-54				1,05				-1,1		630	420
Grenze	1	1	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	1	1	1

Abbildung 6: Daten des Zahlenbeispiels aus Käufersicht

Zur Bestimmung des Basisprogramms ist mit dem vorliegenden Datenmaterial ein linearer Optimierungsansatz zu formulieren, welcher mit Hilfe des Simplexalgorithmus gelöst werden kann:

The valuation subject aims to achieve a uniform income stream (*income maximization*) to safeguard its existence. At  $T = 4$ , we obtain:

$$\bar{w}_{KT} \cdot EN_K^{Ba} = EN_K^{Ba} + \frac{EN_K^{Ba}}{i} \Rightarrow \bar{w}_{KT} = 1 + \frac{1}{i} = 1 + \frac{1}{0,05} = 21,$$

so that the desired time structure reads:  $w_{K0} : w_{K1} : w_{K2} : w_{K3} : w_{K4} = 1 : 1 : 1 : 1 : 21$ . This means that the last distribution shall, in addition to the regular distribution  $EN_K^{Ba}$ , contain the cash value or present value of a perpetual annuity based on an interest rate of 5% to guarantee the income  $EN_K^{Ba}$  outside the planning period because for  $t > 4$  the estimated interest rate of  $i = 5\%$  p. a. is taken into account in the example.

At  $t = 0$  the valuation subject may acquire another enterprise U. For this enterprise the payment stream  $g_{UK} = (0, 60, 40, 20, 20)$  was estimated during the planning period. In addition, a permanent annuity in the amount of 20 is expected from it starting in  $t = 5$ . The valuation subject is looking for the maximum payable price  $P_{max}$  for enterprise U.

In the table below, the data of the example are summarized. In order not to cut the vertical interdependencies between the selected planning period and the periods beyond the planning horizon, the perpetual payment excess from internal financing and the perpetual annuity expected from the enterprise U to be evaluated starting from the time  $t = 5$  were also considered at time  $t = 4$  through the factor 21 (thus including the respective payment due at time  $t = 4$ ). The payments to be expected after time  $t > T = 4$  are therefore taken into account in the example with the aid of the estimated interest rate of  $i = 5\%$  p. a. (see *figure 6*).

t	AK	ED	GA <sub>0</sub>	GA <sub>1</sub>	GA <sub>2</sub>	GA <sub>3</sub>	KA <sub>0</sub>	KA <sub>1</sub>	KA <sub>2</sub>	KA <sub>3</sub>	EM	IF	U
0	-100	50	-1				1				10	30	P?
1	30	-4	1,05	-1			-1,1	1				30	60
2	40	-4		1,05	-1			-1,1	1			30	40
3	50	-4			1,05	-1			-1,1	1		30	20
4	55	-54				1,05				-1,1		630	420
limit	1	1	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	1	1	1

Figure 6: Data of the example from the buyer's point of view

To determine the base program, the existing data material must be used to formulate a linear optimization approach that can be solved using the simplex algorithm:

$$EN_K^{Ba} \rightarrow \max!$$

$$100 \cdot AK - 50 \cdot ED + 1 \cdot GA_0 - 1 \cdot KA_0 + 1 \cdot EN_K^{Ba} \leq 40$$

$$-30 \cdot AK + 4 \cdot ED - 1,05 \cdot GA_0 + 1 \cdot GA_1 + 1,1 \cdot KA_0 - 1 \cdot KA_1 + 1 \cdot EN_K^{Ba} \leq 30$$

$$-40 \cdot AK + 4 \cdot ED - 1,05 \cdot GA_1 + 1 \cdot GA_2 + 1,1 \cdot KA_1 - 1 \cdot KA_2 + 1 \cdot EN_K^{Ba} \leq 30$$

$$-50 \cdot AK + 4 \cdot ED - 1,05 \cdot GA_2 + 1 \cdot GA_3 + 1,1 \cdot KA_2 - 1 \cdot KA_3 + 1 \cdot EN_K^{Ba} \leq 30$$

$$-55 \cdot AK + 54 \cdot ED - 1,05 \cdot GA_3 + 1,1 \cdot KA_3 + 21 \cdot EN_K^{Ba} \leq 630$$

$$AK, ED, GA_0, GA_1, GA_2, GA_3, KA_0, KA_1, KA_2, KA_3, EN_K^{Ba} \geq 0$$

$$AK, ED \leq 1.$$

Die Lösung ergibt das Basisprogramm, dessen vollständiger Finanzplan in der nachfolgenden *Abbildung 7* dargestellt ist:

	t = 0	t = 1	t = 2	t = 3	t = 4
Eigenmittel EM	10				
Innenfinanzierung IF	30	30	30	30	630
Investition AK	-100	30	40	50	55
Darlehen ED	42,7680	-3,4214	-3,4214	-3,4214	-46,1894
Betriebskredit KA	49,8496	30,8736			
Geldanlage GA				-43,9610	
KA-, GA-Rückzahlung		-54,8346	-33,9610		46,1591
Entnahme EN	-32,6176	-32,6176	-32,6176	-32,6176	-32,6176
Zahlungssaldo	0	0	0	0	652,3520
Schuldenstand aus KA	49,8496	30,8736			
Guthabenstand aus GA				43,9610	
Endvermögen EN/0,05					652,3520

Abbildung 7: Vollständiger Finanzplan des Basisprogramms des Käufers

Aus dem *Basisprogramm* entspringt ein maximaler uniformer Einkommensstrom der Breite  $EN_K^{Ba \max} = 32,6176$ . Das Vermögen zum Ende des Planungszeitraums in Höhe von 652,3520 ist bei einem Zinssatz von 5 % p. a. Ursprung einer ewigen Rente der ermittelten Breite von  $EN_K^{Ba \max}$ . Die Investition AK ist zu realisieren. Dabei wird auf die Innenfinanzierung IF, die Eigenmittel EM und das endfällige Darlehen ED in Höhe von 0,855360 in Anspruch genommen sowie in  $t = 0$  und  $t = 1$  auf einperiodige Kredite KA zurückgegriffen. In  $t = 3$  erfolgt eine einperiodige Geldanlage GA. Der Zahlungssaldo beträgt in den Zeitpunkten  $t = 1, 2, 3$  jeweils 0, so daß die Liquiditätsbedingung eingehalten ist, in  $t = 4$  ergibt sich nach Abzug der Entnahme in Höhe von  $EN_K^{Ba \max}$  ein Zahlungsmittelüberschuß von 652,3520.

Bei Aufnahme des zu bewertenden Unternehmens U in das *Bewertungsprogramm* muß die Breite des uniformen Einkommensstroms des Basisprogramms mindestens wieder erreicht werden. Zur Ermittlung des Bewertungsprogramms ist der nunmehr zu formulierende lineare Ansatz wiederum mit dem Simplexalgorithmus zu lösen.



$$EN_K^{Ba} \rightarrow \max!$$

$$100 \cdot AK - 50 \cdot ED + 1 \cdot GA_0 - 1 \cdot KA_0 + 1 \cdot EN_K^{Ba} \leq 40$$

$$-30 \cdot AK + 4 \cdot ED - 1,05 \cdot GA_0 + 1 \cdot GA_1 + 1,1 \cdot KA_0 - 1 \cdot KA_1 + 1 \cdot EN_K^{Ba} \leq 30$$

$$-40 \cdot AK + 4 \cdot ED - 1,05 \cdot GA_1 + 1 \cdot GA_2 + 1,1 \cdot KA_1 - 1 \cdot KA_2 + 1 \cdot EN_K^{Ba} \leq 30$$

$$-50 \cdot AK + 4 \cdot ED - 1,05 \cdot GA_2 + 1 \cdot GA_3 + 1,1 \cdot KA_2 - 1 \cdot KA_3 + 1 \cdot EN_K^{Ba} \leq 30$$

$$-55 \cdot AK + 54 \cdot ED - 1,05 \cdot GA_3 + 1,1 \cdot KA_3 + 21 \cdot EN_K^{Ba} \leq 630$$

$$AK, ED, GA_0, GA_1, GA_2, GA_3, KA_0, KA_1, KA_2, KA_3, EN_K^{Ba} \geq 0$$

$$AK, ED \leq 1.$$

The solution gives the base program whose complete finance schedule is presented below in *figure 7*:

	t = 0	t = 1	t = 2	t = 3	t = 4
Personal assets EM	10				
Internal financing IF	30	30	30	30	630
Investment AK	-100	30	40	50	55
Loan ED	42,7680	-3,4214	-3,4214	-3,4214	-46,1894
Revolving line KA	49,8496	30,8736			
Financial investments GA				-43,9610	
KA-, GA-paybacks		-54,8346	-33,9610		46,1591
Withdrawal EN	-32,6176	-32,6176	-32,6176	-32,6176	-32,6176
Payment balance	0	0	0	0	652,3520
Debt level from KA	49,8496	30,8736			
Deposits from GA				43,9610	
Terminal assets EN/0,05					652,3520

Figure 7: Complete finance schedule of the buyer's base program

From the *base program* originates a maximum uniform income stream of size  $EN_K^{Ba \max} = 32,6176$ . The assets at the end of the planning period in the amount of 652,3520 are, at an interest rate of 5 % p. a., the source of a perpetual annuity of the determined size of  $EN_K^{Ba \max}$ . The investment AK should be realized. To this end, internal financing IF, personal assets EM and the maturity-certain loan ED of 0,855360 as well as the operating loans KA in  $t = 0$  and  $t = 1$  are used. In  $t = 3$  one-period financial investments GA are made. The payment balance during the periods  $t = 1, 2, 3$  is 0, so that the liquidity condition is met, in  $t = 4$ , a funds excess of 652,3520 results after the deduction of the withdrawal in the amount of  $EN_K^{Ba \max}$ .

If the company U is included in the *valuation program*, the size of the uniform income stream of the base program must at least be reached again. To determine the valuation program, the linear approach to be formulated must again be solved using the simplex algorithm.

$P \rightarrow \max!$

$$100 \cdot AK - 50 \cdot ED + 1 \cdot GA_0 - 1 \cdot KA_0 + 1 \cdot EN_K^{\text{Be}} + P \leq 40$$

$$-30 \cdot AK + 4 \cdot ED - 1,05 \cdot GA_0 + 1 \cdot GA_1 + 1,1 \cdot KA_0 - 1 \cdot KA_1 + 1 \cdot EN_K^{\text{Be}} \leq 90$$

$$-40 \cdot AK + 4 \cdot ED - 1,05 \cdot GA_1 + 1 \cdot GA_2 + 1,1 \cdot KA_1 - 1 \cdot KA_2 + 1 \cdot EN_K^{\text{Be}} \leq 70$$

$$-50 \cdot AK + 4 \cdot ED - 1,05 \cdot GA_2 + 1 \cdot GA_3 + 1,1 \cdot KA_2 - 1 \cdot KA_3 + 1 \cdot EN_K^{\text{Be}} \leq 50$$

$$-55 \cdot AK + 54 \cdot ED - 1,05 \cdot GA_3 + 1,1 \cdot KA_3 + 21 \cdot EN_K^{\text{Be}} \leq 1.050$$

$$EN_K^{\text{Be}} \geq 32,6176$$

$$AK, ED, GA_0, GA_1, GA_2, GA_3, KA_0, KA_1, KA_2, KA_3, P \geq 0$$

$AK, ED \leq 1.$

Der vollständige Finanzplan des *Bewertungsprogramms* ist der nachfolgenden *Abbildung 8* zu entnehmen.

	t = 0	t = 1	t = 2	t = 3	t = 4
Eigenmittel EM	10				
Innenfinanzierung IF	30	30	30	30	630
Unternehmen U		60	40	20	420
Investition AK	-100	30	40	50	55
Darlehen ED	50	-4	-4	-4	-54
Betriebskredit KA	434,0726	394,0975	360,1248	332,7549	
Geldanlage GA					
KA-Rückzahlung		-477,4799	-433,5073	-396,1373	-366,0304
Entnahme EN	-32,6176	-32,6176	-32,6176	-32,6176	-32,6176
Zahlungssaldo	391,4550	0	0	0	652,3520
Schuldenstand aus KA	434,0726	394,0975	360,1248	332,7549	
Guthabenstand aus GA					
Endvermögen EN/0,05					652,3520

Abbildung 8: Vollständiger Finanzplan des Bewertungsprogramms des Käufers

Der ermittelte *Grenzpreis*  $P_{\max}$  für das zu bewertende Unternehmen U beträgt 391,4550. Das Bewertungsobjekt investiert in  $t = 0$  sowohl in das Unternehmen U als auch – wie schon im Basisprogramm – in das Objekt AK. Neben der Innenfinanzierung IF, den Eigenmitteln EM und dem endfälligen Darlehen ED wird in allen Planungsperioden auf einperiodige Kredite KA zurückgegriffen.

Tabellarisch läßt sich der Entscheidungswert als maximal zahlbarer Preis aus der Käufersicht ermitteln, wenn von den Daten des Bewertungsprogramms diejenigen des Basisprogramms abgesetzt werden. Dies soll nachfolgend mit Blick auf das Zahlenbeispiel gezeigt werden, um zu erkennen, welche Veränderungen vorgenommen werden müssen, um vom Basisprogramm zum Bewertungsprogramm zu gelangen. Die Differenzgrößen geben das an, was in der Unternehmensbewertungstheorie das „Vergleichsobjekt“ genannt wird (siehe *Abbildung 9*).

$P \rightarrow \max!$

$$\begin{aligned}
 100 \cdot AK - 50 \cdot ED + 1 \cdot GA_0 - 1 \cdot KA_0 + 1 \cdot EN_K^{\text{Be}} + P &\leq 40 \\
 -30 \cdot AK + 4 \cdot ED - 1,05 \cdot GA_0 + 1 \cdot GA_1 + 1,1 \cdot KA_0 - 1 \cdot KA_1 + 1 \cdot EN_K^{\text{Be}} &\leq 90 \\
 -40 \cdot AK + 4 \cdot ED - 1,05 \cdot GA_1 + 1 \cdot GA_2 + 1,1 \cdot KA_1 - 1 \cdot KA_2 + 1 \cdot EN_K^{\text{Be}} &\leq 70 \\
 -50 \cdot AK + 4 \cdot ED - 1,05 \cdot GA_2 + 1 \cdot GA_3 + 1,1 \cdot KA_2 - 1 \cdot KA_3 + 1 \cdot EN_K^{\text{Be}} &\leq 50 \\
 -55 \cdot AK + 54 \cdot ED - 1,05 \cdot GA_3 + 1,1 \cdot KA_3 + 21 \cdot EN_K^{\text{Be}} &\leq 1.050 \\
 EN_K^{\text{Be}} &\geq 32,6176 \\
 AK, ED, GA_0, GA_1, GA_2, GA_3, KA_0, KA_1, KA_2, KA_3, P &\geq 0 \\
 AK, ED &\leq 1.
 \end{aligned}$$

The complete financing plan of the *valuation program* is shown in *figure 8* below.

	t = 0	t = 1	t = 2	t = 3	t = 4
Personal assets EM	10				
Internal financing IF	30	30	30	30	630
Company U		60	40	20	420
Investment AK	-100	30	40	50	55
Loan ED	50	-4	-4	-4	-54
Revolving line KA	434,0726	394,0975	360,1248	332,7549	
Financial investments GA					
KA-paybacks		-477,4799	-433,5073	-396,1373	-366,0304
Withdrawal EN	-32,6176	-32,6176	-32,6176	-32,6176	-32,6176
Payment balance	391,4550	0	0	0	652,3520
Debt level from KA	434,0726	394,0975	360,1248	332,7549	
Deposits from GA					
Terminal assets EN/0,05					652,3520

Figure 8: Complete finance schedule of the buyer's valuation program

The determined *marginal price*  $P_{\max}$  for the company U is 391,4550. The valuation subject invests in  $t = 0$  in company U as well as – already in the base program – in object AK. In addition to internal financing IF, personal assets EM, the maturity-certain loan ED and operating loans KA are used in all planning periods.

The decision value as maximum payable price from the buyer's viewpoint can be calculated in tabular form by subtracting the data of the valuation program from those of the base program. This shall be shown below based on the numerical example to demonstrate which changes must be made to get from the base program to the valuation program. The differences indicate what is called the „comparison object“ in the company valuation theory (see *figure 9*).

Der Zahlungsstrom des Vergleichsobjekts entspricht mit Blick auf die Zeitpunkte  $t > 0$  vom Betrag her demjenigen des zu bewertenden Unternehmens, so daß Erfolgsgleichheit zwischen Bewertungs- und Vergleichsobjekt herrscht. Vom Vorzeichen her ist er spiegelbildlich zu dem des zu bewertenden Unternehmens. Denn der Käufer muß auf den Zahlungsstrom des Vergleichsobjekts verzichten, wenn es zum Erwerb des Bewertungsobjekts kommt. Die zum Zeitpunkt  $t = 0$  freigesetzten Mittel beim Vergleichsobjekt drücken die Höhe der Preisobergrenze für das zu bewertende Unternehmen aus. Werden die Zahlungsströme von Bewertungs- und Vergleichsobjekt addiert, so ergeben sich für die Zeitpunkte  $t > 0$  wegen der Erfolgsgleichheit Zahlungssalden von 0 GE, im Zeitpunkt  $t = 0$  ergibt sich hingegen ein Zahlungssaldo in Höhe des Entscheidungswertes.

