
Zur Vergütung von Arbeitnehmererfindungen als ökonomisches Allokationsproblem: Ein spieltheoretischer Lösungsansatz



Florian Follert*

Gemäß § 9 ArbNErfG hat der Arbeitgeber dem Arbeitnehmer eine angemessene Vergütung dafür zu zahlen, dass er eine von diesem getätigte Dienstleistung in Anspruch nimmt. Fraglich ist, wie diese Vergütung festzulegen ist, da beide Parteien einen Beitrag zur Entstehung der Erfindung leisten. Erklärt der Arbeitnehmer sich nicht mit der vom Arbeitgeber vorgeschlagenen Vergütung einverstanden, kann er die Schiedsstelle beim Patentamt oder ein ordentliches Gericht anrufen. Ein Gutachter muss dann einen Arbitriumwert fixieren, welcher zu einem Interessenausgleich zwischen den Parteien

führt. Der vorliegende Beitrag beleuchtet dieses Allokationsproblem und diskutiert verschiedene Modelle zur Nutzenallokation und zur Verhandlung bezogen auf die Arbeitnehmererfindung.

According to § 9 ArbNErfG the employer has to pay a fair compensation to the employee when he takes advantages of an invention that is made by the employee. It is questionable how this compensation could be set, because both parties contribute to the invention. When the employee disagrees with the suggestion of the employer, he can call the mediation court at the "Patentamt" or an ordinary court. A referee has to set an arbitration value which can lead to a balance of interests. This paper highlights this allocation problem and discusses different models for the allocation of economic value and the negotiation concerning the invention of an employee.

Arbeitnehmererfindung, Allokationsproblem, Spieltheorie, Interessenausgleich, Arbitriumwert, ArbNErfG

employees' invention, allocation problem, game theory, balance of interests, arbitration value, ArbNErfG

1. Problemstellung und Stand der Forschung

Die Arbeitnehmererfindung hat in der Wirtschaftspraxis eine immense Bedeutung und ist oftmals Gegenstand des wirtschaftswissenschaftlichen Diskurses (etwa Hoffmann/Bühner 1979; Kesten 1996; Brockhoff 1997; Kirstein/Will 2004; Kirstein/Will 2006; Follert 2017a). Tätigt ein Arbeitnehmer eine Erfindung im Rahmen seiner arbeitsvertraglichen Aufgabe, steht dem Arbeitgeber nach deutschem Recht die Option zu, diese Erfindung

* Der Verfasser dankt Herrn Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. Klaus Brockhoff für die Anregung zu diesem Beitrag und zwei anonymen Gutachtern sowie Dr. Marc Schild, Laura Kasper und Christian Schmidt für wertvolle Hinweise.

zum Patent anzumelden. Aus Sicht des Arbeitgebers stellt die Situation eine Investitionsentscheidung dar (*Kesten* 1996, 665; *Follert* 2017a, 2453), da er dem Arbeitnehmer hierfür eine *angemessene* Vergütung gemäß § 9 ArbNErfG zu entrichten hat. Aus ökonomischer Perspektive ist der Arbeitnehmer als Verkäufer und der Arbeitgeber als Käufer der Erfindung zu interpretieren. Freilich ist zu beachten, dass dem Arbeitgeber lediglich ein Recht zur Patentanmeldung besteht, während der (dominierte) Arbeitnehmer zur Übertragung verpflichtet ist, es sich somit nicht um einen freiwilligen Verkauf unter gleichgestellten Vertragspartnern handelt. Einigen sich die Parteien hinsichtlich der Vergütung nicht, steht dem Arbeitnehmer die Möglichkeit offen, die Schiedsstelle beim Patentamt oder die ordentliche Gerichtsbarkeit anzurufen.

Zur Bewertung der Erfindung werden in der unternehmerischen Praxis regelmäßig die *Richtlinien für die Vergütung von Arbeitnehmererfindungen im privaten Dienst* herangezogen. Die Richtlinien schlagen zur Bewertung verschiedene Methoden vor. Eine kritische Würdigung der Richtlinien im Lichte der modernen Bewertungstheorie erfolgte bereits bei *Follert* (2017a). Die Lizenzanalogie ähnelt einem Vergleichsverfahren und funktioniert ähnlich den aus der Unternehmensbewertung bekannten Multiplikatorverfahren. Sie ist die in praxi am häufigsten verwendete Bewertungsmethode (*Kesten* 1996, 653–661), was sich auch in der Rechtsprechungspraxis zeigt (bereits *Hoffmann/Bühner* 1979, 576). Aus bewertungstheoretischer Sicht lassen sich jedoch erhebliche Einwände gegen die in den Richtlinien vorgeschlagene Ermittlung des Erfindungswerts formulieren (ausführlich *Follert* 2017a, 2450–2453): Wie jedes andere Gut hat auch eine Erfindung keinen objektiven Wert, der ihr wie eine Eigenschaft anhaftet. Die subjektive Bewertungstheorie (etwa *Busse von Colbe* 1957; *Münstermann* 1966; jüngst *Rapp et al.* 2018) erkennt, dass sich der Wert einer Sache aus dem individuellen Grenznutzen für ein bestimmtes Bewertungsobjekt ergibt und damit von Individuum zu Individuum variiert (bereits *Gossen* 1854; *Menger* 1871). Eine Ermittlung eines scheinbar wahren Erfindungswerts kann diesem Erfordernis nicht genügen, denn für den Arbeitnehmer hat die Erfindung schon daher einen vom Arbeitgeber abweichenden Wert, weil sich die Zielsysteme und die Entscheidungsfelder der Parteien unterscheiden (hierzu *Follert* 2017a, 2452 f.). Die Lizenzanalogie strebt die Ermittlung des Arbeitnehmeranteils am „objektiven Marktwert der Erfindung an“ (*Hellebrand/Himmelmann* 2011, 1), wobei übersehen wird, dass ein solcher auf unvollkommenen Märkten gar nicht existieren kann (*Follert* 2017a, 2452). Im Rahmen der Lizenzanalogie ist ferner zu bemängeln, dass sie vornehmlich auf den Umsatz als Bezugsgröße abstellt und damit implizit unterstellt, dass die Erfindung die Basis für neue Angebotsleistungen ist, was vernachlässigt, dass die Erfindung auch den Beschaffungsbereich tangieren kann (*Kesten* 1996, 659; *Follert* 2017a, 2452). Erst wenn die Lizenzanalogie nicht anwendbar ist, kommen die sog. Nutzenmethode oder die Schätzung in Betracht (*Hofmann* 2006, 182–183). Die Nutzenmethode rekurriert auf die Differenz von „Kosten“ und „Erträgen“, wobei die Richtlinien hier terminologische Unschärfen hinsichtlich der Stromgrößen des Rechnungswesens aufweisen (*Follert* 2017a, 2451). Zudem seien auch kalkulatorische Größen zu berücksichtigen (*Hofmann* 2006, S. 183; *Follert* 2017a, 2451), was dem bewertungstheoretischen Zuflussprinzip (*Moxter* 1983, 79) widerspricht. Die Schätzung soll sich nach den *Richtlinien für die Vergütung von Arbeitnehmererfindungen im privaten Dienst* an einem hypothetischen Kaufpreis orientieren, den das Unternehmen auf einem freien Markt an einen (externen) Erfinder hätte zahlen müssen (*Follert* 2017a, 2451). Die in den Richtlinien vorgeschlagenen Methoden können insgesamt den Grundsätzen der Bewertungstheorie – insbesondere dem Grundsatz der

Subjektbezogenheit (z.B. König 1813, 99–224; Kreutz 1909, 34; Schmalenbach 1917/1918, 4) und dem Grundsatz der Zukunftsbezogenheit (z.B. von Oeynhausen 1822, 306; Kreutz 1909, 34; Liebermann 1923, 69; Münstermann 1966, 21) nicht genügen (Follert 2017a, 2451–2453), weshalb nach Alternativen gesucht werden muss. Insbesondere mangelt es der in der Unternehmenspraxis beliebten Lizenzanalogie an der notwendigen Zukunftsbezogenheit, da auf vergangene Preise rekurriert wird. Da es sich bei Erfindungen grundsätzlich um Unikate handelt, ist eine individuelle Bewertungsmethodik vonnöten, die die bewertungstheoretischen Grundprinzipien berücksichtigt. Follert (2017a) überträgt daher das investitionstheoretische Partialmodell des Zukunftserfolgswerts (Busse von Colbe 1957; Münstermann 1966) auf die Bewertung der Erfindung, um so subjektive Grenzpreise zu generieren können. Die Anwendung des investitionstheoretischen Zukunftserfolgswertverfahrens erscheint als sinnvoll, da die Zahlung der Vergütung aus Sicht des Arbeitgebers eine Auszahlung darstellt, welche dieser nur tätigen wird, wenn der Barwert der zukünftigen Einzahlungen diese übersteigt (Follert 2017a, 2453). Durch das Modell des Zukunftserfolgswerts kann der kritische Preis bestimmt werden, den der Arbeitgeber zahlen darf, ohne dass sich sein Nutzenniveau mindert, mithin die Preisobergrenze (Follert 2017a, 2453). Gleiche Überlegung gilt für den Arbeitnehmer vice versa, für ihn wird die Preisuntergrenze gesucht, also die Vergütung, die er mindestens erhalten muss. Die Zahlungsströme und der Lenkpreis unterliegen dabei der Unsicherheit und müssen bei einer Partialbetrachtung freilich pragmatisch geschätzt werden, was durch unsicherheitsaufdeckende Verfahren, wie die Risikoanalyse (Hertz 1964; Coenenberg 1970; Olbrich 2014, 167–170; Toll/Väliä 2017, 293–303; Follert 2018, 1090–1091; Toll 2018, 187–193) unterstützt werden kann (Follert 2017a, 2453).

Die von der Schiedsstelle festzulegende Vergütung muss schließlich als Einigungswert zwischen den (geschätzten) individuellen Konzessionsgrenzen der Parteien gefunden werden. Fraglich ist allerdings, wie der Einigungsbereich aufzuteilen ist, wie also der durch die Erfindung entstehende Transaktionsvorteil auf Arbeitgeber und Arbeitnehmer zu allokiert ist. Gegenüber den in den Richtlinien vorgeschlagenen Verfahren hat diese Vorgehensweise den Vorteil, dass sie sich am individuellen Nutzen der beteiligten Parteien orientiert und daher gewährleisten kann, dass insbesondere die dominierte Partei keinen negativen Kapitalwert aus der Transaktion generiert.

Die Entscheidungswertermittlung aus Sicht des Arbeitnehmers und des Arbeitgebers wurde in der Literatur bereits betrachtet (Follert 2017a, 2453 f.). Die Einigung zwischen den Parteien i.S.d. Vermittlungsfunktion eröffnet allerdings noch Forschungsbedarf, dem sich der vorliegende Beitrag annehmen möchte. Ziel ist es insbesondere, zu ergründen, ob theoretische Modelle existieren, anhand derer eine Einigung zwischen den Konfliktparteien begründet werden kann, die dem Angemessenheitserfordernis genügt. Wie ist der Einigungsbereich zwischen den Parteien aufzuteilen? M.a.W. welchen Anteil am entstandenen Nutzen ist dem Arbeitgeber und welcher Teil dem Arbeitnehmer zu gewähren. Diese Überlegung ist zentral für die Aufgabe der Schiedsstelle, ist es doch ihre Aufgabe, eine Vergütung zu bestimmen, welche die Grenzpreise der Parteien nicht verletzt.

Zunächst werden in Abschnitt 2 die Motive für eine Einigung insbesondere aus Sicht des Arbeitgebers beleuchtet. Sodann wird in Abschnitt 3 herausgearbeitet, inwiefern die Festlegung eines Einigungswerts die Beteiligung von Arbeitgeber und Arbeitnehmer am aus der Erfindung resultierenden Nutzen determiniert. Abschnitt 4 widmet sich verschiedenen Modellen der Nutzenallokation sowie der Verhandlung und diskutiert sie anhand der speziellen Situation der Arbeitnehmererfindung. Abschnitt 5 erläutert die Allokation des Erfin-

dungsnutzens als Wertungsfrage für den Gutachter. In Abschnitt 6 werden die Ergebnisse zusammengefasst.

2. Die Motive für eine Einigung

Tätigt ein Arbeitnehmer eine Dienstleistung, steht dem Arbeitgeber das Recht zu, das Patent an dieser anzumelden. Der Arbeitnehmer erhält hierfür eine *angemessene* Vergütung. Der Arbeitgeber steht vor einer Investitionsentscheidung (Follert 2017a, 2453). Er wird sein Verwertungsrecht nur dann geltend machen, wenn er sich daraus einen positiven Kapitalwert verspricht. Ist dies nicht der Fall, wird er die Erfindung freigeben und der Arbeitnehmer kann sie verwerten, sodass der Erfinder den vollen Nutzen aus seiner Erfindung ziehen kann, sofern er am Markt einen Abnehmer hierfür findet. Möglicherweise kann ein anderes Unternehmen genau diese Erfindung optimierend in seinen Produktionsprozess integrieren. Führt die Investitionsrechnung hingegen zu einem positiven Kapitalwert, hat der Arbeitgeber ein Interesse an einer Einigung mit seinem Arbeitnehmer. Er hat einen Anreiz, dem Arbeitnehmer eine Vergütung anzubieten, die dessen (vermuteten) Grenzpreis nicht verletzt. Dies lässt sich damit begründen, dass der Arbeitnehmer im Fall einer Uneinigkeit die Möglichkeit besitzt, die Schiedsstelle beim Patentamt oder die ordentliche Gerichtsbarkeit anzurufen. Die Zeit bis zur Patentierung verlängert sich dadurch, was aus Sicht des Arbeitgebers Einzahlungen respektive Minderauszahlungen verzögert und sogar Auszahlungen durch Gerichts-, Anwalts- und Gutachterkosten mit sich bringt (zur Ressourcenbindung Brockhoff 1997, 682). Zudem beinhaltet die Zahlung einer *angemessenen* Vergütung auch eine Motivationskomponente für die gesamte Belegschaft. Würde der Arbeitgeber dauerhaft Vergütungen anbieten, die unterhalb der Grenzpreise der Erfinder lägen, bestünde für diese ein geringerer Anreiz zur Innovation (zur Anreizwirkung Will/Kirstein 2004, 31 ff.), was das Anstrengungsniveau c.p. sinken ließe.

Die Erfindung stiftet dem Arbeitgeber einen Nutzen N in Höhe der durch die Erfindung ermöglichten Einzahlungsüberschüsse g , welche mit dem Diskontsatz i auf den Bewertungszeitpunkt abgezinst werden:

$$N := \sum_{t=1}^n g_t \cdot (1+i)^{-t}$$

An diesem Nutzen soll nun der Arbeitnehmer angemessen beteiligt werden, sodass sich die Frage anschließt, wie eine *angemessene* Verteilung des durch die Erfindung entstehenden Nutzens i.S.d. Gerechtigkeitspostulats auszusehen hat.