Das Vergleichsobjekt zum zu kaufenden Unternehmen stellen im Beispiel zusätzlich aufgenommene Betriebskredite in den Zeitpunkten  $t = 0$ ,  $t = 1$ ,  $t = 2$  und  $t = 3$  sowie nicht mehr durchgeführte Geldanlagen in den Zeitpunkten  $t = 2$  und  $t = 3$  dar. Die aus den zusätzlichen Fremdmitteln sowie aus den verdrängten Investitionen erwarteten künftigen Zahlungen entsprechen den Einzahlungsüberschüssen des Unternehmens, so daß der sich im Zeitpunkt  $t = 0$  aus dem Vergleichsobjekt ergebende Zahlungssaldo die Höhe des maximal zahlbaren Preises abbildet. Aus diesem „Preis“ des Vergleichsobjekts leitet sich der Entscheidungswert  $P_{\max}$  des Käufers von 391,4550 her. Da der Zahlungsstrom des Vergleichsobjekts festliegt, kann auch dessen interner Zins bestimmt werden. Im Beispiel beträgt der interne Zins des Vergleichsobjekts aus Käufersicht  $r_K = 0,0983642$ .

Die entscheidungsorientierte Interpretation des Begriffs „Vergleichsobjekt“ hat also *nichts* mit einem „vergleichbaren“ Unternehmen zu tun, wie der Begriff in der Literatur fälschlich verstanden wird. Es geht folglich bei der Entscheidungswertermittlung nicht darum, zum zu bewertenden Unternehmen ein „vergleichbares“ Unternehmen zu finden. *Vielmehr bilden alle Maßnahmen der Umgestaltung des Basisprogramms zum Bewertungsprogramm das Vergleichsobjekt zum zu bewertenden Unternehmen.* Denn diese stellen die Alternative zum Erwerb des Unternehmens zum Entscheidungswert dar.

The payment stream of the comparison object corresponds at  $t > 0$  to the payment stream of the company to be evaluated so that there is profit equality between valuation and comparison object. It is the mirror-image of the company to be evaluated because the buyer must do without the payment stream of the comparison object if the valuation object is acquired. The funds of the comparison object released at  $t = 0$  are the upper price limit for the company to be evaluated. If the payment streams of the valuation and comparison object are added, payment balances of 0 currency units result for  $t > 0$  since the profitability is the same, whereas in  $t = 0$  a payment balance in the amount of the decision value results.

The comparison object in the example are additional operating loans at  $t = 0$ ,  $t = 1$ ,  $t = 2$  and  $t = 3$  as well as not executed monetary investments at  $t = 2$  and  $t = 3$ . The future payments expected from the additional third party funds as well as from suppressed investments correspond to the excess deposits of the company so that the payment balance of the comparison object resulting at the time  $t = 0$  reflects the amount of the maximum payable price. From this „price“ of the comparison object results the buyer's decision value  $P_{\max}$  of 391,4550. Because the payment stream of the comparison object is fixed, its internal interest can be determined. In the example the internal interest rate of the comparison object from the buyer's point of view is  $r_K = 0,0983642$ .

The decision-oriented interpretation of the term „comparison object“ has *nothing* to do with a „comparable“ company as the term is erroneously understood in the literature. Therefore, the issue when determining the decision value is not to find a company comparable to the company to be valued. *Rather all measures of the redesign of the base program to the valuation program are the comparison object to the company to be valued* because they constitute the alternative to the acquisition of the company at the decision value.

	t = 0	t = 1	t = 2	t = 3	t = 4
<b>Bewertungsprogramm des Käufers</b>					
Eigenmittel EM	10				
Innenfinanzierung IF	30	30	30	30	630
Unternehmen U		60	40	20	420
Investition AK	-100	30	40	50	55
Darlehen ED	50	-4	-4	-4	-54
Betriebskredit KA	434,0726	394,0975	360,1248	332,7549	
Geldanlage GA					
KA-Rückzahlung		-477,4799	-433,5073	-396,1373	-366,0304
Entnahme EN	-32,6176	-32,6176	-32,6175	-32,6176	-32,6176
Zahlungssaldo	391,4550	0	0	0	652,3520
<b>./. Basisprogramm des Käufers</b>					
Eigenmittel EM	10				
Innenfinanzierung IF	30	30	30	30	630
Investition AK	-100	30	40	50	55
Darlehen ED	42,7680	-3,4214	-3,4214	-3,4214	-46,1894
Betriebskredit KA	49,8496	30,8736			
Geldanlage GA				-43,9610	
KA-, GA-Rückzahlung		-54,8346	-33,9610		46,1591
Entnahme EN	-32,6176	-32,6176	-32,6176	-32,6176	-32,6176
Zahlungssaldo	0	0	0	0	652,3520
<b>= Vergleichsobjekt (Veränderungen zwischen beiden Programmen)</b>					
$\Delta$ Eigenmittel EM	0	0	0	0	0
$\Delta$ Innenfinanzierung IF	0	0	0	0	0
$\Delta$ Investition AK	0	0	0	0	0
$\Delta$ Darlehen ED	7,232	-0,5786	-0,5786	-0,5786	-7,8106
$\Delta$ Betriebskredit KA	384,223	363,2239	360,1248	332,7549	0
$\Delta$ Geldanlage GA	0	0	0	43,961	0
$\Delta$ KA-Rückzahlung	0	-422,6453	-399,5463	-396,1373	-412,1894
$\Delta$ Entnahme EN	0	0	0	0	0
= Zahlungssaldo der Veränderungen (Vergleichsobjekt)	391,455	-60	-40	-20	-420
Unternehmen U		60	40	20	420
Entscheidungswert $P_{\max}$	391,4550	0	0	0	0

Abbildung 9: Ermittlung des Vergleichsobjekts des Käufers

Werden die erwarteten Zahlungen aus dem zu bewertenden Unternehmen mit dem internen Zins dieses „Vergleichsobjekts“ abgezinst, so ergibt sich ein Zukunftserfolgswert ZEW in Höhe des maximal zahlbaren Preises, also des Entscheidungswertes (siehe *Abbildung 10*).

	t = 0	t = 1	t = 2	t = 3	t = 4
<b>Valuation program of the Buyer</b>					
Personal assets EM	10				
Internal financing IF	30	30	30	30	630
Company U		60	40	20	420
Investment AK	-100	30	40	50	55
Loan ED	50	-4	-4	-4	-54
Revolving line KA	434,0726	394,0975	360,1248	332,7549	
Financial investments GA					
KA-paybacks		-477,4799	-433,5073	-396,1373	-366,0304
Withdrawal EN	-32,6176	-32,6176	-32,6175	-32,6176	-32,6176
Payment balance	391,4550	0	0	0	652,3520
<b>./. Base program of the buyer</b>					
Personal assets EM	10				
Internal financing IF	30	30	30	30	630
Investment AK	-100	30	40	50	55
Loan ED	42,7680	-3,4214	-3,4214	-3,4214	-46,1894
Revolving line KA	49,8496	30,8736			
Financial investments GA				-43,9610	
KA-, GA-paybacks		-54,8346	-33,9610		46,1591
Withdrawal EN	-32,6176	-32,6176	-32,6176	-32,6176	-32,6176
Payment balance	0	0	0	0	652,3520
<b>= Comparison object (changes between both programs)</b>					
$\Delta$ Personal assets EM	0	0	0	0	0
$\Delta$ Internal Investment IF	0	0	0	0	0
$\Delta$ Investment AK	0	0	0	0	0
$\Delta$ Loan ED	7,232	-0,5786	-0,5786	-0,5786	-7,8106
$\Delta$ Revolving line KA	384,223	363,2239	360,1248	332,7549	0
$\Delta$ Financial investments GA	0	0	0	43,961	0
$\Delta$ KA-paybacks	0	-422,6453	-399,5463	-396,1373	-412,1894
$\Delta$ Withdrawal EN	0	0	0	0	0
= Payment balance of changes (comparison object)	391,455	-60	-40	-20	-420
Company U		60	40	20	420
Decision value $P_{\max}$	391,4550	0	0	0	0

Figure 9: Determination of the buyer's comparison object

If the expected payments from the company to be evaluated are discounted at the internal interest rate of this „comparison object“, a future performance value ZEW (in German: Zukunftserfolgswert) equal to the maximum payable price, i.e. the decision value, results (see figure 10).

t	0	1	2	3	4
Unternehmen U		60	40	20	420
$r_K$	0,098364				
$(1 + r_K)^{-t}$	1	0,910445	0,82891	0,754677	0,687091
Barwerte		54,6267	33,1564	15,0935	288,5784
Zukunftserfolgswert ZEW	391,4550				

Abbildung 10: Ermittlung des Entscheidungswertes aus Käufersicht auf Basis des internen Zinses des Vergleichsobjekts

Damit wird zugleich gezeigt, daß der Entscheidungswert mittels Abzinsung der künftigen Zahlungen des zu bewertenden Unternehmens mit dem internen Zins des Vergleichsobjektes – also als Zukunftserfolgswert – formal bestimmt werden kann, aber es ist damit keineswegs geklärt, daß diese Vorgehensweise wirklich gerechtfertigt ist. Dieser Frage soll nunmehr nachgegangen werden.

### 3. Zukunftserfolgswertverfahren – ein Partialmodell

Beim Zukunftserfolgswertverfahren handelt sich um ein Partialmodell, in dem bei der Bewertung allein auf das Bewertungsobjekt, nicht aber auf die Gesamtheit aller Handlungsmöglichkeiten des Entscheidungsobjekts abgestellt wird. Im Vergleich zum Totalmodell „Zustands-Grenzpreismodell“ erfährt eine Unternehmensbewertung durch das Partialmodell „Zukunftserfolgswertverfahren“ eine erhebliche Komplexitätsreduktion.

Die Ermittlung des Zukunftserfolgswertes ZEW kann – je nach der Struktur der erwarteten Zahlungen – auf Basis verschiedener Bewertungsformeln erfolgen, wobei nachfolgend nur die wichtigsten Varianten kurz angesprochen werden sollen:

1. für einen endlichen Planungszeitraum von T Perioden mit differierenden oder gleichbleibenden Zukunftserfolgen<sup>31</sup> ZE bei flacher<sup>32</sup> Zinsstruktur (periodeneinheitlicher Zinsfuß i):

$$ZEW = \sum_{t=1}^T \frac{ZE_t}{(1+i)^t} \text{ oder – bei } ZE_t = ZE = \text{const. – } ZEW = ZE \cdot \frac{(1+i)^T - 1}{i \cdot (1+i)^T}.$$

2. für einen endlichen Planungszeitraum von T Perioden mit differierenden Zukunftserfolgen ZE bei nicht-flacher<sup>33</sup> Zinsstruktur (periodenverschiedene Zinsfüße  $i_\tau$ ):

$$ZEW = \sum_{t=1}^T \frac{ZE_t}{\prod_{\tau=1}^t (1+i_\tau)}.$$

<sup>31</sup> Der Begriff „Zukunftserfolg“ meint künftige vom Entscheidungsobjekt erwartete Einzahlungsüberschüsse des zu bewertenden Unternehmens. Der „Zukunftserfolgswert“ ist die Summe der Barwerte dieser Zukunftserfolge. Die Barwerte werden durch Abzinsung bestimmt.

<sup>32</sup> Bei „flacher“ Zinsstruktur ist der Zinssatz unabhängig von der Länge des Anlagezeitraums konstant.

<sup>33</sup> Bei „nicht-flacher“ Zinsstruktur ist der Zinssatz in Abhängigkeit von der Länge des Anlagezeitraums verschieden: bei „normaler“ Zinsstruktur ansteigend, bei „inverser“ Zinsstruktur fallend.



t	0	1	2	3	4
Company U		60	40	20	420
$r_K$	0,098364				
$(1 + r_K)^{-t}$	1	0,910445	0,82891	0,754677	0,687091
Cash value/Present value		54,6267	33,1564	15,0935	288,5784
Future performance value ZEW	391,4550				
Figure 10: Determination of the decision value from the buyer's point of view based on the internal interest rate of the comparison object					

It is thus shown that the decision value can be formally determined by discounting the future payments of the company to be acquired with the internal interest rate of the comparison object – i.e., as future performance value – but this does not prove whether this method is justified. This issue shall be discussed below.

### 3. Future Performance Value Method – a Partial Model

The future performance value method is a partial model whose valuation is limited to the valuation object and not to the totality of all action possibilities of the decision model. In comparison to the total model „state marginal price model“ a company valuation loses a substantial amount of complexity through the partial model „future performance value method“ (in German: Zukunftserfolgswertmethode).

The determination of the future performance value ZEW (in German: Zukunftserfolgswert) may – depending on the structure of the expected payments – be made based on different valuation formulas of which the most important variations will be discussed below:

1. for a finite planning horizon of T periods with differing or constant future financial performances<sup>31</sup> ZE (in German: Zukunftserfolg) in case of a flat<sup>32</sup> interest structure (same interest rate during period i):

$$ZEW = \sum_{t=1}^T \frac{ZE_t}{(1+i)^t} \text{ or – when } ZE_t = ZE = \text{const. – } ZEW = ZE \cdot \frac{(1+i)^T - 1}{i \cdot (1+i)^T}.$$

2. for a finite planning horizon of T periods with different future financial performances ZE in case of non-flat<sup>33</sup> interest structure (different interest rates during period  $i_\tau$ ):

$$ZEW = \sum_{t=1}^T \frac{ZE_t}{\prod_{\tau=1}^t (1+i_\tau)}.$$

<sup>31</sup> The term „future performance“ means future excess deposits expected by the decision subject from the business to be evaluated. „Future performance value“ is the sum of the present values of the future performance. The present values are determined by discounting.

<sup>32</sup> In case of a „flat“ interest structure the interest rate is constant, independent of the length of the investment period t.

<sup>33</sup> In case of a „non-flat“ interest structure the interest rate differs depending on the length of the investment period: in case of a „normal“ interest structure it is ascending, in case of an „inverse“ interest structure it is descending.

3. für einen unendlichen Planungszeitraum mit gleichbleibenden Zukunftserfolgen ZE und flacher Zinsstruktur:

$$\text{ZEW} = \lim_{T \rightarrow \infty} \text{ZE} \cdot \frac{(1+i)^T - 1}{i \cdot (1+i)^T} = \frac{\text{ZE}}{i}.$$

4. für einen unendlichen Planungszeitraum mit differierenden Zukunftserfolgen in den ersten T Perioden und nachfolgend gleichbleibenden Zukunftserfolgen bei flacher Zinsstruktur:

$$\text{ZEW} = \sum_{t=1}^T \frac{\text{ZE}_t}{(1+i)^t} + \frac{\text{ZE}_{T+1}}{i} \cdot \frac{1}{(1+i)^T}.$$

5. für einen endlichen Planungszeitraum mit differierenden Zukunftserfolgen in den ersten T Perioden und nachfolgend mit der Rate w wachsenden Zukunftserfolgen über n Perioden bei flacher Zinsstruktur (mit  $w \neq i$ ):

$$\text{ZEW} = \sum_{t=1}^T \frac{\text{ZE}_t}{(1+i)^t} + \text{ZE}_{T+1} \cdot \frac{1}{(1+i)^T} \cdot \frac{1}{i-w} \cdot \left( 1 - \left( \frac{1+w}{1+i} \right)^{n+1} \right).$$

6. für einen unendlichen Planungszeitraum mit differierenden Zukunftserfolgen in den ersten T Perioden und nachfolgend mit der Rate w unendlich wachsenden Zukunftserfolgen bei flacher Zinsstruktur (mit  $w < i$ ):

$$\text{ZEW} = \sum_{t=1}^T \frac{\text{ZE}_t}{(1+i)^t} + \text{ZE}_{T+1} \cdot \frac{1}{(1+i)^T} \cdot \frac{1}{i-w}.$$

Mit diesen Formeln ist lediglich die finanzmathematische Basis des Zukunftserfolgswertverfahrens als Gegenwartswertverfahren erläutert, nicht jedoch geklärt, ob der Zukunftserfolgswert einen Entscheidungswert im Sinne eines Grenzpreises darstellt.