3. Die Vergütung der Arbeitnehmererfindung im Lichte der Gerechtigkeit

3.1 Der Arbitriumwert als (ökonomisch) gerechte Einigungslösung

§ 9 ArbNErfG fordert eine *angemessene* Vergütung der Erfindungsleistung durch den Arbeitgeber. Das Angemessenheitserfordernis muss ökonomisch operationalisiert werden, sodass auf die Vermittlungsfunktion der Bewertungstheorie zurückzugreifen ist. Der Arbeitnehmer wird eine Vergütungszahlung insbesondere dann als angemessen und gerecht empfinden, wenn sie seine ökonomische Konzessionsgrenze achtet. Matschke geht bei der Arbitriumwertermittlung durch einen Gutachter davon aus, dass die Preisfestsetzung als ökonomischer Kalkül interpretiert werden kann, welcher einer bestimmten Zielvorstellung

folgt und somit von einer gegebenen Zielfunktion ausgeht (*Matschke* 1969, 57). Übertragen auf die Situation der Arbeitnehmererfindung wird folglich der Fall beschrieben, dass die Parteien sich nicht über die Vergütungszahlung einigen konnten und nun die Schiedsstelle beim Patentamt einen Arbitriumwert festlegen muss. Es wird von *Matschke* angenommen, dass die (korrekten) Grenzpreise der Parteien als fixe Daten in den Preissetzungskalkül einfließen und somit nicht veränderlich sind, was andernfalls eine Willkür bei der Preisfestsetzung durch den Gutachter zur Folge hätte (auch im Folgenden *Matschke* 1969, 66 f.). Somit soll sichergestellt sein, dass ein Gutachter, der über dieselben Informationen verfügt, auch denselben Einigungswert festsetzt. Bedingung der Preisfestsetzung durch den Gutachter ist in diesem Modell, dass keine der Parteien ökonomisch schlechter gestellt wird. Im Beispiel des Arbeitnehmers und des Arbeitgebers darf die festgesetzte Vergütung folglich nicht unterhalb des Entscheidungswerts des Arbeitnehmers und nicht oberhalb des Grenzpreises des Arbeitgebers liegen. Stimmt der Einigungswert mit keinem der Entscheidungswerte überein, ziehen beide Parteien einen Nutzen aus der Transaktion (*Matschke* 1969, 67). Der maximal verteilbare Nutzen aus der Transaktion ergibt sich als Differenz zwischen dem Entscheidungswert des Käufers (hier der Arbeitgeber) und dem Entscheidungswert des Verkäufers (hier der Arbeitnehmer) (*Matschke* 1969, 67, der von „Goodwill“ spricht). Die Entscheidungswerte können nur respektiert werden, wenn die vom Gutachter fixierte Vergütungszahlung das letzte Angebot des Arbeitgebers nicht unter- und die letzte Vergütungsforderung des Arbeitnehmers nicht überschreitet (im Allgemeinen *Matschke* 1969, 67; *Matschke* 1971, 510 und 513). Ein unter diesen Bedingungen festgelegter Arbitriumwert kann als Kompromiss zwischen den naturgemäß divergierenden Interessen von Arbeitgeber und Arbeitnehmer verstanden werden, der von beiden Seiten als gerecht empfunden wird und somit zu einer Einigung führt.

3.2 Die Beteiligung der Parteien am Nutzen aus der Erfindung

Die Beteiligung des Arbeitnehmers am Nutzen aus der Erfindung soll in angemessenem Umfang erfolgen. Die Unbestimmtheit des Begriffs „*Angemessenheit*“ stellt die Parteien oder einen Schiedsgutachter vor ein Allokationsproblem, welches nicht nur *eine* theoretische korrekte Lösung beinhaltet (*Ossadnik* 1995, 36; *Jonas* 2007, 841; *Große-Frericks* 2015, 85). Es muss allerdings das Ziel einer Einigungslösung sein, den Ausgleich der Parteien auf theoretisch konsistente Weise zu bewirken (*Matschke* 1969, 57). Im Folgenden sei davon ausgegangen, dass zwischen Arbeitnehmer und Arbeitgeber ein Einigungsintervall besteht, der Entscheidungswert des Arbeitgebers also über dem Grenzpreis des Arbeitnehmers verortet ist. Oberster Primat der Beteiligung des Arbeitnehmers an dem Nutzen der von ihm getätigten Erfindung sollte das *Gerechtigkeitspostulat* (hierzu *Matschke* 1971, 519; *Sieben* 1983, 541) sein. Die Aufgabe der Einigung besteht darin, einen Einigungswert festzulegen, der die Interessen von Arbeitgeber und Arbeitnehmer in gleichem Umfang wahrt (im Allgemeinen *Matschke* 1969, 57). Eine faire Aufteilung muss sich dabei an den rechtlichen und wirtschaftlichen Verhältnissen orientieren und muss die konkreten Umstände des Einzelfalls berücksichtigen (*Ossadnik* 1993, 50; *Ossadnik* 1995, 36). Sowohl der Arbeitnehmer als auch der Arbeitgeber leisten einen Beitrag zur Erfindung, was letztlich in eine Kollision des Eigentumsrechts mit dem Arbeitsrecht mündet (auch im Folgenden *Follert* 2017a, 2450). Während die Früchte einer Erfindung grundsätzlich dem Erfinder und damit dem Arbeitnehmer gebühren, ist das Resultat einer Arbeit dem Arbeitgeber zuzurechnen. Die geistige Leistung zur Erfindung bedingt das Tätigwerden des Arbeitneh-

mers, der durch Kreativität und Einfallsreichtum eine Innovation zu Tage befördert. Die Rahmenbedingungen dieses Erfindungsprozesses stellt indes der Arbeitgeber in Form technischer Gerätschaften und Informationen zur Verfügung. Nicht zuletzt zahlt der Arbeitgeber dem Arbeitnehmer einen Lohn für die Verrichtung seiner Arbeit. Ob eine Beteiligung des Arbeitnehmers grundsätzlich als geboten erscheint, soll hier nicht Gegenstand der Diskussion sein. Vielmehr stellt sich die Frage, in welcher Form er zu beteiligen ist, wie also eine gerechte Nutzenallokation erfolgen kann. Der Nutzen der Erfindung kann als Ausbringung der von den Parteien eingebrachten Eingangsparameter (etwa die Kreativität des Arbeitnehmers oder die technischen Geräte des Arbeitgebers) interpretiert werden, sodass sich folgende Funktion formulieren lässt:¹

$$N = f(x_{11}, \dots, x_{jl}, \dots, x_{nm})$$

Mit x_{jl} = Anzahl der im Rahmen der Erfindung von den Beteiligten j ($j = 1, \dots, n$) eingebrachten Eingangsparameter der Art l ($l = 1, \dots, m$). Konkret bedeutet dies, dass sich der Nutzen der Erfindung als Funktion der von Arbeitnehmer und Arbeitgeber eingebrachten Erfolgsfaktoren ergibt. Die Erfindung schafft durch die Integration in die Ablauforganisation des Arbeitgebers Mehrwert in Form der barwertigen Betrachtung zukünftiger Einzahlungsüberschüsse. Entscheidend ist hierbei, dass angenommen wird, dass der Nutzen nur durch das Zusammenwirken der einzelnen Faktoren entsteht. Weder kann der Arbeitnehmer ohne die entsprechenden Rahmenbedingungen des Arbeitgebers eine Erfindung tätigen noch kann der Arbeitgeber die Erfindung alleine zu Tage fördern. Die Parteien befinden sich für sich genommen in einem Dilemma. Der Arbeitnehmer hat das Wissen, eine Innovation zu erfinden, kann hierfür aus arbeitsrechtlichen Gründen aber kein Patent anmelden. Der Arbeitgeber könnte ein Patent anmelden, kann jedoch keine Erfindung tätigen. Es wird deutlich, dass die Erfindung und die damit verbundene Nutzengenerierung durch eine Patentanmeldung erst durch Synergie aller Faktoren entstehen kann. Eine Allokation des Nutzens i.S.d. Beteiligung des Arbeitnehmers muss folglich in ihrer Lösung berücksichtigen, welche Erfolgsparameter in welchem Umfang zur Entstehung der Erfindung beigetragen haben.² Nur wenn dieses *Verursacherprinzip* Berücksichtigung findet, werden die Parteien zu einer (freiwilligen) Einigung kommen. Der Arbeitnehmer wird die Vergütung als angemessen i.S.v. gerecht empfinden, wenn sie seine Beteiligung an der Nutzengenerierung in einem entsprechenden Umfang widerspiegelt.