Die Frage, die sich stellt, lautet nämlich: *Weshalb ist dieses Vorgehen eigentlich gerechtfertigt? Kann nachgewiesen werden, daß der Gegenwartswertkalkül ein sinnvolles Verfahren ist, um den Entscheidungswert aus Käufer- oder Verkäufersicht bei einer rein finanzwirtschaftlichen Zielsetzung als Zukunftserfolgswert zu ermitteln, wie dies üblicherweise und in aller Regel ungeprüft unterstellt wird? Wie können die für die Entscheidungswertermittlung notwendigen Kalkulationszinsfüße  $i$  ermittelt werden? Bleiben – und wenn ja, warum – die Interessen der Bewertungssubjekte bei Anwendung des Zukunftserfolgswertverfahrens gewahrt?*

Nur wenn dieser Nachweis gelingt, also bei theoretischer Begründung der Zukunftserfolgswertformel, ist deren Verwendung als Methode zur Ermittlung des Entscheidungswertes gerechtfertigt. Möglicherweise können dann auch deren Anwendungsgrenzen deutlich herausgearbeitet werden, so daß erkennbar wird, welche Prämissen bei ihrer Anwendung gelten. Es könnten dann auch die folgenden Fragen beantwortet werden: *Was ergibt sich, wenn diese Prämissen nicht im strengen Sinne erfüllt sind? Ist die Zukunftserfolgswertformel vielleicht trotzdem noch hilfreich?*

3. for an infinite planning horizon with constant future financial performances ZE and flat interest structure:

$$ZEW = \lim_{T \rightarrow \infty} ZE \cdot \frac{(1+i)^T - 1}{i \cdot (1+i)^T} = \frac{ZE}{i}.$$

4. for an infinite planning horizon with different future financial performances during the first T periods and subsequent constant future financial performances and flat interest structure:

$$ZEW = \sum_{t=1}^T \frac{ZE_t}{(1+i)^t} + \frac{ZE_{T+1}}{i} \cdot \frac{1}{(1+i)^T}.$$

5. for a finite planning horizon with different future financial performances during the first T periods and thereafter with rate w increasing future financial performances - for n periods with flat interest structure (with  $w \neq i$ ):

$$ZEW = \sum_{t=1}^T \frac{ZE_t}{(1+i)^t} + ZE_{T+1} \cdot \frac{1}{(1+i)^T} \cdot \frac{1}{i-w} \cdot \left( 1 - \left( \frac{1+w}{1+i} \right)^{n+1} \right).$$

6. for an infinite planning horizon with different future financial performances during the first T periods and thereafter with rate w infinitely increasing future successes with flat interest structure (with  $w < i$ ):

$$ZEW = \sum_{t=1}^T \frac{ZE_t}{(1+i)^t} + ZE_{T+1} \cdot \frac{1}{(1+i)^T} \cdot \frac{1}{i-w}.$$

These formulas only explain the actuarial basis of the future performance value method as current value method but do not explain whether the future performance value constitutes a decision value in the sense of a marginal price.

The issue is: *Why is this procedure justified? Can it be shown that the current value calculation is a sensible process to determine the decision value from the view of a buyer or seller in case of a purely actuarial target as future performance value as it is customarily assumed without further scrutiny? How can the necessary calculation interest rates  $i$  for the decision value determination be found? Are the interests of the valuation subjects preserved if the future performance value method is applied and if yes, why?*

Only if the future performance value formula can be theoretically explained, its use as method to determine the decision value is justified. Possibly its applicability limits may be shown, so that it will become apparent which assumptions have to be made in case of its application. Also the following questions could then be answered: *What results if these assumptions are not strictly fulfilled? Is the future performance value formula still helpful?*

Der Schlüssel des Brückenschlags vom investitionstheoretischen Totalmodell „Zustands-Grenzpreismodell“ zum investitionstheoretischen Partialmodell „Zukunftserfolgswertverfahren“ ist die *Dualitätstheorie der linearen Optimierung*<sup>34</sup>, denn: „Jeder linearen Optimierungsaufgabe (*Primalproblem*) ist ein eng verwandtes *duales Problem* zugeordnet, das Rückschlüsse auf in der optimalen Lösung gültige Zusammenhänge ermöglicht.“<sup>35</sup> Das *Primalproblem* der Ermittlung des maximal zahlbaren Preises  $P_{\max}$  aus Käufersicht ist der bereits aufgestellte Ansatz des Bewertungsprogramms aus Käufersicht, das hier noch einmal verkürzt wiederholt werden soll:

$P \rightarrow \max!$

(1) Liquiditätsrestriktionen

$$(1a) \quad -\sum_{j=1}^J g_{Kj0} \cdot x_{Kj} + P + w_{K0} \cdot EN_K^{Be} \leq b_{K0} \quad (\text{für } t = 0)$$

$$(1b) \quad -\sum_{j=1}^J g_{Kjt} \cdot x_{Kj} + w_{Kt} \cdot EN_K^{Be} \leq b_{Kt} + g_{UKt} \quad (\text{für } t = 1, \dots, T)$$

(2) Sicherung des Entnahmestroms

$$EN_K^{Be} \geq EN_K^{Ba \max}$$

(3) Kapazitätsrestriktionen

$$x_{Kj} \leq x_{Kj}^{\max} \quad (\text{für } j = 1, \dots, J)$$

(4) Nichtnegativität

$$(4a) \quad x_{Kj} \geq 0 \quad (\text{für } j = 1, \dots, J)$$

$$(4b) \quad EN_K^{Be} \geq 0$$

$$(4c) \quad P \geq 0.$$

Die festzulegenden Variablen im Primalproblem sind die Anzahl der zu realisierenden Investitions- und Finanzierungsobjekte  $x_{Kj}$ , die Breite des Entnahmestroms  $EN_K^{Be}$  aus dem Bewertungsprogramm sowie der potentielle Preis  $P$  des Bewertungsobjekts. Um  $P$  maximal werden zu lassen, muß in der optimalen Lösung – bei unterstellter beliebiger Teilbarkeit der zu realisierenden Investitionen und Finanzierungen – die Entnahmerestriktion (2) als Gleichung erfüllt sein, d. h., der Entnahmestrom aus dem Bewertungsprogramm ist genau so breit wie der maximale Entnahmestrom des Basisprogramms:  $EN_K^{Be} = EN_K^{Ba \max}$ .

<sup>34</sup> Siehe zur Dualitätstheorie unter anderem *DANTZIG*, Lineare Programmierung (1966), S. 148–155, *KREKÓ*, Lineare Optimierung (1973), S. 213–218, *WITTE/DEPPE/BORN*, Lineare Programmierung (1975), S. 119–147, *DINKELBACH*, Operations Research (1992), S. 13–19, *NEUMANN/MORLOCK*, Operations Research (2002), S. 76–86, *HERING*, Investitionstheorie (2003), S. 142–165. Siehe zu dieser Verknüpfung im Hinblick auf die Unternehmensbewertung grundsätzlich *HERING*, Finanzwirtschaftliche Unternehmensbewertung (1999).

<sup>35</sup> *HERING*, Unternehmensbewertung (2006), S. 50 (Hervorhebungen im Original, hier nachvollzogen). Siehe auch *WEINGARTNER*, Mathematical Programming (1963).

The key to moving from the investment theoretical general model „state marginal price model“ to the investment theoretical partial model „future performance value method“ is the *duality theory of the linear optimization*<sup>34</sup> because: „To each linear optimization task (*primal problem*) is assigned a closely related *dual problem* that allows conclusions regarding the valid contexts contained in the optimum solution.“<sup>35</sup> The *primal problem* of determination of the maximum payable price  $P_{\max}$  from the buyer's point of view is the already stated approach of the valuation program from the buyer's view, which is restated here in abbreviated form:

$P \rightarrow \max!$

(1) liquidity restrictions

$$(1a) \quad -\sum_{j=1}^J g_{Kj0} \cdot x_{Kj} + P + w_{K0} \cdot EN_K^{Be} \leq b_{K0} \quad (\text{for } t = 0)$$

$$(1b) \quad -\sum_{j=1}^J g_{Kjt} \cdot x_{Kj} + w_{Kt} \cdot EN_K^{Be} \leq b_{Kt} + g_{UKt} \quad (\text{for } t = 1, \dots, T)$$

(2) securing of the withdrawal stream

$$EN_K^{Be} \geq EN_K^{Ba \max}$$

(3) capacity restrictions

$$x_{Kj} \leq x_{Kj}^{\max} \quad (\text{for } j = 1, \dots, J)$$

(4) non-negativity constraints

$$(4a) \quad x_{Kj} \geq 0 \quad (\text{for } j = 1, \dots, J)$$

$$(4b) \quad EN_K^{Be} \geq 0$$

$$(4c) \quad P \geq 0.$$

The variables to be determined in the primal problem are the number of investment and financing objects  $x_{Kj}$ , the size of the withdrawal stream  $EN_K^{Be}$  from the valuation program as well as the potential price  $P$  of the valuation object. To maximize  $P$ , the optimum solution must – in case of assumed divisibility of the investments and financings to be realized – satisfy the withdrawal restriction (2) as equation, i.e., the withdrawal stream form of the valuation program equals the maximum withdrawal stream of the base program:  $EN_K^{Be} = EN_K^{Ba \max}$ .

<sup>34</sup> For the duality theory see inter alia *DANTZIG*, *Lineare Programmierung* (1966), p. 148–155, *KREKÓ*, *Lineare Optimierung* (1973), p. 213–218, *WITTE/DEPPE/BORN*, *Lineare Programmierung* (1975), p. 119–147, *DINKELBACH*, *Operations Research* (1992), p. 13–19, *NEUMANN/MORLOCK*, *Operations Research* (2002), p. 76–86, *HERING*, *Investitionstheorie* (2003), p. 142–165. See for the application in business valuation *HERING*, *Finanzwirtschaftliche Unternehmensbewertung* (1999).

<sup>35</sup> *HERING*, *Unternehmensbewertung* (2006), p. 50 (accentuations in the origin are followed). See also *WEINGARTNER*, *Mathematical Programming* (1963).

Das zugehörige *Dualproblem*<sup>36</sup> lautet dann:

$$K := \underbrace{\sum_{t=0}^T b_{Kt} \cdot d_t}_{\text{bewertete autonome Zahlungen}} + \underbrace{\sum_{t=1}^T g_{UKt} \cdot d_t}_{\text{bewertete Unternehmenszahlungen}} - \underbrace{\delta \cdot EN_K^{\text{Ba max}}}_{\text{bewerteter Entnahmestrom}} + \underbrace{\sum_{j=1}^J x_{Kj}^{\text{max}} \cdot u_j}_{\text{bewertete Kapazität}} \rightarrow \min!$$

(1) Restriktion der Zahlungen (Investitionen und Finanzierungen)

$$-\sum_{t=0}^T g_{Kjt} \cdot d_t + u_j \geq 0 \quad (\text{für } j = 1, \dots, J)$$

(2) Restriktion der Gewichtungsfaktoren des Entnahmestroms

$$\sum_{t=0}^T w_{Kt} \cdot d_t - \delta \geq 0$$

(3) Dualvariablenrestriktionen der Liquiditätsrestriktionen

$$(3a) \quad d_0 \geq 1 \quad (\text{für } t = 0)$$

$$(3b) \quad d_t \geq 0 \quad (\text{für } t = 1, \dots, T)$$

(4a) Dualvariablenrestriktionen der Kapazitätsrestriktionen

$$u_j \geq 0 \quad (\text{für } j = 1, \dots, J)$$

(4b) Dualvariablenrestriktion der Sicherung des Entnahmestroms

$$\delta \geq 0.$$

Die autonomen Zahlungen  $b_{Kt}$  entsprechen den rechten Seiten der Zahlungsrestriktionen des Bewertungsprogramms ohne den Zahlungen aus dem zu bewertenden Unternehmen, d. h. den rechten Seiten der Zahlungsrestriktionen des Basisprogramms. In der Zielfunktion des Dualproblems stehen die bewerteten rechten Seiten der Restriktionen des Primalproblems. Die festzulegenden Variablen des Dualproblems sind die Dualvariablen  $d_t$  (für die Liquiditätsrestriktionen in  $t = 0, \dots, T$ ),  $u_j$  (für die Kapazitätsrestriktionen mit  $j = 1, \dots, J$ ) und  $\delta$  (für die Restriktion der Sicherung des Entnahmestroms). Die Dualvariablen sind im Optimum des Dualproblems so festzulegen, daß die Summe der bewerteten rechten Seiten der Restriktionen, d. h. die Opportunitätskosten  $K$  der Inanspruchnahme dieser Restriktionen, möglichst klein wird. Die optimale Lösung des Dualproblems ist dann  $K_{\min}$ .

Aufgrund der Bedingungen  $EN_K^{\text{Be}} = EN_K^{\text{Ba max}}$  und  $EN_K^{\text{Be}} \geq 0$  im Primalproblem sowie wegen  $EN_K^{\text{Ba max}} > 0$  als Optimallösung des Basisprogramms folgt, daß die im Dualproblem zum Entnahmestrom gehörende Restriktion (2) im Optimum des Dualproblems als Gleichung erfüllt sein muß:

<sup>36</sup> Vgl. GALE/KUHN/TUCKER, Linear Programming (1951), ELLINGER/BEUERMANN/LEISTEN, Operations Research (2003), S. 59–66.

The respective *dual problem*<sup>36</sup> is then:

$$K := \underbrace{\sum_{t=0}^T b_{Kt} \cdot d_t}_{\text{valued autonomous payments}} + \underbrace{\sum_{t=1}^T g_{UKt} \cdot d_t}_{\text{valued company payments}} - \underbrace{\delta \cdot EN_K^{Ba \max}}_{\text{valued withdrawal stream}} + \underbrace{\sum_{j=1}^J x_{Kj}^{\max} \cdot u_j}_{\text{valued capacity}} \rightarrow \min!$$

(1) restriction of the payments (investments and financing)

$$-\sum_{t=0}^T g_{Kjt} \cdot d_t + u_j \geq 0 \quad (\text{for } j = 1, \dots, J)$$

(2) restriction of the weighting factors of the withdrawal stream

$$\sum_{t=0}^T w_{Kt} \cdot d_t - \delta \geq 0$$

(3) restrictions of the dual variables of the liquidity restrictions

(3a)  $d_0 \geq 1$  (for  $t = 0$ )

(3b)  $d_t \geq 0$  (for  $t = 1, \dots, T$ )

(4a) restrictions of the dual variables of the capacity restrictions

$u_j \geq 0$  (for  $j = 1, \dots, J$ )

(4b) restrictions of the dual variables for the securing of the withdrawal stream

$\delta \geq 0.$

The autonomous payments  $b_{Kt}$  correspond to the right sides of the payment restrictions of the valuation program without the payments from the company to be valued, i.e., the right sides of the payment restrictions of the base program. The valued right sides of the restrictions of the primal problem are in the target function of the dual program. The variables of the dual problem to be determined are the dual variables  $d_t$  (for the liquidity restrictions in  $t = 0, \dots, T$ ),  $u_j$  (for the capacity restrictions with  $j = 1, \dots, J$ ) and  $\delta$  (for the restriction of securing the withdrawal stream). The dual variables shall be established in the optimum of the dual problem so that the sum of the valued right sides of the restrictions, i.e., the opportunity costs  $K$  of the use of these restrictions, becomes as small as possible. The optimum solution of the dual problem is then  $K_{\min}$ .

From the conditions  $EN_K^{Be} = EN_K^{Ba \max}$  und  $EN_K^{Be} \geq 0$  in the primal problem and because of  $EN_K^{Ba \max} > 0$  as optimum solution of the base program it follows that the restriction (2) at the optimum of the dual problem belonging to the withdrawal stream must equal the following:

<sup>36</sup> See GALE/KUHN/TUCKER, Linear Programming (1951), ELLINGER/BEUERMANN/LEISTEN, Operations Research (2003), p. 59–66.

$$\sum_{t=0}^T w_{Kt} \cdot d_t - \delta = 0$$

und

$$\delta = \sum_{t=0}^T w_{Kt} \cdot d_t.$$

Es gilt nun aber, daß das Maximum des Primalproblems (mit Lösung:  $P_{\max}$ ) gleich dem Minimum des Dualproblems (mit Lösung:  $K^{\min}$ ) ist. Wegen dieser Beziehung kann die Definitionsgleichung von  $K$  zur Berechnung von  $P_{\max}$  genutzt werden. Wenn die Lösung für  $\delta$  berücksichtigt wird, ergibt sich die folgende Berechnungsgleichung für den Entscheidungswert  $P_{\max}$ :

$$P_{\max} = \sum_{t=0}^T b_{Kt} \cdot d_t + \sum_{t=1}^T g_{UKt} \cdot d_t + \sum_{j=1}^J x_{Kj}^{\max} \cdot u_j - EN_K^{\text{Ba max}} \cdot \sum_{t=0}^T w_{Kt} \cdot d_t.$$

In der optimalen Lösung des Primalproblems gilt  $P = P_{\max} > 0$ , so daß die Liquiditätsrestriktion (1a) des Primalproblems streng erfüllt ist. Aus dem Satz des komplementären Schlupfs folgt dann, daß im Dualproblem die Restriktion (3a) mit ihrer Untergrenze erfüllt sein muß, so daß  $d_0 = 1$  gilt. Die Dualvariable  $d_0 = 1$  bedeutet inhaltlich, daß heutige Zahlungen in gleicher Höhe, also mit ihrem Zahlungsbetrag bewertet, in die Berechnung von  $P_{\max}$  eingehen. Für die anderen Dualwerte  $d_t$  für die Zeitpunkte  $t = 1, \dots, T$  gilt dann auch die Beziehung  $d_t/d_0 =: \rho_{Kt}^{\text{Be}}$ . Die Größen  $\rho_{Kt}^{\text{Be}}$  sind als für das Bewertungsprogramm geltende Abzinsungsfaktoren zu interpretieren, die aus den endogenen periodischen Grenzzinsfüßen  $i_{Kt}^{\text{Be}}$  des Bewertungsprogramms des Käufers hergeleitet werden können:<sup>37</sup>

$$\rho_{Kt}^{\text{Be}} = \frac{1}{\prod_{\tau=1}^t (1+i_{K\tau}^{\text{Be}})}.$$

Das heißt, 1 GE des Zeitpunkts  $t > 0$  ist dann  $\rho_{Kt}^{\text{Be}}$  GE im Zeitpunkt  $t = 0$  wert, so daß künftige Zahlungen mit ihrem Barwert in die Berechnung von  $P_{\max}$  eingehen, also umgerechnet werden.