4. Die Allokation des Erfindungsnutzens

4.1 Die egalitäre Allokation

Im Folgenden sollen Modelle der Verteilung des Erfindungsnutzens in Anlehnung an die Allokation von Synergie-Effekten diskutiert werden. Die Situation der Fusion zweier Unternehmen ist in mehrfacher Hinsicht vergleichbar mit der Arbeitnehmererfindung. Zum einen kann keine der beteiligten Parteien die Synergiepotentiale ohne das Zutun des Verhandlungspartners realisieren; insofern lässt sich eine Parallele zur Situation der Arbeitnehmererfindung identifizieren. Zum anderen ist es realistisch anzunehmen, dass die Erfolgsfaktoren, die eine Partei in die gemeinsame Unternehmung einbringt, variieren. So

1 Bezogen auf Synergieeffekte bei einer Unternehmenstransaktion *Große-Frericks* (2015), 86. Vgl. ferner *Ossadnik* (1995), 36.

2 Vgl., auch im Folgenden, am Beispiel der Synergien bei einer Fusion *Ossadnik* (1995), 37.

kann es sein, dass die Unternehmung A einen größeren Anteil an den Synergien trägt als die Unternehmung B. Die Aufteilung von Synergieeffekten auf die an einer Fusion beteiligten Parteien ist in der Literatur bereits hinreichend beschrieben (*Eisenführ* 1971; *Küting* 1981; *Dirrigl* 1990; *Ossadnik* 1990; *Ossadnik* 1993; *Ossadnik* 1995; *Fleischer* 1997, 381 f.; *Ossadnik* 1997), sodass sich im Folgenden auf die Übertragbarkeit der Konzepte auf die Arbeitnehmererfindung konzentriert werden kann.

Soll der Nutzen aus der Erfindung dem Arbeitgeber und dem Arbeitnehmer zu gleichen Teilen zugerechnet werden, spricht man von einer egalitären Allokation (auch im Folgenden *Ossadnik* 1990, 468; *Ossadnik* 1995, 56). Das Modell ist auf beliebig viele Parteien anwendbar, sodass sich der Nutzenanteil N der Partei j wie folgt ergibt.

$$N_j = \frac{1}{n} \cdot N$$

Im Zweiparteienbeispiel des Arbeitgebers und des Arbeitnehmers bedeutet dies, dass der Nutzen hälftig verteilt wird und dem Arbeitgeber somit der gleiche Anteil am Nutzen der Erfindung zusteht wie dem Arbeitnehmer. Die Frage, wie der Nutzen entstanden ist und welchen Beitrag die Parteien hierzu geleistet haben, spielt für die egalitäre Allokation hingegen keine Rolle (*Ossadnik* 1990, 468). Als Vorteil dieser Vorgehensweise ist sicherlich die Einfachheit anzuführen (*Ossadnik* 1995, 56). Zudem ist sie für Fälle geeignet, in denen eine exakte Identifizierung der durch den Arbeitgeber und den Arbeitnehmer eingebrachten Erfolgsfaktoren nicht einwandfrei möglich ist (*Dirrigl* 1990, 191). Grundsätzlich erscheint das Modell der hälftigen Teilung als geeignet für die Situation der Arbeitnehmererfindung, da keine der Parteien den Nutzen alleine generieren kann (*Eisenführ* 1971, 475). Nach dem Modell der egalitären Allokation wird unterstellt, dass sowohl der Arbeitnehmer als auch der Arbeitgeber in gleichem Maße an der Nutzenstiftung beteiligt sind. Eine Vergütung wird nach dieser Allokationsmethode als angemessen erachtet, wenn Arbeitgeber und Arbeitnehmer in gleichem Umfang vom Nutzen der Erfindung partizipieren.³ In der Wirtschaftspraxis hat die egalitäre Allokation große Bedeutung (*Küting* 1981, 189), wohl insbesondere aufgrund ihrer leichten Handhabung. Problematisch ist das Verfahren indes, wenn die Parteien Kenntnis über die in unterschiedlichem Umfang eingebrachten Eingangsfaktoren besitzen (*Ossadnik* 1995, 57). Ist dem Arbeitnehmer beispielsweise bewusst, dass er die Erfindung rein durch seine geistige Leistung ohne besondere Unterstützung des Arbeitgebers getätigt hat, wird er eine paritätische Verteilung des aus der Erfindung resultierenden Nutzens u.U. nicht als gerecht empfinden.

4.2 Verhandlung und Allokation im Lichte der Spieltheorie

4.2.1 Die Verhandlungstheorie

Das Allokationsproblem, welches aus einer Verhandlung resultiert, ist dadurch charakterisiert, dass die Verhandlungspartner zwar ein gemeinsames Interesse an einer Einigung haben, sie jedoch unterschiedliche Verhandlungsergebnisse und damit Allokationen herbeiführen wollen (auch im Folgenden *Berninghaus et al.* 2010, 157 f.). Die Verteilung einer gemeinsamen Wertschöpfung auf Arbeitgeber- und Arbeitnehmerseite ist ein klassisches Allokationsproblem, welches sich auch in Tarif- oder Lohnverhandlungen ausdrückt. Die Verhandlungstheorie möchte einen Verhandlungsprozess beschreiben, durch den die ver-

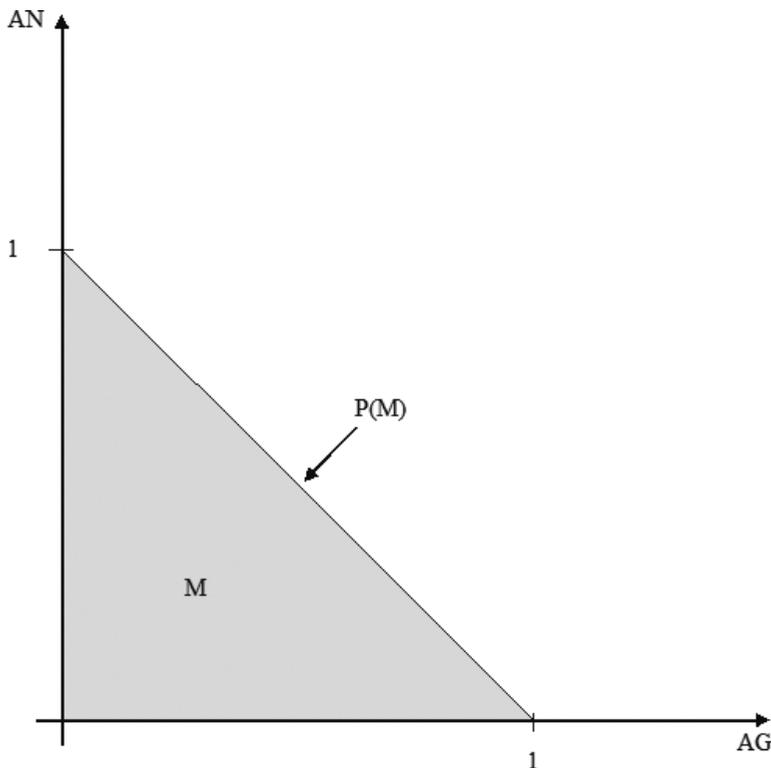
³ Vgl. bezogen auf Synergieeffekte bei der Fusion *Ossadnik* (1990), 468.

handelnden Seiten zu einem entsprechenden Verhandlungsergebnis gelangen. Grundsätzlich gibt es ein Spektrum möglicher Allokationsvarianten, die für die Parteien unterschiedlich vorteilhaft sind. Es wird folglich eine Allokation gesucht, die von beiden Seiten akzeptiert wird. Die kooperative Spieltheorie beschreibt Konzepte, die ein Allokationsproblem dadurch lösen, dass sie den Parteien eine Aufteilung anbieten, die als gerecht empfunden wird. Die nicht-kooperative Verhandlungstheorie betrachtet den Verhandlungsprozess zwischen Parteien als systematische Aneinanderreihung von Geboten und Gegengeboten.

4.2.2 Das Rubinstein-Modell

Grundgedanke des *Rubinstein*-Modells ist, dass zwei Spieler einen Kuchen der Größe 1 aufteilen können, sofern sie sich über die Verteilung der Anteile einigen.⁴ Übertragen auf die Situation der Arbeitnehmererfindung können Arbeitnehmer und Arbeitgeber den Nutzen aus der Erfindung aufteilen, wenn sie sich über die Allokation des Nutzens einig werden. Die Verhandlungsmenge zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer sei durch die Menge M gekennzeichnet. Es sei ferner angenommen, dass ein Gesamtnutzen N von 1 GE zu verteilen ist.

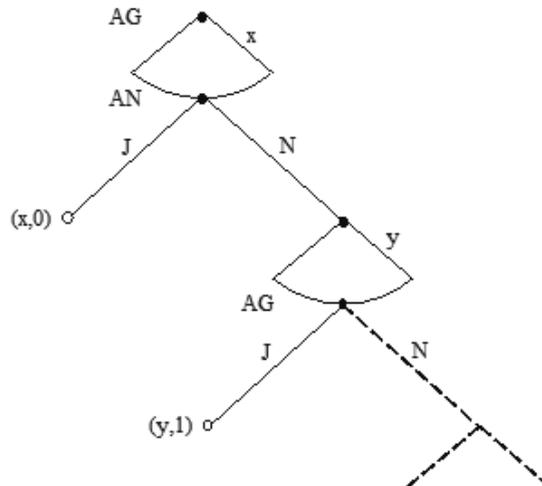
Abbildung 1: Verhandlungsmenge für das Allokationsproblem



⁴ Vgl., auch im Folgenden zum *Rubinstein*-Modell *Rubinstein* (1982); *Holler/Illing* (2009), 246 ff.; *Berninghaus et al.* (2010), 206–212.

Grundsätzlich kann der Verhandlungsprozess unendlich lange dauern. Im konkreten Fall der Arbeitnehmererfindung wird das Spiel so lange gespielt, bis die Parteien sich über die Höhe der Vergütung einigen oder der Arbeitnehmer sich entscheidet, die Schiedsstelle anzurufen. Dann wird die Nutzenallokation per Schiedsspruch vorgenommen. Arbeitgeber und Arbeitnehmer geben jeweils abwechselnd Gebote zur Nutzenallokation ab – der verteilbare Nutzen sei auf 1 normiert –, sodass die andere Partei das Angebot sofort akzeptieren oder in der nächsten Spielrunde einen Gegenvorschlag unterbreiten kann. Der Arbeitgeber unterbreitet dem Arbeitnehmer ein Vergütungsangebot, d.h. er beginnt das Spiel in $t = 0$ mit der Aufteilung $(x, 1 - x)$, $x \in [0, 1]$. Der Arbeitnehmer reagiert dann in der nächsten Runde auf dieses Angebot. Er kann zwischen zwei Strategien wählen. Hält er die Vergütungszahlung für angemessen, spielt er die Strategie „ja“, ist er hingegen nicht mit der Höhe der Vergütung einverstanden, spielt er die Strategie „nein“. Sofern der Arbeitnehmer „ja“ spielt, endet das Verhandlungsspiel. Dann erhält der Arbeitnehmer eine Vergütung in Höhe von $1 - x$ des verteilbaren Nutzens. Als Endverteilung würde sich dann $z = (z_1, z_2)$ mit $(x, 1 - x)$ ergeben. Lehnt der Arbeitnehmer den Erstvorschlag des Arbeitgebers ab, kann er in der folgenden Runde ($t = 1$) ein eigenes Angebot unterbreiten, welches als $(1 - y, y)$ beschrieben wird. Stimmt der Arbeitgeber dem Vorschlag zu, endet das Spiel mit der Endverteilung $z = (1 - y, y)$. Ist der Arbeitgeber mit dem Angebot allerdings nicht einverstanden, geht das Spiel in die nächste Runde. Der Arbeitgeber schlägt folglich in allen ungeraden Perioden eine Nutzenallokation in Form der Vergütung vor, während der Arbeitnehmer in den geraden Runden ein Angebot unterbreiten darf. Es ergibt sich folgender Spielbaum:

Abbildung 2: Spielbaum Rubinstein-Modell⁵



Grundsätzlich ist der Verhandlungsprozess zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer (Spieler j) zeitlich nicht begrenzt, da der Arbeitnehmer zwar die Option besitzt, die Schiedsstelle anzurufen, hingegen keine Pflicht hierzu besteht. Der verteilbare Nutzen schrumpft im

⁵ Modifiziert entnommen aus *Berninghaus et al.* (2010), 208.

Zeitablauf, was sich durch die Zeitpräferenz ergibt. Es sei daher folgende Nutzenfunktion gegeben:

$$N_j = \delta_j^t z_j; 0 \leq \delta \leq 1$$

Die Spieler bewerten somit nicht bloß ihren Anteil am Gesamtnutzen, sondern auch den Zeitpunkt der Allokation (*Bernighaus et al.* 2010, 207 f.). Der Nutzen N des Arbeitgebers respektive des Arbeitnehmers ist umso höher, je größer sein Anteil z_j ist und er verringert sich, je länger der Verhandlungsprozess dauert. Letzteres hat insbesondere für den Arbeitgeber eine große Bedeutung. Durch die Dauer bis zu einer Einigung ruht die Erfindung. Sie kann nicht zum Patent angemeldet werden und entsprechend verzögern sich Einzahlungen oder Minderauszahlungen. Zudem steigt das Risiko, dass ein Wettbewerber die Erfindung tätigt und sie zuerst zum Patent anmelden kann. Somit ist der Arbeitgeber an einer frühen Einigung im Rahmen des Verhandlungsspiels interessiert. Für den Arbeitnehmer gilt, dass auch dieser grundsätzlich an einer früheren Einigung interessiert ist, weil ihm die Vergütung dann schneller zu Konsumzwecken oder Investitionen bereitsteht. Je länger der Verhandlungsprozess dauert, desto höher sind die Opportunitätskosten. Entsprechend ist δ als Diskontfaktor $\frac{1}{1+r}$ zu interpretieren (*Holler/Illing* 2009, 248). Für den Arbeitgeber gilt, dass δ kleiner ist als der Diskontfaktor des Arbeitnehmers. Der Arbeitgeber ist somit ungeduldiger als der Arbeitnehmer, er ist mithin an einer schnellen Einigung interessiert, da er dann umso schneller das Patent anmelden und den Nutzen aus der Erfindung generieren kann.