Für Investitions- und Finanzierungsobjekte  $j$ , die im Bewertungsprogramm enthalten sind, gilt, daß die Restriktion (1) des Dualproblems mit ihrer Untergrenze erfüllt ist:

$$-\sum_{t=0}^T g_{Kjt} \cdot d_t + u_j = 0 \Leftrightarrow u_j = \sum_{t=0}^T g_{Kjt} \cdot d_t$$

und daß diese einen nicht-negativen Kapitalwert  $C_{Kj}^{\text{Be}} \geq 0$  im Zeitpunkt  $t = 0$  haben. Da  $C_{Kj}^{\text{Be}}$  einen heutigen Geldbetrag verkörpert, folgt aus der Lenkpreistheorie  $C_{Kj}^{\text{Be}} \cdot d_0 = u_j$  und – wegen  $d_0 = 1$  – folglich die Identität von  $u_j$  und  $C_{Kj}^{\text{Be}}$ .

<sup>37</sup> Vgl. *ROLLBERG*, Unternehmensplanung (2001), S. 178 f., *HERING*, Investitionstheorie (2003), S. 182–185.



$$\sum_{t=0}^T w_{Kt} \cdot d_t - \delta = 0$$

and

$$\delta = \sum_{t=0}^T w_{Kt} \cdot d_t.$$

It holds that the maximum of the primal problem (with solution:  $P_{\max}$ ) equals the minimum of the dual problem (with solution:  $K^{\min}$ ). Because of this relationship the definition equation of  $K$  may be used to calculate  $P_{\max}$ . If the solution for  $\delta$  is considered, the following equation to calculate the decision value  $P_{\max}$  results:

$$P_{\max} = \sum_{t=0}^T b_{Kt} \cdot d_t + \sum_{t=1}^T g_{UKt} \cdot d_t + \sum_{j=1}^J x_{Kj}^{\max} \cdot u_j - EN_K^{\text{Ba max}} \cdot \sum_{t=0}^T w_{Kt} \cdot d_t.$$

In the optimal solution of the primal problem  $P = P_{\max} > 0$  holds so that the liquidity restriction (1a) of the primal problem has been strictly complied with. It follows from the theorem of complementary slackness that in the dual problem the restriction (3a) must be satisfied with its lower limit so that  $d_0 = 1$  holds. The dual variable  $d_0 = 1$  means that today's payments are without change included in the calculation of  $P_{\max}$ . For the other dual values  $d_t$  for  $t = 1, \dots, T$  the relation  $d_t/d_0 =: \rho_{Kt}^{\text{Be}}$  holds.  $\rho_{Kt}^{\text{Be}}$  are to be interpreted as discount factors for the valuation program, which may be derived from the endogenous period marginal interest rates  $i_{Kt}^{\text{Be}}$  of the valuation program of the buyer.<sup>37</sup>

$$\rho_{Kt}^{\text{Be}} = \frac{1}{\prod_{\tau=1}^t (1+i_{K\tau}^{\text{Be}})}.$$

This means: 1 currency unit of the time period  $t > 0$  is then worth  $\rho_{Kt}^{\text{Be}}$  currency units at  $t = 0$  so that future payments are included with their cash value in the calculation of  $P_{\max}$ , or in other words are being converted.

For investment and financing objects  $j$  contained in the valuation program, it holds that the restriction (1) of the dual problem is satisfied with its lower limit:

$$-\sum_{t=0}^T g_{Kjt} \cdot d_t + u_j = 0 \Leftrightarrow u_j = \sum_{t=0}^T g_{Kjt} \cdot d_t$$

and that those have a non-negative capital value (as net-present value)  $C_{Kj}^{\text{Be}} \geq 0$  at  $t = 0$ .

Because  $C_{Kj}^{\text{Be}}$  constitutes a current monetary value, it follows from the theory of the marginal cost pricing that  $C_{Kj}^{\text{Be}} \cdot d_0 = u_j$  holds and – because  $d_0 = 1$  – consequently  $u_j$  and  $C_{Kj}^{\text{Be}}$  are identical.

<sup>37</sup> See *ROLLBERG*, Unternehmensplanung (2001), p. 178 et seq., *HERING*, Investitionstheorie (2003), p. 182–185.

Bei unvorteilhaften Investitions- und Finanzierungsobjekten ist die Restriktion (1) des Dualproblems nicht streng (mit ihrer Untergrenze) erfüllt. Daraus folgt, daß die Restriktion (4a) des Dualproblems mit ihrer Untergrenze erfüllt sein muß, so daß für unvorteilhafte Investitions- und Finanzierungsobjekte, deren Kapitalwert negativ ist, die Dualvariable  $u_j$  den Wert 0 annimmt.

Wird dies berücksichtigt, so kann die Berechnungsgleichung für  $P_{\max}$  auch geschrieben werden:

$$P_{\max} = \sum_{t=0}^T b_{Kt} \cdot d_t + \sum_{t=1}^T g_{UKt} \cdot d_t + \sum_{j=1}^J x_{Kj}^{\max} \cdot u_j - EN_K^{\text{Ba max}} \cdot \sum_{t=0}^T w_{Kt} \cdot d_t$$

oder wegen  $\frac{d_t}{d_0} =: \rho_{Kt}^{\text{Be}}$  und  $d_0 = 1$  sowie  $C_{Kj}^{\text{Be}} = \sum_{t=0}^T g_{Kjt} \cdot \rho_{Kt}^{\text{Be}}$

$$P_{\max} = \sum_{t=0}^T b_{Kt} \cdot \rho_{Kt}^{\text{Be}} + \sum_{t=1}^T g_{UKt} \cdot \rho_{Kt}^{\text{Be}} + \sum_{C_{Kj}^{\text{Be}} > 0} x_{Kj}^{\max} \cdot C_{Kj}^{\text{Be}} - EN_K^{\text{Ba max}} \cdot \sum_{t=0}^T w_{Kt} \cdot \rho_{Kt}^{\text{Be}}$$

Eine Umstellung führt zu folgender Berechnungsgleichung für den Entscheidungswert  $P_{\max}$ , der sog. „komplexen“ Formel der Bewertung:<sup>38</sup>

$$P_{\max} = \underbrace{\sum_{t=1}^T g_{UKt} \cdot \rho_{Kt}^{\text{Be}}}_{\text{Zukunftserfolgswert des zu bewertenden Unternehmens}} + \underbrace{\sum_{t=0}^T b_{Kt} \cdot \rho_{Kt}^{\text{Be}} + \sum_{C_{Kj}^{\text{Be}} > 0} x_{Kj}^{\max} \cdot C_{Kj}^{\text{Be}}}_{\text{Kapitalwert des sonstigen Bewertungsprogramms}} - \underbrace{\sum_{t=0}^T w_{Kt} \cdot EN_K^{\text{Ba max}} \cdot \rho_{Kt}^{\text{Be}}}_{\text{Kapitalwert des Basisprogramms}}$$

Kapitalwert des Bewertungsprogramms  
(vor Berücksichtigung eines Preises für das zu bewertende Unternehmen)

Diese Formel besagt, daß der maximal zahlbare Preis  $P_{\max}$  als Differenz zwischen dem Kapitalwert des Bewertungsprogramms (vor Berücksichtigung eines Preises für das zu bewertende Unternehmen) und dem Kapitalwert des Basisprogramms berechnet werden kann, welches aufzugeben ist, wenn das Unternehmen erworben werden soll. Die tabellarische Vorgehensweise mit der Differenzbildung zwischen Bewertungsprogramm und Basisprogramm (vgl. *Abbildung 9*) spiegelt sich in dieser Berechnungsgleichung wider.

Der Zukunftserfolgswert des zu bewertenden Unternehmens ist dabei Teil des Kapitalwertes des Bewertungsprogramms (vor Berücksichtigung eines Preises für das zu bewertende Unternehmen) und stimmt grundsätzlich *nicht* mit dem Entscheidungswert  $P_{\max}$  aus Käufersicht überein. Im für den Käufer ungünstigsten Verhandlungsfall, wenn der auszuhandelnde Preis  $P$  mit dem Entscheidungswert  $P_{\max}$  übereinstimmt, ist das Bewertungsprogramm sein optimales Programm nach einer solchen Einigung.

Eine weitere Umstellung bringt folgende Berechnungsgleichung für den Entscheidungswert  $P_{\max}$  aus Käufersicht:

<sup>38</sup> Vgl. *HERING*, Unternehmensbewertung (2006), S. 52. Siehe auch *LAUX/FRANKE*, Problem der Bewertung (1969), S. 214–218, hier Formel (30). Eine weiterführende Korrektur der Zukunftserfolgswertmethode kann aufgrund von Problemerkweiterungen, etwa einer Einbeziehung der Bestimmung eines optimalen Produktionsprogramms, erforderlich sein. *BRÖSEL* leitet deshalb die „komplexe korrigierte“ Formel der Bewertung her, die erforderlich ist, wenn nichtfinanzielle Restriktionen zu berücksichtigen sind. Vgl. *BRÖSEL*, Medienrechtsbewertung (2002), S. 157–166, insbesondere S. 163 f. Von nichtfinanziellen Restriktionen sei jedoch hier und im weiteren abstrahiert.

In case of disadvantageous investment and financing objects the restriction (1) of the dual problem is not strictly satisfied (with its lower limit). It follows that the restriction (4a) of the dual problem must be satisfied with its lower limit so that for disadvantageous investment and financing objects, whose capital value is negative, the dual variable  $u_j$  is 0.

Considering this, the equation for  $P_{\max}$  may be written as follows:

$$P_{\max} = \sum_{t=0}^T b_{Kt} \cdot d_t + \sum_{t=1}^T g_{UKt} \cdot d_t + \sum_{j=1}^J x_{Kj}^{\max} \cdot u_j - EN_K^{\text{Ba max}} \cdot \sum_{t=0}^T w_{Kt} \cdot d_t$$

or because of  $\frac{d_t}{d_0} =: \rho_{Kt}^{\text{Be}}$  and  $d_0 = 1$  and  $C_{Kj}^{\text{Be}} = \sum_{t=0}^T g_{Kjt} \cdot \rho_{Kt}^{\text{Be}}$

$$P_{\max} = \sum_{t=0}^T b_{Kt} \cdot \rho_{Kt}^{\text{Be}} + \sum_{t=1}^T g_{UKt} \cdot \rho_{Kt}^{\text{Be}} + \sum_{C_{Kj}^{\text{Be}} > 0} x_{Kj}^{\max} \cdot C_{Kj}^{\text{Be}} - EN_K^{\text{Ba max}} \cdot \sum_{t=0}^T w_{Kt} \cdot \rho_{Kt}^{\text{Be}}$$

An adjustment leads to the following equation for the decision value  $P_{\max}$ , the so-called „complex“ formula of valuation.<sup>38</sup>

$$P_{\max} = \underbrace{\sum_{t=1}^T g_{UKt} \cdot \rho_{Kt}^{\text{Be}}}_{\text{future profit value of the company to be valued}} + \underbrace{\sum_{t=0}^T b_{Kt} \cdot \rho_{Kt}^{\text{Be}} + \sum_{C_{Kj}^{\text{Be}} > 0} x_{Kj}^{\max} \cdot C_{Kj}^{\text{Be}}}_{\text{capital value of the remaining valuation program}} - \underbrace{\sum_{t=0}^T w_{Kt} \cdot EN_K^{\text{Ba max}} \cdot \rho_{Kt}^{\text{Be}}}_{\text{capital value of the base program}}$$

capital value of the valuation program  
(before considering a price for the  
business to be valued)

The formula says that the maximum payable price  $P_{\max}$  can be calculated as difference between the capital value of the valuation program (before considering a price for the business to be valued) and the capital value of the base program, which must be given up if the business shall be acquired. The tabulated procedure of calculating the difference between the valuation program and the base program (see *figure 9*) is reflected in this equation.

The future performance value of the business to be evaluated is part of the capital value of the valuation program (before consideration of a price for the business to be evaluated) and principally does *not* equal the decision value  $P_{\max}$  from the buyer's point of view. For the buyer's most unfavorable negotiation result, i.e. when the price  $P$  to be negotiated equals the decision value  $P_{\max}$ , the valuation program is his best program after such an agreement.

Rearrangements lead to the following equation for the decision value  $P_{\max}$  from the buyer's point of view:

<sup>38</sup> See *HERING*, Unternehmensbewertung (2006), p. 52. See also *LAUX/FRANKE*, Problem der Bewertung (1969), p. 214–218, here formula (30). A further correction of the future performance value method may be necessary depending on the level of complexity. For instance the determination of the optimal production plan could be included. *BRÖSEL* therefore deduces the „complex“ formula of valuation which is essential if non-financial restrictions are to be considered. See *BRÖSEL*, Medienrechtsbewertung (2002), p. 157–166, in particular p. 163 et seq. Here and in the following, we abstract from non-financial restrictions.

$$\begin{aligned}
 P_{\max} = & \underbrace{\sum_{t=1}^n \overbrace{g_{UKt}}^{\text{Zahlung des Bewertungsobjekts}} \cdot \overbrace{\rho_{Kt}^{\text{Be}}}^{\text{Abzinsungsfaktor}}}_{\text{Zukunftserfolgswert ZEW des Bewertungsobjekts}} + \underbrace{\sum_{t=0}^n b_{Kt} \cdot \rho_{Kt}^{\text{Be}} + \sum_{C_{Kj} > 0} \overbrace{x_{Kj}^{\max} \cdot C_{Kj}^{\text{Be}}}^{\text{Summe der positiven Kapitalwerte}}}_{\text{Kapitalwert des Bewertungsprogramms (ohne Bewertungsobjekt)}} - \underbrace{\sum_{t=1}^n w_{Kt} \cdot EN_K^{\text{Ba max}} \cdot \rho_{Kt}^{\text{Be}}}_{\text{Kapitalwert des Basisprogramms}} \\
 & \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{Kapitalwertänderung durch Umstrukturierung vom Basis- zum Bewertungsprogramm} \geq 0}
 \end{aligned}$$

Danach ergibt sich der maximal zahlbare Preis  $P_{\max}$  als Entscheidungswert des Käufers aus dem Zukunftserfolgswert des Unternehmens ZEW unter Berücksichtigung der Kapitalwertdifferenz aufgrund von Umstrukturierungen vom Basis- zum Bewertungsprogramm des Käufers:

$$P_{\max} = ZEW_U^K(\rho_{Kt}^{\text{Be}}) + \Delta KW_K^{\text{Be-Ba}}$$

mit  $\Delta KW_K^{\text{Be-Ba}} \geq 0$ , so daß gilt:

$$ZEW_U^K(\rho_{Kt}^{\text{Be}}) = P_{\max} - \Delta KW_K^{\text{Be-Ba}}$$

oder

$$ZEW_U^K(\rho_{Kt}^{\text{Be}}) \leq P_{\max}.$$

*Der Zukunftserfolgswert auf Basis der endogenen Grenzzinsfüße des Bewertungsprogramms stellt daher eine Untergrenze für den Entscheidungswert des Käufers dar.*

Die Frage ist nun, ob sich auch eine *Obergrenze für den Entscheidungswert des Käufers* ermitteln läßt. Dies ist in der Tat der Fall. Ausgangspunkt ist hierbei das Dualproblem zur Bestimmung des Basisprogramms des Käufers.<sup>39</sup> Es kann auf diese Weise gezeigt werden, daß die Kapitalwertdifferenz  $\Delta KW_K^{\text{Be-Ba}}$  tatsächlich, wie in der Berechnungsgleichung bereits unterstellt, nicht-negativ ist. Die Obergrenze für den Entscheidungswert des Käufers entspricht dem auf Grundlage der im Basisprogramm geltenden Abzinsungsfaktoren errechneten Zukunftserfolgswert  $ZEW_U^K(\rho_{Kt}^{\text{Ba}})$ , der sich mit der sog. Formel der „vereinfachten“<sup>40</sup> Bewertung (unter Berücksichtigung der endogenen Grenzzinsfüße des Basisprogramms) ermitteln läßt:<sup>41</sup>

$$\begin{aligned}
 P_{\max} \leq & \underbrace{\sum_{t=1}^n \overbrace{g_{UKt}}^{\text{Zahlung des Bewertungsobjekts}} \cdot \overbrace{\rho_{Kt}^{\text{Ba}}}^{\text{Abzinsungsfaktor}}}_{\text{Zukunftserfolgswert des Bewertungsobjekts}} = ZEW_U^K(\rho_{Kt}^{\text{Ba}}),
 \end{aligned}$$

so daß gilt:

$$ZEW_U^K(\rho_{Kt}^{\text{Ba}}) \geq P_{\max}.$$

<sup>39</sup> Vgl. hierzu HERING, Unternehmensbewertung (2006), S. 55–57.