Jeder Vorschlag x, y , der eine volle Verteilung des Nutzens darstellt, ist ein *Nash*-Gleichgewicht. Im *Nash*-Gleichgewicht gilt allgemein, dass „die Gleichgewichtsstrategie eines jeden Spielers seine Auszahlung maximiert, vorausgesetzt, dass alle anderen Spieler ihre Gleichgewichtsstrategie wählen.“ (*Sieg* 2010, 15) Macht der Arbeitgeber den Vorschlag x^* und es gilt $y^* = 1 - x^*$, ergibt sich das *Nash*-Gleichgewicht bei folgenden Strategien:

- (1) Der Arbeitgeber macht immer den Vorschlag x^* . Der Arbeitnehmer lehnt diesen Vergütungsvorschlag ab, wenn $x > x^*$, d.h. $1 - x < 1 - x^*$. Er akzeptiert x , wenn $x \leq x^*$.
- (2) Der Arbeitnehmer schlägt y^* vor. Der Arbeitgeber lehnt alle Angebote des Arbeitnehmers ab, für die $y > y^*$ gilt. Er nimmt Angebote des Arbeitnehmers an, für die $y \leq y^*$ gilt.

Die Situation der Arbeitnehmererfindung ist dadurch charakterisiert, dass das Spiel stets damit beginnt, dass der Arbeitgeber das Erstgebot ins Spiel bringt. Wenn der Arbeitnehmer das Angebot x des Arbeitgebers nicht akzeptiert, dann geht er davon aus, dass er in der nächsten Runde seinen Vorschlag durchsetzen kann. Hierbei hat der Arbeitnehmer stets das Drohargument, dass er die Schiedsstelle beim Patentamt anrufen kann, sodass sich hieraus die geschilderten negativen Konsequenzen für den Arbeitgeber ergeben. Die Drohung des Arbeitnehmers, eine Nutzenallokation, die er nicht für angemessen hält, nicht zu akzeptieren, ist durch die Schiedsstellen-Option für den Arbeitgeber besonders glaubwürdig. Das beschriebene Gleichgewicht ist allerdings nicht zwingend teilspielperfekt. Ein Gleichgewicht ist dann teilspielperfekt, wenn ein Spieler indifferent ist zwischen der Auszahlung, die er bei Annahme eines Gebots bekommt, und der Auszahlung, die er in der Folgeperiode bei Ablehnung erhält. Die Diskontierungsfaktoren von Arbeitgeber und Arbeitnehmer sind ungleich. Der Arbeitgeber hat ein größeres Interesse an einer schnellen

Einigung, er ist somit ungeduldiger. Die gleichgewichtige Lösung für den Arbeitgeber (x^*) und den Arbeitnehmer (y^*) lautet dann:

$$x^* = \frac{1 - \delta_2}{1 - \delta_1\delta_2} \text{ und } y^* = \frac{1 - \delta_1}{1 - \delta_1\delta_2}$$

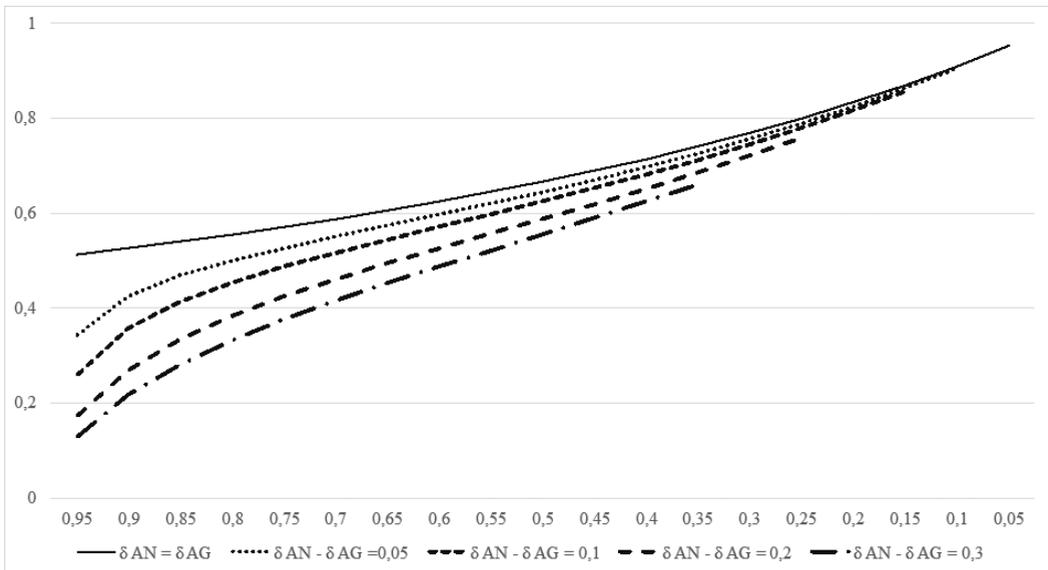
Die folgende Tabelle zeigt die x^* -Werte für gegebene Diskontfaktoren (δ) des Arbeitnehmers (δ_2) und die Differenz zum Diskontfaktor des Arbeitgebers und stellt somit die Sensitivität der Allokationslösung hinsichtlich der Geduld von Arbeitnehmer und Arbeitgeber dar:

δ_{AN}	$\delta_{AN} = \delta_{AG}$	$\delta_{AN} - \delta_{AG} = 0,05$	$\delta_{AN} - \delta_{AG} = 0,1$	$\delta_{AN} - \delta_{AG} = 0,2$	$\delta_{AN} - \delta_{AG} = 0,3$
	x^*	x^*	x^*	x^*	x^*
0,95	0,512820513	0,344827586	0,25974026	0,173913043	0,130718954
0,9	0,526315789	0,425531915	0,357142857	0,27027027	0,217391304
0,85	0,540540541	0,46875	0,413793103	0,335195531	0,281690141
0,8	0,555555556	0,5	0,454545455	0,384615385	0,333333333
0,75	0,571428571	0,526315789	0,487804878	0,425531915	0,377358491
0,7	0,588235294	0,550458716	0,517241379	0,461538462	0,416666667
0,65	0,606060606	0,573770492	0,544747082	0,494699647	0,453074434
0,6	0,625	0,597014925	0,571428571	0,526315789	0,487804878
0,55	0,64516129	0,620689655	0,598066645	0,557275542	0,52173913
0,5	0,666666667	0,64516129	0,625	0,588235294	0,555555556
0,45	0,689655172	0,670731707	0,652818991	0,61971831	0,589812332
0,4	0,714285714	0,697674419	0,681818182	0,652173913	0,625
0,35	0,740740741	0,726256983	0,712328767	0,686015831	0,661577608
0,3	0,769230769	0,756756757	0,744680851	0,721649485	
0,25	0,8	0,789473684	0,779220779	0,759493671	
0,2	0,833333333	0,824742268	0,816326531		
0,15	0,869565217	0,862944162	0,856423174		
0,1	0,909090909	0,904522613			
0,05	0,952380952				

Tabelle 1: Sensitivität der Gleichgewichtslösung für verschiedene Diskontfaktoren

Abbildung 3 zeigt die graphische Darstellung:

Abbildung 3: Sensitivität der Optimallösung für verschiedene Diskontfaktoren



Das *Rubinstein-Modell* zeigt, dass der geduldigere Spieler durch seinen höheren Diskontfaktor bevorzugt wird. Haben Arbeitnehmer und Arbeitgeber den gleichen Diskontfaktor, sind somit gleich geduldig, wird der Arbeitgeber bevorzugt, da er das Spiel beginnt. Das Modell verdeutlicht folglich, dass der Arbeitgeber dadurch, dass er zuerst ein Vergütungsangebot platzieren darf, einen Vorteil hat. Im teilspielperfekten Gleichgewicht erhält der Arbeitgeber somit einen höheren Anteil am Gesamtnutzen, als der Arbeitnehmer ihm eigentlich gewähren würde.⁶ Je ungeduldiger die Parteien sind – was sich dadurch zeigt, dass der Diskontfaktor gegen null geht – desto größer ist bei gleichem Diskontfaktor der Vorteil für den Arbeitgeber, der die Verhandlung beginnt. Je größer hingegen die Differenz zwischen den Diskontfaktoren ist, je ungeduldiger der Arbeitgeber also ist, desto geringer wird der auf ihn entfallende Teil des Nutzens. Möglicherweise ist ein Arbeitnehmer, der seinen Beitrag zur Erfindung als hoch einschätzt, geduldiger und greift nicht sofort beim ersten Angebot des Arbeitgebers zu. Der Arbeitgeber weiß somit, dass die Wahrscheinlichkeit, dass der Arbeitnehmer sich mit einer aus seiner Sicht unangemessenen Allokation nicht einverstanden erklären wird, da er geduldiger ist. Ist der Arbeitgeber sehr ungeduldig, wird sein Anteil sinken, da er bereits mit einem höheren Angebot in die Verhandlung startet.

Problematisch ist die durch das *Rubinstein-Modell* beschriebene (freiwillige) Verhandlungslösung zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer, wenn zwischen den Parteien eine asymmetrische Informationsverteilung vorliegt (grundlegend *Spremann* 1990). Dies ist auf unvollkommenen (Arbeits-)Märkten regelmäßig der Fall, sodass in dieser Situation der Arbeitgeber möglicherweise einen Informationsvorteil hat, da die Unternehmensleitung durch

⁶ Sog. First Mover Advantage, vgl. *Berninghaus et al.* 2010, 216.

Kenntnis der strategischen und operativen Produktionsplanungen die zukünftigen Einzahlungsüberschüsse, die durch die Erfindung generiert werden können, besser einschätzen kann als ein auf eine bestimmte Funktion spezialisierter Arbeitnehmer. Hinsichtlich der Informationsverteilung gestaltet sich die Konstellation anders als ein Unternehmenskauf, bei dem regelmäßig der Verkäufer als besser informierte Partei auftritt (*Follert/Baumüller* 2018). Aus der Informationsasymmetrie kann eine Holdup- bzw. Moral Hazard-Problematik resultieren, die zu einer systematischen Benachteiligung der schlechter informierten Seite führen kann (*Holström* 1979, 74–91, *Spremann* 1990, 563). Zudem ist die Entscheidungswertermittlung in hohem Maße durch die bereitstehenden Informationen determiniert (*Follert* 2017b; *Follert/Baumüller* 2018). Die asymmetrische Verteilung der Informationen kann sich in einer Fehlkalkulation des Grenzpreises und damit zulasten des Arbeitnehmers auswirken. Im Rahmen der Argumentationsfunktion (*Matschke* 1976; *Wagenhofer* 1988) wird der Arbeitgeber versuchen, einen möglichst großen Anteil des Transaktionsvorteils auf sich zu vereinen. Die Situation wird durch die asymmetrische Machtverteilung zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer noch forciert, sodass Grund zu der Besorgnis bestehen könnte, dass der Arbeitgeber seinen Informationsvorsprung und seine innerbetriebliche Macht ausnutzt, den Arbeitnehmer unterhalb seines Grenzpreises abzufinden, sodass dieser einen negativen Kapitalwert und somit einen ökonomischen Nachteil aus der Transaktion generieren würde. In der Verhandlungssituation ist der Arbeitgeber auch noch aus weiteren informationsökonomischen Gründen im Vorteil: Während Arbeitnehmer und Arbeitgeber vor der Erfindung aufeinander angewiesen sind, kehrt sich die Konstellation nach der Erfindung zugunsten des Arbeitgebers um. Ist die Erfindung nämlich einmal getätigt und dem Arbeitgeber angezeigt, kann dieser selbige zu geringeren Kosten und ohne das Tätigwerden des Arbeitnehmers reproduzieren. Diesen Gefahren versucht der Gesetzgeber bereits dadurch vorzubeugen, dass dem Arbeitnehmer das Recht zusteht, die Schiedsstelle anzurufen. Im dargestellten *Rubinstein*-Modell wurde vereinfachend davon ausgegangen, dass dem Arbeitgeber lediglich ein Erfinder gegenübersteht. Das Angebotsverhalten des Arbeitgebers kann sich jedoch ändern, wenn zugleich eine Vielzahl von Arbeitnehmern eine Erfindung tätigt. Hier könnte von einer Verbundenheit der Verhandlungssituationen ausgegangen werden, da die einzelnen Angebote Signalwirkung für weitere Verhandlungen entfalten. Verletzt der Arbeitgeber offensichtlich in mehreren Fällen die Grenzpreise der Arbeitnehmer, werden andere Erfinder möglicherweise zu früheren Zeitpunkten in der Verhandlung die Schiedsstelle anrufen.

4.2.3 Die Arbeitnehmererfindung als kooperatives Spiel

Erzielen die Parteien keine freiwillige Einigung über die Vergütung der Arbeitnehmererfindung, obliegt es einem Gutachter der Schiedsstelle beim Patentamt eine Vergütung festzulegen. Er muss somit eine Verteilung des entstehenden Nutzens auf den Arbeitgeber sowie den Arbeitnehmer vornehmen.

In der Literatur zur Konfliktlösung zwischen Parteien im Kontext der Unternehmensbewertung finden sich bereits spieltheoretisch fundierte Lösungsansätze zur Aufteilung von Synergievorteilen (etwa *Hax* 1974, 218–222; *Matschke* 1979, 275–298). Die Konfliktsituation kann dabei sowohl als Zweipersonen- als auch als n-Personenspiel dargestellt werden (*Ossadnik* 1995, 78). Die kooperative Spieltheorie geht grundsätzlich von einer Menge von Spielern $S = \{1, 2, \dots, n\}$ aus (auch im Folgenden *Wiese* 2005, 5–8). Neben der Menge S sind auch alle denkbaren Teilmengen von S von Relevanz. Diese werden als Koalition-

nen bezeichnet, S charakterisiert die sog. große Koalition. Die Menge aller Koalitionen ist 2^S . Die Zahl 2 bezeichnet die Möglichkeiten eines Spielers. Dieser kann 1. Mitglied oder 2. Nicht-Mitglied der Koalition sein. Vergleichbar mit der Situation der Arbeitnehmererfindung ist das aus der Spieltheorie bekannte „Handschuh-Spiel“ (im Folgenden *Hiller* 2006, 571–572): Bei diesem Spiel verfügt jeder Spieler über genau einen Handschuh, entweder einen linken oder einen rechten Handschuh. Nur ein Handschuhpaar stiftet allerdings einen Nutzen. Somit kann ein Spieler alleine keinen Nutzen aus dem Besitz seines Handschuhs generieren. Auf einem Markt für Handschuhe würde die eine Hälfte der Spieler ihren Handschuh zum Verkauf anbieten, während die andere Hälfte die Handschuhe nachfragt. Die ökonomisch relevante Frage ist die nach dem Preis eines fehlenden Handschuhs, da dieser den Nutzen eines Spielers determiniert. Eine Koalitionsfunktion ordnet allen Koalitionen die Anzahl der Handschuhpaare zu, die die Teilnehmer dieser Koalition zusammenstellen können.