<sup>40</sup> Das heißt, die Ermittlung erfolgt ohne Berücksichtigung der Umstrukturierungen vom Basis- zum Bewertungsprogramm allein auf Basis der Zahlungen des zu bewertenden Unternehmens.

<sup>41</sup> Daß der Zukunftserfolgswert auf Basis der endogenen Grenzzinsfüße des Basisprogramms die Obergrenze für den Entscheidungswert  $P_{\max}$  aus Käufersicht bilden muß, ergibt sich bereits aus der plausiblen Überlegung heraus, daß ansonsten, also wenn  $P_{\max}$  größer als der Zukunftserfolgswert wäre, der Erwerb zu  $P_{\max}$  – wegen eines dann negativen Kapitalwertes – unvorteilhaft ist.

$$P_{\max} = \underbrace{\sum_{t=1}^n \overbrace{g_{UKt}}^{\text{payments of the valuation object}} \cdot \overbrace{\rho_{Kt}^{\text{Be}}}^{\text{discounting factor}}}_{\text{future performance value (ZEW) of the valuation object}} + \underbrace{\sum_{t=0}^n b_{Kt} \cdot \rho_{Kt}^{\text{Be}} + \sum_{C_{Kj} > 0} \overbrace{x_{Kj}^{\max} \cdot C_{Kj}^{\text{Be}}}^{\text{sum of the positive capital values}}}_{\text{capital value of the valuation program (without the valuation object)}} - \underbrace{\sum_{t=1}^n w_{Kt} \cdot \overbrace{EN_K^{\text{Ba max}}}_{\text{capital value of the base program}} \cdot \rho_{Kt}^{\text{Be}}}_{\text{capital value of the base program}}$$

change of the capital value as a result of transforming the base program to the valuation program  $\geq 0$

According to this, the maximum payable price  $P_{\max}$  as decision value of the buyer results from the future performance value of the business ZEW taking into account the capital value difference by transforming the base program to the valuation program of the buyer :

$$P_{\max} = ZEW_U^K(\rho_{Kt}^{\text{Be}}) + \Delta KW_K^{\text{Be-Ba}}$$

with  $\Delta KW_K^{\text{Be-Ba}} \geq 0$ , so that holds

$$ZEW_U^K(\rho_{Kt}^{\text{Be}}) = P_{\max} - \Delta KW_K^{\text{Be-Ba}}$$

or

$$ZEW_U^K(\rho_{Kt}^{\text{Be}}) \leq P_{\max} .$$

*The future performance value on the basis of the endogenous marginal interest rates of the valuation program thus constitutes a lower limit for the decision value of the buyer.*

The question to be answered now is whether it is also possible to determine an *upper limit for the buyer's decision value*. This is possible. Starting point is the dual problem for the determination of the buyer's base program.<sup>39</sup> It can be shown that the capital value difference  $\Delta KW_K^{\text{Be-Ba}}$  is actually not negative, as assumed in the calculation equation. The upper limit for the buyer's decision value corresponds to the future performance value  $ZEW_U^K(\rho_{Kt}^{\text{Ba}})$  calculated with the discount factors resulting from the base program. The future performance value can be calculated by the so-called formula of „simplified“<sup>40</sup> valuation (using the endogenous marginal interest rates of the base program):<sup>41</sup>

$$P_{\max} \leq \underbrace{\sum_{t=1}^n \overbrace{g_{UKt}}^{\text{payments of the valuation object}} \cdot \overbrace{\rho_{Kt}^{\text{Ba}}}^{\text{discounting factors}}}_{\text{future performance value of the valuation object}} = ZEW_U^K(\rho_{Kt}^{\text{Ba}}),$$

under the constraint

$$ZEW_U^K(\rho_{Kt}^{\text{Ba}}) \geq P_{\max} .$$

<sup>39</sup> See HERING, Unternehmensbewertung (2006), p. 55–57.

<sup>40</sup> This means that the calculation is only based on the payments of the company to be evaluated without considering the transformation from the base program to the valuation program.

<sup>41</sup> That the future performance value on the basis of the endogenous marginal interest rates of the base program has to be the upper limit for the decision value  $P_{\max}$  of the buyer follows from a plausible consideration: If  $P_{\max}$  exceeded the future performance value, paying  $P_{\max}$  will be unprofitable because of a negative capital value.

Der Entscheidungswert  $P_{\max}$  des Käufers muß folglich innerhalb folgender Grenzen liegen:<sup>42</sup>

$$ZEW_U^K(\rho_{Kt}^{Be}) \leq P_{\max} \leq ZEW_U^K(\rho_{Kt}^{Ba})$$

oder

$$\underbrace{\sum_{t=1}^n g_{UKt} \cdot \frac{1}{\prod_{\tau=1}^t (1 + i_{K\tau}^{Be})}}_{\substack{\text{Zukunftserfolgswert} \\ \text{des Bewertungsobjekts} \\ \text{auf Basis der endogenen} \\ \text{Grenzzinsfüße des} \\ \text{Bewertungsprogramms}}} \leq P_{\max} \leq \underbrace{\sum_{t=1}^n g_{UKt} \cdot \frac{1}{\prod_{\tau=1}^t (1 + i_{K\tau}^{Ba})}}_{\substack{\text{Zukunftserfolgswert} \\ \text{des Bewertungsobjekts} \\ \text{auf Basis der endogenen} \\ \text{Grenzzinsfüße des} \\ \text{Basisprogramms}}}.$$

Die Untergrenze bildet der Zukunftserfolgswert auf Basis der endogenen Grenzzinsfüße des Bewertungsprogramms, die Obergrenze der Zukunftserfolgswert auf Basis der endogenen Grenzzinsfüße des Basisprogramms (jeweils berechnet mit der Formel der „vereinfachten“ Bewertung). Kann also *nicht* von übereinstimmenden Grenzzinsfüßen in Basis- und Bewertungsprogramm ausgegangen werden, läßt sich das Bewertungsproblem nur durch ein Totalmodell lösen.<sup>43</sup> Auf der Basis des Partialmodells lassen sich aber immerhin die Grenzen für den Entscheidungswert ableiten.

Das Zukunftserfolgswertverfahren ist unter den Bedingungen eines unvollkommenen Kapitalmarkts und ohne Kenntnis der Lösung des Totalmodells ein Verfahren, um den Bereich, in dem der Entscheidungswert  $P_{\max}$  des Käufers liegen wird, (hoffentlich möglichst eng) abzugrenzen. Hierzu ist es erforderlich, die endogenen Grenzzinsfüße des Basisprogramms und des Bewertungsprogramms ihrer Höhe nach möglichst genau abzuschätzen. Selbst bei Sicherheit gibt es also bei Anwendung des Zukunftserfolgswertverfahrens als Partialmodell eine Unschärfe im Hinblick auf die Ermittlung des zutreffenden Entscheidungswertes. Diese Unschärfe resultiert aus der Unvollkommenheit des Kapitalmarktes und den dadurch möglicherweise, nicht zwingend gegebenen Unterschieden zwischen den endogenen Grenzzinsfüßen von Basis- und Bewertungsprogramm.<sup>44</sup>

<sup>42</sup> Vgl. *HERING*, Unternehmensbewertung (2006), S. 57. Siehe zu diesem Intervall *BRÖSEL*, Medienrechtsbewertung (2002), S. 166, falls nichtfinanzielle Restriktionen bei der Bewertung zu berücksichtigen sind.

<sup>43</sup> Vgl. zum Versagen der Marginalanalyse bei der Grenzpreisermittlung beispielsweise auch *LAUX/FRANKE*, Problem der Bewertung (1969), S. 206 f., *MOXTER*, Unternehmensbewertung (1983), S. 143, *LEUTHIER*, Interdependenzproblem (1988), S. 140 f.

<sup>44</sup> Stimmen die endogenen Grenzzinsfüße beider Programme überein, dann werden Umstrukturierungen zwischen Basis- und Bewertungsprogramm zum Kapitalwert von null durchgeführt, d. h., es gilt dann  $\Delta KW_K^{Be-Ba} = 0$ . Es werden nur Grenzobjekte verdrängt oder zusätzlich aufgenommen. In einer solchen Situation kann die „vereinfachte“ Bewertungsformel des Zukunftserfolgswertes als Methode zur Bestimmung des exakten Entscheidungswertes im Sinne des maximal zahlbaren Preises aus Käufersicht eingesetzt werden. Uneingeschränkt anwendbar ist die „vereinfachte“ Bewertungsformel der Zukunftserfolgswertmethode zur Bestimmung des Entscheidungswertes des Käufers immer im Falle eines vollkommenen Kapitalmarktes. Denn unter der Prämisse des vollkommenen Kapitalmarktes werden Grenzgeschäfte stets auf Basis des jeweiligen geltenden Marktzinssatzes  $i$  abgewickelt, so daß dann – bei einer zur Vereinfachung unterstellten stabilen Zinsstruktur – gilt:  $\rho_{Kt}^{Be} = \rho_{Kt}^{Ba} = (1 + i)^{-t}$ .

The buyer's decision value  $P_{\max}$  must consequently lie between the following limits.<sup>42</sup>

$$ZEW_U^K(\rho_{Kt}^{Be}) \leq P_{\max} \leq ZEW_U^K(\rho_{Kt}^{Ba})$$

or

$$\underbrace{\sum_{t=1}^n g_{UKt}}_{\substack{\text{future performance value} \\ \text{of the valuation object} \\ \text{based on the endogenous} \\ \text{interest rates of the} \\ \text{valuation program}}} \cdot \underbrace{\frac{1}{\prod_{\tau=1}^t (1 + i_{K\tau}^{Be})}}_{\substack{\text{discounting} \\ \text{factor}}} \leq P_{\max} \leq \underbrace{\sum_{t=1}^n g_{UKt}}_{\substack{\text{future performance value} \\ \text{of the valuation object} \\ \text{based on the endogenous} \\ \text{interest rates of the} \\ \text{base program}}} \cdot \underbrace{\frac{1}{\prod_{\tau=1}^t (1 + i_{K\tau}^{Ba})}}_{\substack{\text{discounting} \\ \text{factor}}}.$$

The lower limit is the future performance value based on the endogenous marginal interest rates of the valuation program, the upper limit is the future performance value based on the endogenous marginal interest rates of the base program (computed with the formula of the „simplified“ valuation). If the marginal interest rates differ in the base and valuation program, the valuation problem can only be solved using a general model.<sup>43</sup> Based on the partial model at least the limits for the decision value can be derived.

In an incomplete capital market and without knowledge of the solution of the total model the future performance value procedure is a procedure to narrow down the area in which the buyer's decision value  $P_{\max}$  will lie. For this purpose it is necessary to estimate the amount of the endogenous marginal interest rates of the base program and the valuation program as closely as possible. Even in case of certainty there will be fuzziness in the application of the future performance value method as partial model with regard to the determination of the relevant decision value. This fuzziness results from the imperfection of the capital market and the resulting differences between the endogenous marginal interest rates of base and valuation program.<sup>44</sup>

<sup>42</sup> See *HERING*, Unternehmensbewertung (2006), p. 57. Concerning this interval see *BRÖSEL*, Medienrechtsbewertung (2002), p. 166, in case non-financial restrictions have to be considered.

<sup>43</sup> With reference to the failure of marginal analysis used for the calculation of marginal prices see *LAUX/FRANKE*, Problem der Bewertung (1969), p. 206 et seq., *MOXTER*, Unternehmensbewertung (1983), p. 143, *LEUTHIER*, Interdependenzproblem (1988), p. 140 et seq.

<sup>44</sup> If the endogenous marginal interest rates of both programs are equal, transformations between the base program and the valuation program are realized with a capital value of zero, this means that  $\Delta KW_K^{Be-Ba} = 0$ . Only marginal objects are displaced or additionally included. In such a situation the „simplified“ valuation formula of the future performance value can be used as a method to calculate the exact decision value in terms of the maximum payable price from the buyer's point of view. In case of a perfect capital market the „simplified“ valuation formula of the future performance value method to calculate the buyer's decision value is always applicable, because in a perfect capital market marginal transactions are always carried out at the current market interest rate  $i$ , so that – if we assume for simplicity that the interest rate is constant through time – the following holds:  $\rho_{Kt}^{Be} = \rho_{Kt}^{Ba} = (1 + i)^{-t}$ .

In dem Zahlenbeispiel der Entscheidungswertermittlung aus Käufersicht wurde mit dem Zustandsgrenzpreismodell ein maximal zahlbarer Preis von 391,4550 GE berechnet. Aus dem Dualansatz zum *Basisprogramm* (vgl. *Abbildung 7*) ergeben sich die endogenen Grenzzinsfüße der ersten und zweiten Periode i. H. v. 10 %, der dritten Periode i. H. v. 6,39 % sowie der vierten Periode i. H. v. 5 %.<sup>45</sup>

Im *Bewertungsprogramm* hingegen bilden ausschließlich die Aufnahme von Betriebsmitteldarlehen KA zu 10 % die Grenzgeschäfte (vgl. *Abbildung 8*).

Zeit	0	1	2	3	4
Unternehmen U		60	40	20	420
<b>Endogene Grenzzinsfüße des Basisprogramms</b>					
$i_{Kt}^{Ba}$		0,1	0,1	0,0639	0,05
Abzinsungsfaktoren $\rho_{Kt}^{Ba}$		0,9090909	0,8264463	0,7768082	0,7398174
Barwerte		54,5455	33,0579	15,5362	310,7233
$ZEW_U^K(\rho_{Kt}^{Ba})$	413,8628				
<b>Endogene Grenzzinsfüße des Bewertungsprogramms</b>					
$i_{Kt}^{Be}$		0,1	0,1	0,1	0,1
Abzinsungsfaktoren $\rho_{Kt}^{Be}$		0,9090909	0,8264463	0,7513148	0,6830135
Barwerte		54,5455	33,0579	15,0263	286,8657
$ZEW_U^K(\rho_{Kt}^{Be})$	389,4953				
Abbildung 11: Ober- und Untergrenze für den Entscheidungswert $P_{max}$					

In der vorstehenden Tabelle werden die Daten des Beispiels zusammengefaßt sowie die Ober- und Untergrenze für den maximal zahlbaren Preis aus Käufersicht bestimmt (vgl. *Abbildung 11*). Wie erwartet, gilt:  $ZEW_U^K(\rho_{Kt}^{Be}) \leq P_{max} \leq ZEW_U^K(\rho_{Kt}^{Ba})$  oder mit den Zahlenwerten des Beispiels:  $389,4953 < P_{max} = 391,4550 < 413,8628$ .

In der nachfolgenden *Abbildung 12* sind die Daten für die „komplexe“ Berechnungsformel aufbereitet, die – wegen der unterstellten Kenntnis der endogenen Grenzzinsfüße – als Ergebnis unmittelbar den exakten Entscheidungswert des Käufers  $P_{max}$  liefert.<sup>46</sup>

<sup>45</sup> Aus der Lösung des Dualproblems zum Basisprogramm ergeben sich für die Liquiditätsrestriktionen folgende (gerundete) Dualpreise:  $d_0 = 0,05249704$ ,  $d_1 = 0,04772458$ ,  $d_2 = 0,04338599$ ,  $d_3 = 0,0407805$ ,  $d_4 = 0,03883866$ . Die jeweiligen Abzinsungsfaktoren für die Periode  $t$  sind  $\rho_t = d_t/d_0$ . Die endogenen Grenzzinsfüße  $i_t$  für die Periode  $t$  erhält man aus der Beziehung  $i_t = \rho_{t-1}/\rho_t - 1$ .

<sup>46</sup> Zur Verdeutlichung der Aussage, daß die Betriebskredite KA die Grenzgeschäfte darstellen, sind auch deren zusammengefaßte Zahlungen mit erwähnt und deren Kapitalwert mit berechnet worden.



In the numerical example of the decision value determination from the buyer's point of view the state marginal price model was used to compute a maximum payable price of 391,4550 currency units. From the dual problem of the *base program* (see *figure 7*), it follows that the endogenous marginal interest rates of the first and second period are 10 %, in the third 6,39 % and in fourth period 5 %.<sup>45</sup>

In the *valuation program*, the marginal transactions (see *figure 8*) are exclusively the borrowing of operating funds KA at 10 %.

Time	0	1	2	3	4
Company U		60	40	20	420
Endogenous marginal interest rates of the base program					
$i_{Kt}^{Ba}$		0,1	0,1	0,0639	0,05
Discounting factor $\rho_{Kt}^{Ba}$		0,9090909	0,8264463	0,7768082	0,7398174
Present value/Cash value		54,5455	33,0579	15,5362	310,7233
$ZEW_U^K(\rho_{Kt}^{Ba})$	413,8628				
Endogenous marginal interest rates of the valuation program					
$i_{Kt}^{Be}$		0,1	0,1	0,1	0,1
Discounting factor $\rho_{Kt}^{Be}$		0,9090909	0,8264463	0,7513148	0,6830135
Present value/Cash value		54,5455	33,0579	15,0263	286,8657
$ZEW_U^K(\rho_{Kt}^{Be})$	389,4953				
Figure 11: Upper and lower limit of the decision value $P_{max}$					

In the above table, the data of the example are consolidated and the upper limit and lower limit of the maximum payable amount from the buyer's point of view are calculated (see *figure 11*). As expected,  $ZEW_U^K(\rho_{Kt}^{Be}) \leq P_{max} \leq ZEW_U^K(\rho_{Kt}^{Ba})$  holds or in numerical values:  $389,4953 < P_{max} = 391,4550 < 413,8628$ .

*Figure 12* below contains the synopsis of the data for the „complex“ calculation formula, which – because of the assumed knowledge of the endogenous marginal interest rates – directly provides the exact decision value of the buyer  $P_{max}$ .<sup>46</sup>

<sup>45</sup> As a result of the resolution of the dual problem of the base program, the following (rounded) dual prices are calculated for the liquidity restriction:  $d_0 = 0,05249704$ ,  $d_1 = 0,04772458$ ,  $d_2 = 0,04338599$ ,  $d_3 = 0,0407805$ ,  $d_4 = 0,03883866$ . The respective discount factors of the period  $t$  are  $\rho_t = d_t/d_0$ . The endogenous marginal interest rates  $i_t$  of the period  $t$  are derived from the relation  $i_t = \rho_{t-1}/\rho_t - 1$ .

<sup>46</sup> To make clear that the borrowing of operating loans KA are the marginal transactions, their summarized payments are mentioned and their capital value is calculated.

Zeit	0	1	2	3	4
Rechte Seite der Zahlungsrestriktionen des Bewertungsprogramms (ohne Zahlungen aus der zu bewertenden Unternehmung)					
Rechte Seite $b_{Kt}$	40	30	30	30	630
Abzinsungsfaktoren $\rho_{Kt}^{Be}$	1	0,9090909	0,8264463	0,7513148	0,6830135
Barwerte $b_{Kt} \cdot \rho_{Kt}^{Be}$	40	27,2727	24,7934	22,5394	430,2985
Barwertsumme $\sum b_{Kt} \cdot \rho_{Kt}^{Be}$	544,9040				
Kapitalwerte der im Bewertungsprogramm enthaltenen Objekte					
Investition AK	-100	30	40	50	55
Abzinsungsfaktoren $\rho_{Kt}^{Be}$	1	0,9090909	0,8264463	0,7513148	0,6830135
Barwerte Investition AK	-100	27,2727	33,0579	37,5657	37,5657
Kapitalwert Investition AK	35,4621				
Darlehen ED	50	-4	-4	-4	-54
Abzinsungsfaktoren $\rho_{Kt}^{Be}$	1	0,9090909	0,8264463	0,7513148	0,6830135
Barwerte Darlehen ED	50	-3,6364	-3,3058	-3,0053	-36,8827
Kapitalwert Darlehen ED	3,1699				
Betriebskredite KA	434,1446	-83,3867	-73,3867	-63,3867	-366,1202
Abzinsungsfaktoren $\rho_{Kt}^{Be}$	1	0,9090909	0,8264463	0,7513148	0,6830135
Barwerte Betriebskredite	434,1446	-75,8061	-60,6502	-47,6234	-250,0650
Kapitalwert Betriebskredite	0				
Entnahmen $w_{Kt} \cdot EN_K^{Ba \max}$	32,6176	32,6176	32,6176	32,6176	684,9696
Abzinsungsfaktoren $\rho_{Kt}^{Be}$	1	0,9090909	0,8264463	0,7513148	0,6830135
Barwerte Entnahmen	32,6176	29,6524	26,9567	24,5061	467,8435
Kapitalwert Basisprogramm	581,5762				
ZEW <sub>U</sub> <sup>K</sup> ( $\rho_{Kt}^{Be}$ )	389,4953				
+ Barwertsumme $\sum b_{Kt} \cdot \rho_{Kt}^{Be}$	544,9040				
+ Kapitalwert Investition AK	35,4621				
+ Kapitalwert Darlehen ED	3,1699				
- Kapitalwert Basisprogramm	-581,5762				
Summe = $P_{\max}$	391,4550				
Abbildung 12: Komponenten der „komplexen“ Berechnungsformel für den Käufer					

Time	0	1	2	3	4
Right side of the payment restrictions of the valuation program (without payments of the company to be evaluated)					
Right side $b_{Kt}$	40	30	30	30	630
Discounting factors $\rho_{Kt}^{Be}$	1	0,9090909	0,8264463	0,7513148	0,6830135
Present value $b_{Kt} \cdot \rho_{Kt}^{Be}$	40	27,2727	24,7934	22,5394	430,2985
Present value sum $\sum b_{Kt} \cdot \rho_{Kt}^{Be}$	544,9040				
Capital value					
Investment AK	-100	30	40	50	55
Discounting factors $\rho_{Kt}^{Be}$	1	0,9090909	0,8264463	0,7513148	0,6830135
Present value investment AK	-100	27,2727	33,0579	37,5657	37,5657
Capital value investment AK	35,4621				
Total loan ED					
Total loan ED	50	-4	-4	-4	-54
Discounting factors $\rho_{Kt}^{Be}$	1	0,9090909	0,8264463	0,7513148	0,6830135
Present value total loan ED	50	-3,6364	-3,3058	-3,0053	-36,8827
Capital value total loan ED	3,1699				
Operating loan KA					
Operating loan KA	434,1446	-83,3867	-73,3867	-63,3867	-366,1202
Discounting factors $\rho_{Kt}^{Be}$	1	0,9090909	0,8264463	0,7513148	0,6830135
Present value operating loan	434,1446	-75,8061	-60,6502	-47,6234	-250,0650
Capital value operating loan	0				
Withdrawals $w_{Kt} \cdot EN_K^{Ba \max}$					
Withdrawals $w_{Kt} \cdot EN_K^{Ba \max}$	32,6176	32,6176	32,6176	32,6176	684,9696
Discounting factors $\rho_{Kt}^{Be}$	1	0,9090909	0,8264463	0,7513148	0,6830135
Present value withdrawals	32,6176	29,6524	26,9567	24,5061	467,8435
Capital value base program	581,5762				
ZEW <sub>U</sub> <sup>K</sup> ( $\rho_{Kt}^{Be}$ )	389,4953				
Present value sum $\sum b_{Kt} \cdot \rho_{Kt}^{Be}$	544,9040				
+ Capital value AK	35,4621				
+ Capital value ED	3,1699				
- Capital value base program	-581,5762				
Sum = $P_{\max}$	391,4550				
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> <div style="margin-right: 20px;"> <math>\left. \begin{array}{l} \text{Cash value sum of the} \\ \text{remaining} \\ \text{valuation program} \end{array} \right\} +</math> </div> <div style="text-align: right;">583,5360</div> </div>					

Figure 12: Components of the „complex“ calculation formula for the buyer

## F. Abgrenzung von funktionaler und marktwertorientierter Unternehmensbewertung

Abschließend soll noch eine Abgrenzung von funktionaler und marktwertorientierter Unternehmensbewertung vorgenommen werden.

Die *funktionale Unternehmensbewertung* ist in ihren Hauptfunktionen grundsätzlich *individualistisch*, d. h. auf die konkreten Ziele, Pläne und Erwartungen sowie Handlungsmöglichkeiten der Bewertungssubjekte auf *unvollkommenen* Märkten, sowie *konfliktorientiert*, d. h. auf einen im Zusammenhang mit Eigentumsänderungen möglichen interpersonalen Konflikt zwischen (grundsätzlich) *wenigen* Entscheidungssubjekten und mit mehreren konfliktlösungsrelevanten Sachverhalten, ausgerichtet. Sie geht also insgesamt hinsichtlich ihrer Problemsicht von den in der Realität vorzufindenden Bedingungen aus, die freilich modelltheoretisch vereinfacht, aber intersubjektiv überprüfbar abgebildet werden.

Demgegenüber errichtet die heutzutage weit verbreitete sog. *marktwertorientierte Bewertung* eine auf der neoklassischen Finanzierungstheorie basierende idealisierte Modellwelt.<sup>47</sup> Sie ist auf den anonymen, börsenmäßig organisierten vollkommenen und vollständigen Kapitalmarkt und auf die dort agierenden Kapitalgeber ausgerichtet, d. h. *überindividuell* orientiert. Ausgangspunkt dieser Betrachtung ist nicht eine bestimmte Aufgabenstellung, denn die Zweckabhängigkeit des Wertes wird überhaupt nicht erkannt. Sie hat daneben noch einen weiteren gravierenden Mangel: *Diese jüngere objektive Bewertungskonzeption negiert zudem – anders als die ältere objektive Lehre – den Unterschied zwischen Wert und Preis und ist damit von einer Wirklichkeitsferne, die nicht zu überbieten ist.*

Auf dem von den Vertretern der marktorientierten Bewertung unterstellten Markt gilt, daß homogene (gleichartige) Güter zur gleichen Zeit (d. h. auf dem selben Markt) zum gleichen Preis gehandelt werden. Der Kenntnisstand aller Marktteilnehmer ist gleich; die Schlußfolgerungen aus Informationen stimmen überein. Der einzelne Marktteilnehmer hat auf diesem Markt keine Marktmacht. Sein Handeln vermag den Preis nicht zu beeinflussen; der Preis ist für ihn ein Datum, mithin nicht gestaltbar. Wert und Preis müssen unter diesen idealen Marktbedingungen *prämissenbedingt*<sup>48</sup> übereinstimmen.

<sup>47</sup> Zur neoklassischen Bewertungstheorie der angelsächsischen Schule und zu der damit verbundenen Abkehr von der klassischen angelsächsischen Bewertungslehre, die z. B. durch DEAN, Budgeting (1951), HIRSHLEIFER, Investment Decision (1958) und WEINGARTNER, Mathematical Programming (1963) geprägt worden ist, vgl. HERING, Bewertungstheorie (2004), S. 109–111.

<sup>48</sup> Diese Prämissen sind Vollkommenheit und Vollständigkeit des Marktes sowie Vollständigkeit des Wettbewerbs. *Vollkommenheit des Marktes* liegt vor, wenn alle Marktteilnehmer Kenntnis über die finanziellen Rückflüsse (Zahlungsströme) sämtlicher am Markt gehandelter Wertpapiere besitzen und diese Rückflüsse der Höhe wie der zeitlichen Struktur nach für alle Marktteilnehmer gleich sind. *Vollständigkeit des Marktes* bedeutet, daß mit den gehandelten Wertpapieren (Zahlungsströme) durch Linearkombinationen alle möglichen Umweltzustände abgebildet werden können, so daß ein beliebiger zu bewertenden Zahlungsstrom (Wertpapier) dann auf dem Markt durch die gehandelten Wertpapiere nachgebildet werden kann. *Vollständigkeit des Wettbewerbes* stellt darauf ab, daß kein Marktteilnehmer Marktmacht besitzt und deshalb die Marktpreise gehandelter Wertpapiere nicht beeinflussen kann. Vgl. WILHELM, Marktwermaximierung (1983), BREUER, Marktwermaximierung (1997), S. 223 f., sowie grundlegend DEBREU, Value (1959), ARROW, Securities (1964).

## F. Distinguishing between Functional and Market Value-Oriented Business Valuation

In this chapter, we discuss the main differences between functional and market value-oriented business valuation.

*Functional business valuation* is strongly individualistic in its main functions, i.e., it is directed toward the concrete goals, plans, expectations and action possibilities of the valuation subjects in *incomplete markets* and it is also *conflict-oriented*, i.e., directed at a possible interpersonal conflict in connection with ownership changes between few decision subjects and with several conflict-relevant facts. Functional business valuation considers in reality existing conditions that are illustrated in a model-theoretically simplified way but may be examined intersubjectively.

In contrast, the today widespread so-called *market value oriented valuation* establishes an idealized model world based on the neo-classical finance theory.<sup>47</sup> It is oriented towards the anonymous, exchange-organized ideal and complete capital market and towards the capital providers acting in it, i.e. it is *superindividually* oriented. The starting point of this approach is not a specific task because the purpose-dependency of the value is not recognized. In addition it has another serious deficiency: *this younger objective valuation concept denies – in contrast to the older objective theory – the difference between value and price and thus is incredibly unrealistic.*

With regard to the market assumed by the representatives of the market-oriented valuation, it is assumed that homogeneous (equal) goods are traded at the same time (i.e. on the same market) at the same price. The degree of knowledge of all market participants is the same: the conclusions from the available information coincide. The individual market participant has no market power in this market. The price is given. Value and price must coincide under these ideal market conditions *by assumption*.<sup>48</sup>

<sup>47</sup> For the neo-classical valuation theory and for the classical Anglo-American valuation theory represented inter alia by DEAN, Budgeting (1951), HIRSHLEIFER, Investment Decision (1958), and WEINGARTNER, Mathematical Programming (1963), see HERING, Valuation Theory (2004), p. 109–111. The neo-classical valuation theory rejects the classical theory.

<sup>48</sup> These assumptions are an ideal and complete market as well as perfect competition. *An ideal market* means all market participants are aware of the returns (payment flows) of all traded securities and the returns are equal for all market participants relating to their amount and their temporal structure. *A complete market* means all possible environmental constellations can be reproduced by traded securities (payment flows) with the help of linear combinations, so that any to be valued payment flows can be reproduced by traded securities. *Perfect competition* says that no market participant has market power and is able to influence the prices of the traded securities. See WILHELM, Marktwertmaximierung (1983), BREUER, Marktwertmaximierung (1997), p. 223 et seq., as well as DEBREU, Value (1959), ARROW, Securities (1964).

*Die sog. marktwertorientierte Bewertung hat damit aber zugleich die einfachsten Bezüge zu den Bedingungen realer Kapitalmärkte vollkommen aus den Augen verloren und vergessen.*

Die Vertreter der marktwertorientierten Bewertung fragen nicht nach dem Zweck der Bewertung, sondern konzentrieren sich auf das Bewertungsverfahren, mit dem man angeblich den „Marktwert“ bestimmen kann. Nun weiß aber bereits jeder Anfänger eines Ökonomiestudiums, daß der Marktwert als Tauschwert sich aus Angebot und Nachfrage und nicht aus der Anwendung irgendeines Verfahrens ergibt.

Auf die marktwertorientierte Bewertung wurde in diesem Beitrag bewußt nicht näher eingegangen. Diese Konzeption, die sich wie Mehltau auf die Unternehmensbewertungstheorie gelegt hat, dürfte hinreichend bekannt sein, zumal es sich bei den sog. Discounted Cash Flow-Methoden – den angeblichen Verfahren zur Bestimmung des Marktwertes – um weltweit angebotene Beratungsprodukte handelt. Die „theoretische“ Diskussion dieser Methoden kreist dabei um die fruchtlose Frage, wie sich erreichen läßt, daß die verschiedenen DCF-Methoden zum gleichen Bewertungsergebnis führen – ein Problem, das auch die Vertreter der älteren objektiven Konzeption bereits hatten. Damals wie heute werden nämlich unterschiedliche Bewertungsergebnisse als störend empfunden. Denn sie können den Glauben an die Gültigkeit des präsentierten „Marktwertes“ und folglich die Autorität der Bewerter als säkulare, um die Geheimnisse des „Marktwertes“ wissende „Priesterkaste“ erschüttern und folglich deren finanzielle Interessen beeinträchtigen.

Kein einziges DCF-Verfahren (WACC-Ansatz, Entity-Ansatz, Equity-Ansatz, APV-Ansatz) hat eine entscheidungstheoretische Fundierung.<sup>49</sup> Die DCF-Methoden aber bieten aufgrund der ihnen innewohnenden großen Manipulationsspielräume einen fruchtbaren Boden für Argumentationswerte. Aus der Sicht der funktionalen Unternehmensbewertungstheorie können diese Verfahren unter zwei Bedingungen zur Begründung von Preisvorstellungen einer Konfliktpartei herangezogen werden:

1. Der damit ermittelte Wert darf den Entscheidungswert des Argumentierenden nicht verletzen.
2. Die ihn als Argumentationshilfe benutzende Konfliktpartei muß überzeugt sein, damit die andere Verhandlungsseite beeindruckt und sie zu einem – für die damit argumentierende Partei – günstigeren Verhandlungsergebnis bewegen zu können.

Als argumentierende Konfliktpartei sollte man die Grenzen ihrer Anwendbarkeit genau kennen. Vor allem darf die damit argumentierende Konfliktpartei nie vergessen, daß diese Methoden ungeeignet sind, die Grenze der Konzessionsbereitschaft, also den Entscheidungswert, zu ermitteln.

<sup>49</sup> Vgl. HERING/OLBRICH/STEINRÜCKE, Valuation (2006), S. 411–413.

*The so-called market-value oriented valuation has thus completely ignored and forgotten the simplest references to the conditions of real capital markets.*

The representatives of the market-value-oriented valuation do not ask for the purpose of the valuation but concentrate on the valuation process by which one can allegedly determine the „market value“. But every economics freshman knows that the market value is derived as an exchange value from supply and demand and not from the application of some method.

The market-value-oriented valuation was purposefully not discussed in this article. This concept that has covered business valuation theory like mildew, should be sufficiently well-known, in particular since the so-called discounted cash flow method – the method for allegedly determining the market value – constitutes a consulting product offered worldwide. The „theoretical“ discussion of these methods turns around the futile question how it can be accomplished that the different DCF methods lead to the same valuation result – a problem that already existed for the representatives of the older objective concept. At that time as well as today different valuation results are being considered annoying. They may undermine the belief in the validity of the presented „market value“ and consequently the authority of the appraiser as secular „cast of priests“ knowing the secrets of the „market value“ and consequently negatively affect their financial interests.

No single DCF method (WACC-approach, Entity-approach, Equity-approach, APV-approach) has a decision-theoretical foundation.<sup>49</sup> The DCF-methods offer, however, due to their inherent numerous possibilities of manipulation a fertile ground for argumentation values. From the view of the functional business valuation theory, these methods can be used to explain the price idea of a conflicting party under two conditions:

1. the value so determined may not violate the decision value of the arguing person;
2. the conflicting party using it as an argumentation aid must be convinced that it may impress the other negotiating party and lead to a more favorable – for the arguing party – result.

Any conflicting party should however know the exact limits of the applicability of the used DCF-methods and should never forget that these methods cannot determine the limit of the concession willingness, i.e., the decision value.

---

<sup>49</sup> See *HERING/OLBRICH/STEINRÜCKE*, Valuation (2006), p. 411–413.





**Literaturverzeichnis/Bibliography**

- ARROW, K. J.: The Role of Securities in the Optimal Allocation of Risk-bearing, in: *Review of Economic Studies*, 31. Jg. (1964), S. 91–96.
- BALLWIESER, W.: *Unternehmensbewertung*, 2. Aufl., Stuttgart 2007.
- BORN, K.: *Unternehmensanalyse und Unternehmensbewertung*, 2. Aufl., Stuttgart 2003.
- BERENS, W./BRAUNER, H. U./STRAUCH, J. (Hrsg.): *Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen*, 4. Aufl., Stuttgart 2005.
- BREUER, W.: Die Marktwertmaximierung als finanzwirtschaftliche Entscheidungsregel, in: *Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 26. Jg. (1997), S. 222–226.
- BRÖSEL, G.: *Medienrechtsbewertung, Der Wert audiovisueller Medienrechte im dualen Rundfunksystem*, Wiesbaden 2002.
- BRÖSEL, G.: Eine Systematisierung der Nebenfunktionen der funktionalen Unternehmensbewertungstheorie, in: *Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis*, 58. Jg. (2006), S. 128–143.
- CHMIELEWICZ, K.: *Forschungskonzeptionen der Wirtschaftswissenschaften*, 3. Aufl., Stuttgart 1994.
- DANTZIG, G. B.: *Lineare Programmierung und Erweiterungen*, Berlin, Heidelberg, New York 1966.
- DEAN, J.: *Capital Budgeting*, New York 1951.
- DEBREU, G.: *Theory of Value*, New Haven, London 1959.
- DINKELBACH, W.: *Operations Research*, Berlin et al. 1992.
- ELLINGER, T./BEUERMANN, G./LEISTEN, R.: *Operations Research*, 6. Aufl., Berlin et al. 2003.
- GALE, D./KUHN, H. W./TUCKER, A. W.: Linear Programming and the Theory of Games, in: KOOPMANS, T. C. (Hrsg.), *Activity Analysis of Production and Allocation*, New York, London 1951, S. 317–329.
- GOETZKE, W./SIEBEN, G. (Hrsg.): *Moderne Unternehmensbewertung und Grundsätze ihrer ordnungsmäßigen Durchführung*, Köln 1977.
- GORNY, C.: *Unternehmensbewertung in Verhandlungsprozessen*, Wiesbaden 2002.
- GOSSEN, H. H.: *Entwicklung der Gesetze des menschlichen Verkehrs, und der daraus fließenden Regeln für menschliches Handeln*, Braunschweig 1854.
- HAX, H.: Investitions- und Finanzplanung mit Hilfe der linearen Programmierung, in: *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis*, 16. Jg. (1964), S. 430–446.
- HERING, T.: *Finanzwirtschaftliche Unternehmensbewertung*, Wiesbaden 1999.
- HERING, T.: *Investitionstheorie*, 2. Aufl., München, Wien 2003.
- HERING, T.: Quo vadis Bewertungstheorie?, in: BURKHARDT, T./KÖRNERT, J./WALTHER, U. (Hrsg.), *Banken, Finanzierung und Unternehmensführung*, FS für K. Lohmann, Berlin 2004, S. 105–122.
- HERING, T.: *Unternehmensbewertung*, 2. Aufl., München, Wien 2006.
- HERING, T./OLBRICH, M./STEINRÜCKE, M.: Valuation of start-up internet companies, in: *International Journal of Technology Management*, 33. Jg. (2006), S. 406–419.
- HIRSHLEIFER, J.: On the Theory of Optimal Investment Decision, in: *Journal of Political Economy*, 66. Jg. (1958), S. 329–352.
- JAENSCH, G.: Ein einfaches Modell der Unternehmensbewertung ohne Kapitalisierungszinsfuß, in: *ZfbF*, 18. Jg. (1966), S. 660–679.
- JEVONS, W. S.: *The Theory of Political Economy*, London, New York 1871.
- KLINGELHÖFER, H. E.: *Finanzwirtschaftliche Bewertung von Umweltschutzinvestitionen*, Wiesbaden 2006.
- KOCH, W./WEGMANN, J.: *Praktiker-Handbuch Due Diligence*, 2. Aufl., Stuttgart 2002.
- KREKÓ, B.: *Lehrbuch der linearen Optimierung*, 6. Aufl., Berlin 1973.
- LAUX, H./FRANKE, G.: Zum Problem der Bewertung von Unternehmungen und anderen Investitionsgütern, in: *Unternehmensforschung*, 13. Jg. (1969), S. 205–223.
- LEUTHIER, R.: *Das Interdependenzproblem bei der Unternehmensbewertung*, Frankfurt am Main et al. 1988.
- MANDL, G./RABEL, K.: *Unternehmensbewertung, Eine praxisorientierte Einführung*, Wien, Frankfurt am Main 1997.
- MATSCHKE, M. J.: *Die Bewertung der Unternehmung aus entscheidungstheoretischer Sicht*, unveröffentlichte Diplomarbeit, Köln 1967/68.

- MATSCHKE, M. J.: Der Kompromiß als betriebswirtschaftliches Problem bei der Preisfestsetzung eines Gutachters im Rahmen der Unternehmungsbewertung, in: *ZfbF*, 21. Jg. (1969), S. 57–77.
- MATSCHKE, M. J.: Der Arbitrium- oder Schiedsspruchwert der Unternehmung – Zur Vermittlerfunktion eines unparteiischen Gutachters bei der Unternehmungsbewertung –, in: *BFuP*, 23. Jg. (1971), S. 508–520.
- MATSCHKE, M. J.: Der Gesamtwert der Unternehmung als Entscheidungswert, in: *BFuP*, 24. Jg. (1972), S. 146–161.
- MATSCHKE, M. J.: *Der Entscheidungswert der Unternehmung*, Wiesbaden 1975.
- MATSCHKE, M. J.: Der Argumentationswert der Unternehmung – Unternehmungsbewertung als Instrument der Beeinflussung in der Verhandlung, in: *BFuP*, 28. Jg. (1976), S. 517–524.
- MATSCHKE, M. J.: Die Argumentationsfunktion der Unternehmungsbewertung, in: *GOETZKE, W./SIEBEN, G.* (Hrsg.), *Moderne Unternehmungsbewertung und Grundsätze ihrer ordnungsmäßigen Durchführung*, Köln 1977, S. 91–103.
- MATSCHKE, M. J.: *Funktionale Unternehmungsbewertung*, Bd. II, *Der Arbitriumwert der Unternehmung*, Wiesbaden 1979.
- MATSCHKE, M. J.: Unternehmungsbewertung in dominierten Konfliktsituationen am Beispiel der Bestimmung der angemessenen Barabfindung für den ausgeschlossenen oder ausscheidungsberechtigten Minderheits-Kapitalgesellschafter, in: *BFuP*, 33. Jg. (1981), S. 115–129.
- MATSCHKE, M. J.: Geldentwertung und Unternehmensbewertung, in: *WPg*, 39. Jg. (1986), S. 549–555.
- MATSCHKE, M. J.: Grundsätze ordnungsgemäßer Unternehmensbewertung, Skript zum Vortrag im Rahmen der EUROFORUM-Jahrestagung in Mainz am 12. März 2003, Greifswald 2003.
- MATSCHKE, M. J./BRÖSEL, G.: *Unternehmensbewertung, Methoden – Funktionen – Grundsätze*, 3. Aufl., Wiesbaden 2007.
- MENGER, C.: *Grundsätze der Volkswirtschaftslehre*, Wien 1871.
- MOXTER, A.: *Grundsätze ordnungsmäßiger Unternehmensbewertung*, 2. Aufl., Wiesbaden 1983.
- MÜNSTERMANN, H.: *Wert und Bewertung der Unternehmung*, Wiesbaden 1966.
- NEUMANN, K./MORLOCK, M.: *Operations Research*, München, 2. Aufl., München, Wien 2002.
- OLBRICH, M.: *Unternehmenskultur und Unternehmungswert*, Wiesbaden 1999.
- OLBRICH, M.: Zur Bedeutung des Börsenkurses für die Bewertung von Unternehmungen und Unternehmungsanteilen, in: *BFuP*, 52. Jg. (2000), S. 454–465.
- OLBRICH, M.: Zur Unternehmungsnachfolge im elektronischen Geschäft, in: *KEUPER, F.* (Hrsg.), *Electronic Business und Mobile Business*, Wiesbaden 2002, S. 677–708.
- REICHERTER, M.: *Fusionsentscheidung und Wert der Kreditgenossenschaft*, Wiesbaden 2000.
- ROLLBERG, R.: *Integrierte Unternehmensplanung*, Wiesbaden 2001.
- ROTHE, C.: *Bewertung von Unternehmensansiedlungen aus kommunaler Sicht*, Wiesbaden 2005.
- SCHMALENBACH, E.: *Finanzierungen*, 6. Aufl., Leipzig 1937.
- SCHNEIDER, D.: *Betriebswirtschaftslehre*, Bd. 4: *Geschichte und Methoden*, München, Wien 2001.
- SEBASTIAN, K.-H./OLBRICH, M.: Goldgrube oder Fass ohne Boden? Die Market Due Diligence bei Internet-Unternehmen, in: *CONVENT* (Hrsg.), *Venture Capital 2001*, Jahrbuch für Beteiligungsfinanzierung, Frankfurt am Main 2001, S. 72–75.
- SIEBEN, G.: Bewertungs- und Investitionsmodelle mit und ohne Kapitalisierungszinsfuß, Ein Beitrag zur Bewertung von Erfolgseinheiten, in: *ZfB*, 37. Jg. (1967), S. 126–147.
- SIEBEN, G.: *Bewertung von Erfolgseinheiten*, unveröffentlichte Habilitationsschrift, Univ. Köln 1968.
- SIEBEN, G.: Der Entscheidungswert in der Funktionenlehre der Unternehmensbewertung, in: *BFuP*, 28. Jg. (1976), S. 491–504.
- SIEBEN, G.: Unternehmensstrategien und Kaufpreisbestimmung, in: *FS 40 Jahre Der Betrieb*, Stuttgart 1988, S. 81–91.
- SIEBEN, G./LÖCHERBACH, G./MATSCHKE, M. J.: Bewertungstheorie, in: *GROCHLA, E./WITTMANN, W.* (Hrsg.), *Handwörterbuch der Betriebswirtschaft*, Bd. 1, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 839–851.
- TILLMANN, A.: *Unternehmensbewertung und Grundstückskontaminationen*, Wiesbaden 1998.
- WAGNER, W./RUSS, W.: Due Diligence, in: *INSTITUT DER WIRTSCHAFTSPRÜFER* (Hrsg.), *Wirtschaftsprüfer-Handbuch 2002*, Bd. II, 12. Aufl., Düsseldorf 2002, S. 997–1113.
- WALRAS, L.: *Éléments d'économie politique pure ou théorie de la richesse sociale*, Lausanne et al. 1874.

- 
- WEINGARTNER, H. M.*: Mathematical Programming and the Analysis of Capital Budgeting Problems, Englewood Cliffs (New Jersey) 1963.
- WILHELM, J.*: Marktwertmaximierung – Ein didaktisch einfacher Zugang zu einem Grundlagenproblem der Investitions- und Finanzierungstheorie, in: ZfB, 53. Jg. (1983), S. 516–534.
- WITT, C.*: Bewertung von öffentlich-rechtlichen Sparkassen im Rahmen einer Privatisierungsentscheidung, Wiesbaden 2006.
- WITTE, T./DEPPE, J. F./BORN, A.*: Lineare Programmierung, Wiesbaden 1975.

Abkürzungen und Symbole		Abbreviations and symbols	缩写和符号目录	Сокращения и условные обозначения	Skróty i symbole
AK	Investition	investment	投资	инвестиция	inwestycja
b	autonome Zahlungen	independent payments	自主现金流量	автономные платежи	zapłaty autonomiczne
Ba	Basisprogramm	base program	基础程序	базисная программа	programowanie podstawowe
Be	Bewertungsprogramm	valuation program	评估程序	оценочная программа	programowanie waluacji
C	Kapitalwert	capital value	资本价值	дисконтированная стоимость	wartość kapitału
d	Dualvariable	dual variable	对偶变量	двойственные переменные	zmienna dualna
$\delta$	Dualvariable	dual variable	对偶变量	двойственные переменные	zmienna dualna
$\Delta KW$	Kapitalwertänderung	change of the capital value	资本价值的变化	изменение дисконтированной стоимости	zmiana wartości kapitału
ED	Darlehen	loan	贷款	кредит	pożyczka
EM	Eigenmittel	personal assets	股权资本	собственные средства	środki własne
EN	Entnahmen	withdrawals	股权资本自由现金	изъятие средств	pobrania
EN/0,05	Endvermögen	terminal assets	终结资产	итоговое имущество	majątek końcowy
g	Zahlungen	payments	现金流量	платежи	zapłaty
GA	Geldanlage	financial investment	存款	вложение денежных средств	lokata pieniędzy
i	Zinssatz	interest rate	利率, 本金化率, 收益率	процентная ставка	stopa procentowa
IF	interne Finanzierung	internal financing	内部融资	внутреннее финансирование	finansowanie wewnętrzne
j	Index $j=1, \dots, J$	index	指数	индекс	indeks
K	Käufer	buyer	买方	покупатель	nabywca
KA	Betriebskredit	operating loan	短期流动资金贷款	производственный кредит	kredyt przedsiębiorstwa
P	Preis	price	价格	цена	cena
$P_{\max}$	Preisobergrenze	upper price limit	价格上限	верхняя граница цены	górna cena graniczna
$P_{\min}$	Preisuntergrenze	lowest price limit	价格下限	нижняя граница цены	dolna cena graniczną
r	interner Zins	internal rate of interest	内部报酬率	внутренняя процентная ставка	wewnętrzna stopa procentowa
$\rho$	Diskontierungsfaktor	discounting rate	折现率	дисконтирующий множитель	czynnik dyskontowania
t	Zeitindex $t=0, \dots, T$	time index	时间指数	временной индекс	indeks czasowy
$\tau$	Zeitindex	time index	时间指数	временной индекс	indeks czasowy
U	Unternehmen	company	企业	предприятие	przedsiębiorstwo
u	Dualvariable	dual variable	对偶变量	двойственные переменные	zmienna dualna
V	Verkäufer	seller	卖方	продавец	sprzedawca
$V_K$	Vorteil des Käufers	advantage of the buyer	买方的盈利	выгода покупателя	korzyść nabywcy
$V_V$	Vorteil des Verkäufers	advantage of the seller	卖方的盈利	выгода продавца	korzyść sprzedawcy
w	Gewichtungsfaktor	weighting factor	要素权重	весовой фактор	czynnik ważności
x	Menge	quantity	数量	множество	ilość
ZE	Zukunftserfolg	future performance	未来收益	будущий результат	przyszłe wykonanie
ZEW	Zukunftserfolgswert	future performance value	未来收益现值	стоимость будущих результатов	wartość wykonania przyszłego

Glossar	Glossary	词汇表	Глоссарь	Glosariusz
Abzinsungsfaktor	discount factor	折现率	дисконтирующий множитель	czynnik dyskontowania
Änderung der Eigentumsverhältnisse	change of ownership	所有权关系变更	изменение отношений собственности	zmiana stosunków własności
Arbitriumwert	arbitration value	仲裁价值	арбитражная стоимость	wartość arbitrażowa
Argumentationsfunktion	argumentation function	论辩功能	аргументационная функция	funkcja argumentacyjna
Argumentationswert	argumentation value	论辩价值	аргументационная стоимость	wartość argumentacyjna
Art der Eigentumsveränderung	type of property change	所有权关系变更的种类	вид изменения собственности	sposób przekształcenia własnościowego
Aufgabe	objective, task, function	任务	задача	porzucenie
autonome Zahlungen	independent payments	自主现金流量	автономные платежи	zapłaty autonomiczne
Barwert	cash value, present value	现值	текущая стоимость	wartości teraźniejsze
Barwertsumme	present value sum	现值的总和	сумма значений текущей стоимости	kwota wartości teraźniejszych
Basisprogramm	base program	基础程序	базисная программа	programowanie podstawowe
Betriebskredit	operating loan	短期流动资金贷款	производственный кредит	kredyt przedsiębiorstwa
Bewertung	valuation	评估	оценка	wycena/waluacja
Bewertungsobjekt	valuation object	评估对象	оценочный объект	obiekt waluacji
Bewertungsprogramm	valuation program	评估程序	оценочная программа	program waluacji
Bewertungssubjekt	valuation subject	评估主体	субъект оценки	przedmiot waluacji
Darlehen	loan	贷款	кредит	pożyczka
disjungiert (unverbunden)	disjointed (unaffiliated)	分散性 (非联盟)	невзаимосвязанный (необъединенный)	oddzielny (niezależny)
Diskontierungsfaktor	discounting rate	折现率	дисконтирующий множитель	czynnik dyskontowania
dominiert	dominated	处于绝对优势地位	доминированный	zdominowany
Dualitätstheorie	duality theory	对偶理论	теорема двойственности	teoria dualistyczna
Dualproblem	dual problem	对偶问题	двойственная проблема	problem dualny
Dualvariable	dual variable	对偶变量	двойственные переменные	zmienna dualna
Dualvariablenrestriktion	restriction of the dual variables	对于对偶变量的限制	рестрикция двойных переменных	restrykcja dualnie zmiennej
Eigenmittel	personal assets	股权资本	собственные средства	środki własne
Eigentümerwechsel	change of ownership	所有权转换	смена собственников	zmiana właścicieli
Eigentumsänderung	ownership change	所有权关系变更	изменение собственности	zmiana stosunków własności
eindimensional	one-dimensional	一维性	одномерный	jednowymiarowe
Einigungsbereich	agreement area	调解范围	область примирения	obszar porozumienia
Einkommensmaximierung	income maximization	收入最大化	максимизация дохода	zmaksymalizowanie dochodów
endogene Grenzzinsfüße	endogenous marginal interest rate	内生边际收益率	эндогенные предельные процентные ставки	endogenne krańcowe stopy procentowe
Endvermögen	terminal assets	终结资产	итоговое имущество	majątek końcowy
Entnahmen	withdrawals	股权资本自由现金	изъятие средств	pobrania

Entnahmestrom	withdrawal stream	股权资本自由现金流量	поток изъятия средств	strumień pobierań
Entnahmestromrestriktion	withdrawal restriction	对股权资本自由现金流量的约束	рестрикция потока изъятия средств	restrykcja strumieniu pobrań
Entscheidungsfunktion	decision function	决策功能	функция принятия решений	funkcja decyzyjna
Entscheidungswert	decision value	决策价值	стоимостной порог решения	wartość decyzyjna
Erfolg	performance	效益	результат	wykonanie
Finanzierung	financing	融资	финансирование	finansowanie
Finanzplan	finance schedule	财务计划表	финансовый план	plan finansowania
flache Zinsstruktur	flat interest structure	水平收益率曲线	ровная структура процентов	płaska struktura oprocentowania
Funktion	function	功能	функция	funkcja
funktionale Unternehmensbewertung	functional business valuation	功能性企业评估	функциональная оценка предприятия	funkcjonalna waluacja przedsiębiorstwa
Fusion	merger	合并	слияние	fuzja
ganzheitliche Unternehmensanalyse	comprehensive company analysis, due diligence	整体企业分析	целостное комплексное обследование предприятия	całościowa analiza przedsiębiorstwa
Geldanlage	financial investment	存款	вложение денежных средств	lokata pieniędzy
Gewichtungsfaktor	weighting factor	要素权重	весовой фактор	czynnik ważności
gewünschte Entnahmen	expected, desired withdrawals	期望的股权资本自由现金流量	желаемое изъятие средств	życzone pobrania
Grad der Dominanz	degree of domination	优势程度	степень доминирования	stopień zdominowania
Grad der Komplexität	degree of complexity	复杂程度	степень связанности	stopień złożoności
Grad der Verbundenheit	degree of relationship	联盟的程度	степень комплексности	stopień powiązania
Grenzpreis	marginal price	边际价格	предельная цена	cena graniczna
Grenzzinsfüße	marginal interest rates	边际收益率	предельные процентные ставки	graniczne stopy procentowe
Guthabenstand	deposits	存款余额	сумма на счете	stan należności
Hauptfunktionen	main functions	主要功能	основные функции	funkcje główne
Index	index	指数	индекс	indeks
interne Finanzierung	internal financing	内部融资	внутреннее финансирование	finansowanie wewnętrzne
interner Zins	internal rate of interest	内部报酬率	внутренняя процентная ставка	wewnętrzna stopa procentowa
inverse Zinsstruktur	inverse interest structure	逆向收益率曲线	обратная структура процентов	inwersyjna struktura oprocentowania
Investition	investment	投资	инвестиция	inwestycja
jungiert (verbunden)	joint (affiliated)	汇集性 (联盟)	взаимосвязанный (объединенный)	związany (zależny)
Kapazität	capacity	容纳能力	мощность	pojemność
Kapazitätsgrenzen	capacity limits	容纳能力的极限	пределы мощности	ograniczenia
Kapazitätsrestriktionen	capacity restrictions	对容纳能力的约束条件	рестрикции мощности	restrykcje pojemności
Kapitalwert	capital value	资本价值	дисконтированная стоимость	wartość kapitału
Kapitalwertänderung	change of the capital value	资本价值的变化	изменение дисконтированной стоимости	zmiana wartości kapitału
Kauf	acquisition, purchase	买	покупка	kupno
Käufer	buyer	买方	продавец	nabywca
Kombinationen	combinations	组合	комбинации	kombinacje

Kompromiß	compromise	妥协	компромисс	kompromis
konfligierende Parteien	conflicting parties	利益冲突双方	конфликтующие стороны	strony konfliktowe
konfliktlösungsrelevante Sachverhalte	conflict-resolution-relevant facts	解决纠纷的重要事项	релевантные обстоятельства разрешения конфликта	istotne (warunki) dla rozstrzygnięcia konfliktu
Konfliktparteien	conflicting parties	纠纷当事人	причастные стороны	strony konfliktowe
Konfliktsituation	conflict situation	纠纷情况	конфликтная ситуация	sytuacja konfliktowa
Konzeptionen der Unternehmensbewertung	concepts of business valuation	企业评估的理念	концепции оценки предприятий	koncepcje wyceny przedsiębiorstwa
lineare Optimierung	linear optimization	线性优化	линейная оптимизация	program liniowy
Liquiditätsrestriktionen	liquidity restrictions	对清偿能力的约束条件	рестрикция ликвидности	restrykcja płynności
mehrdimensional	multi-dimensional	多维性	многомерный	wielowymiarowe
Menge	quantity	数量	множество	ilość
Minderheitsgesellschafter	minority shareholder	少数股东	миноритарный акционер	wspólnik mniejszościowy
Nebenfunktionen	minor functions	次要功能	побочные функции	funkcje uboczne
nicht dominiert	non-dominated	不处于绝对优势地位	недоминированный	nie zdominowane
nicht-flache Zinsstruktur	non-flat interest structure	非水平收益率曲线	неровная структура процентов	nie-płaska struktura oprocentowania
Nichtnegativität	non-negativity	非负数	отсутствие отрицательности	nieujemność
normale Zinsstruktur	normal interest structure	正常收益率曲线	нормальная структура процентов	normalna struktura oprocentowania
Nutzwert	utility value	效用值	субъективная полезность	wartość użytkowa
objektive Unternehmensbewertung	objective business valuation	客观性企业评估	объективная оценка предприятий	obiektywna waluacja przedsiębiorstwa
Preis	price	价格	цена	cena
Preisobergrenze	upper price limit	价格上限	верхний предел цены	górna cena graniczna
Preisuntergrenze	lowest price limit	价格下限	нижний предел цены	dolna cena graniczna
Primalproblem	primal problem	原问题	первичная проблема	problem prymalny
Produktionsfaktoren	production factors	生产要素	факторы производства	czynniki produkcji
Restriktion der Gewichtungsfaktoren des Entnahmestroms	restriction of the weighting factors of the withdrawal stream	对股权资本现金流量的要素权重的约束	рестрикция весовых факторов потока изъятия средств	restrykcja czynników ważności strumienia pobrań
Restriktion der Zahlungen	restriction of the payments	对现金支付能力的约束	рестрикция платежей	restrykcja zapłat
Restriktionen	restrictions	约束条件	рестрикции	restrykcje
Schuldenstand	debt level	债务余额	задолженность	stan długów
Sicherung der jederzeitigen Zahlungsfähigkeit	safeguarding of ability to pay at all times	时刻保证清偿能力	обеспечение постоянной платежеспособности	zapewnienie zdolności płatnicza
Sicherung des Entnahmestroms	compliance with withdrawal stream	保证股权资本自由现金流量	рестрикции потока изъятия средств	zapewnienie strumienia płatniczego
Sorgfaltsprüfung	due diligence	尽职调查	основательная проверка	sprawdzenia staranności
Spaltung	split	分立	раздел	podział
Subjekt-Objekt-Objekt-Beziehung	subject-object-object-relationship	主观—客观—客观—关系	субъект-объект-объект-отношение	stosunek podmiot-obiekt-obiekt
subjektive Unternehmensbewertung	subjective business valuation	主观性企业评估	субъективная оценка предприятий	subiektywna waluacja przedsiębiorstwa
Subjektivität	subjectivity	主观性	субъективность	subiektywność
Totalmodell	general model	总体模型	совокупная модель	model całościowy

Typ der Fusion/Spaltung	type merger/split	企业的合并/分立	тип "слияние/раздел"	typ fuzji/podział
Typ des Kaufs/Verkaufs	type acquisition/sale	企业的买/卖	тип "покупка/продажа"	typ kupno/sprzedaż
Unternehmen	company, business	企业	предприятие	przedsiębiorstwo
Unternehmensanalyse	comprehensive company analysis	企业分析	обследование предприятия	analiza przedsiębiorstwa
Unternehmensbewertung	business valuation	企业评估	оценка предприятия	waluacja przedsiębiorstwa
Unternehmenszahlungen	company payments	企业现金流量	платежи предприятия	zapłaty przedsiębiorstwa
Unternehmung	business	企业行为	предприятие	przedsiębiorstwo
Vergleichsobjekt	comparison object	比较对象	объект сравнения	obiekt porównawczy
Verkauf	sale	卖	продажа	sprzedaż
Verkäufer	seller	卖方	продавец	sprzedawca
Vermittlungsfunktion	mediation function	调解功能	посредническая функция	funkcja pośrednicząca
vollständiger Finanzplan	complete finance schedule	完整的财务计划表	полный финансовый план	całkowity plan finansowania
Vorteil	advantage	好处, 利益, 优势或优点	преимущество	korzyść
Wert	value	价值	стоимость	wartość
Zahlungen	payments	现金流量	платежи	zapłaty
Zahlungsfähigkeit	ability to pay	清偿能力	платежеспособность	zdolność płatnicza
Zahlungssaldo	payment balance	现金流量净额	платежное сальдо	saldo płatnicze
Zeitindex	time index	时间指数	временной индекс	indeks czasowy
Zielfunktion	target function	目标函数	целевая функция	funkcja celu
Zinssatz	interest rate	利率, 本金化率, 收益率	процентная ставка	stopa procentowa
Zinsstruktur	interest structure	收益率曲线	структура процентов	struktura procentowa
Zukunftserfolg	future performance	未来收益	будущий результат	przyszłe wykonanie
Zukunftserfolgswert	future performance value	未来收益现值	стоимость будущих результатов	wartość wykonania przyszłego
Zukunftserfolgswertverfahren	future performance value procedure	未来收益现值法	метод стоимости будущих результатов	Metoda wartości wykonania przyszłego
Zustands-Grenzpreismodell	state marginal price model	边际价格状态分布模型	Модель состояния предельной цены	Model stanu i ceny granicznej
zwangsweiser Ausschluß	forcible exclusion	强迫排挤	принудительное исключение	przymusowe wyłączenie
Zweck	purpose	目的	назначение	funkcyjność
Zweckabhängigkeit	dependence of purpose	对目的的依赖性	зависимость от задачи	zależność od funkcyjności



---

**Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald**  
**Rechts- und Staatswissenschaftliche Fakultät**  
**Wissenschaftliche Diskussionspapiere**

**Arbeitsberichte 2008**

- 03/2008 Manfred Jürgen Matschke, Gerrit Brösel: Grundzüge der funktionalen Unternehmensbewertung – Fundamentals of Functional Business Valuation (auch abrufbar unter: <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/6922/>)
- 02/2008 Manfred Jürgen Matschke, Gerrit Brösel: Grundzüge der funktionalen Unternehmensbewertung – 企业评估的功能性理论原理 (auch abrufbar unter: <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/6923/>)
- 01/2008 Mart Sörg, Danel Tuusis: Foreign Banks Increase the Social Orientation of Estonian Financial Sector

**Arbeitsberichte 2007**

- 13/2007 Mart Sörg: Estonia's high current account deficit has special reasons
- 12/2007 Jan Körnert: Zur Ermittlung liquiditätsmäßig-finanzieller Ergebnisbeiträge in Banken: Drei Methoden im kritischen Überblick
- 11/2007 Manfred Jürgen Matschke, Gerrit Brösel: Die Bewertung kleiner und mittlerer Unternehmen aus der Sicht des präsumtiven Verkäufers – Waluacja małych i średnich przedsiębiorstw z punktu widzenia domniemanego sprzedawcy (auch abrufbar unter: <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/4621/>)
- 10/2007 Ralf Döring: Eine Naturkapitaldefinition oder ‚Natur‘ in der Kapitaltheorie
- 09/2007 Walter Ried: The costs of dying – another red herring?
- 08/2007 Walter Ried: On the relationship between aging, medical progress and age-specific health care expenditures
- 07/2007 Johannes Treu: Die Bedeutung von Staat und Markt im „System der natürlichen Freiheit“ bei Adam Smith
- 06/2007 Manfred Jürgen Matschke, Gerrit Brösel: Grundzüge der funktionalen Theorie der Unternehmensbewertung – Основные черты функциональной теории оценки предприятий (auch abrufbar unter: <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/4610/>)
- 05/2007: Manfred Jürgen Matschke, Jan Meiering, Tatjana Simonova: Vermarktungsstrategie für endverbraucherorientierte Leistungen – Konzeption für Anbieter des Gesundheitstourismus
- 04/2007: Diana Bredow: Einsatz telekonsiliarischer Infrastruktur im Rahmen fachärztlicher Dienstleistungen – Ansatzpunkte einer empirischen Untersuchung
- 03/2007: Michael Lerm, Roland Rollberg: Modifizierte Schrittsteinmethode zur ganzzahligen Produktionsprogramm-, Transport- und Absatzmengenplanung
- 02/2007: Manfred Jürgen Matschke, Gerrit Brösel: Grundzüge der funktionalen Theorie der Unternehmensbewertung – Podstawy funkcjonalnej teorii waluacji przedsiębiorstwa (auch abrufbar unter: <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/4621/>)
- 01/2007: Hans Pechtl: Trittbrettfahren bei Sportevents: Das Ambush-Marketing

---

**Arbeitsberichte 2006**

- 10/2006: Walter Ried: Gesundheitsausgaben für Überlebende und Verstorbene im demographischen Wandel – der Einfluss des medizinischen Fortschritts
- 09/2006: Walter Ried: Demographischer Wandel, medizinischer Fortschritt und Ausgaben für Gesundheitsleistungen – eine theoretische Analyse
- 08/2006: Stefan Mirschel: Dualitätstheoretische Untersuchung des Einigungsbereichs von Optionsgeschäften auf unvollkommenen Märkten
- 07/2006: Johannes Treu: Zur Regulierung von Banken und die Zwangslage protektiver Maßnahmen
- 06/2006: Ralf Döring: Ressourceninput und der Input ökologischer Leistungen in der Kapitaltheorie
- 05/2006: Jan Körnert: Liquidity and solvency problems during the banking crises of the National Banking Era
- 04/2006: Stefan Mirschel: Die Optionsbewertungsformel von Cox, Ross und Rubinstein im Zustandsgrenzpreismodell
- 03/2006: Piotr Grajewski: Prozeßorganisation – gegenwärtige Herausforderung – Organizacja procesowa – współczesne wyzwanie
- 02/2006: Jan Körnert, Cornelia Wolf: Theoretisch-konzeptionelle Grundlagen zur Balanced Scorecard
- 01/2006: Jan Körnert: Analyse der Finanzmärkte der USA in den fünf Banken Krisen der National Banking-Ära

Die Diskussionspapiere können im Internet als pdf-Dateien geladen werden:

<http://www.rsf.uni-greifswald.de/forschfak/paper.html> sowie unter

<http://www.rsf.uni-greifswald.de/forschfak/diskussionspapiere-wirtschaftswissenschaften.html>.