In der Situation der Arbeitnehmererfindung sei angenommen, dass der Arbeitnehmer über das technische Verständnis und die Kreativität verfügt, eine Erfindung zu tätigen. Es sei ferner angenommen, dass diese Fähigkeiten jedoch nicht ausreichen, um die Erfindung zu entwerfen. Hierzu bedarf es der technischen Ausstattung durch den Arbeitgeber. Nur durch diese Koalition und das Zusammenwirken der Fähigkeiten des Arbeitnehmers und der technischen Ressourcen des Arbeitgebers kann die Erfindung getätigt werden und somit der Nutzen entstehen. Die Situation der Arbeitnehmererfindung ist somit wie das „Handschuh-Spiel“ dadurch charakterisiert, dass kein Spieler ohne den anderen einen Nutzen generieren kann. Durch kooperatives Zusammenwirken von Arbeitgeber und Arbeitnehmer kann somit der Nutzwert gesteigert werden. Es leuchtet unmittelbar ein, dass jeder Spieler im Fall des isolierten Vorgehens keinen Nutzen generieren kann. Der Arbeitnehmer kann die Erfindung nicht tätigen, der Arbeitgeber kann sie nicht zum Patent anmelden und somit keinen zukünftigen Nutzen erzielen. Der Arbeitnehmer erhält auch keine Vergütung. Das Zusammenwirken der Spieler bedingt die Generierung eines Nutzens aus der Erfindung. Die Interaktion ist aus Sicht der Parteien nur rational, wenn sie nicht weniger erhalten als bei isoliertem Vorgehen (*Ossadnik* 1995, 79), was bedeutet, dass keine der Parteien einen negativen Kapitalwert aus der Transaktion der Erfindung realisieren darf.

4.2.4 Das Nash-Modell

Wenngleich *Binmore et al.* (1986) und *Wolinsky* (1987) bereits zeigen, dass die Modelle von *Rubinstein* und *Nash* zum selben Gleichgewicht führen, soll an dieser Stelle dennoch das *Nash-Modell* auf die dieser Untersuchung zugrundeliegende Konstellation zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer angewendet werden. Dies erscheint schon aus Gründen der Vollständigkeit als geboten, da diese Modellierung in bisherigen Analysen zur Arbeitnehmererfindung keine Anwendung findet.

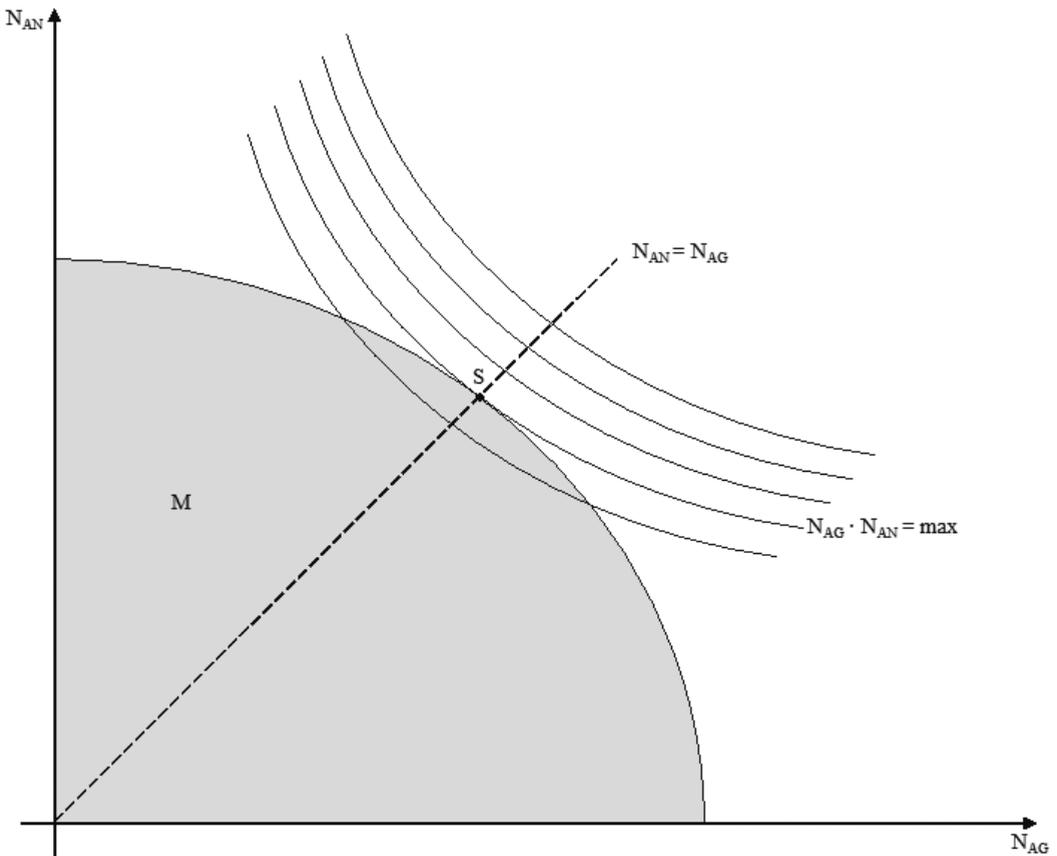
Das *Nash-Modell* ist ein axiomatisches Verhandlungsspiel, welches dadurch charakterisiert ist, dass eine Lösung existiert, die einem Verhandlungsspiel einen Auszahlungsvektor zuordnet und spezifische, wünschenswerte Eigenschaften erfüllt, welche als Axiome beschrieben sind (*Holler/Illing* 2009, 186). Die Axiome sind vielfältig, was dadurch bedingt ist, dass die aus Vorstellungen wie Gerechtigkeit und Anstand abgeleiteten Eigenschaften verschiedene Definitionen zulassen. 1950 veröffentlichte *Nash* seinen im Folgenden als *Nash-Modell* bezeichneten Lösungsvorschlag (*Nash* 1950; *Nash* 1953), welcher eine ge-

rechte Verhandlungslösung beschreibt, die von rationalen Spielern akzeptiert werden kann. Die *Nash*-Lösung genügt folgenden Anforderungen, sog. Axiome:⁷

- Die Lösung ist pareto-optimal.
- Die Lösung hängt nicht von den Parteien und ihrem Verhandlungsgeschick ab.
- Die Lösung ist unabhängig von linear affinen Transformationen der Nutzenfunktionen.
- Die Lösung ist unabhängig von irrelevanten Alternativen.
- Die Lösung ist eindeutig.

Graphisch lässt sich das *Nash*-Modell wie folgt darstellen:

Abbildung 4: Graphische Darstellung des *Nash*-Modells



Der Transaktionsnutzen des Arbeitnehmers ergibt sich als Differenz zwischen der Vergütung V und seinem Grenzpreis P_{AN} (auch im Folgenden *Jaensch* 1966, 164 f.):

$$N_{AN} = V - P_{AN} \tag{1}$$

⁷ Zu den Axiomen, auch im Folgenden, *Nash* (1953), 136 ff.; *Fandel* (1979), 31 f.; *Wiese* (2005), 277–281.

Der Transaktionsvorteil des Arbeitgebers ist Differenz seines Grenzpreises und der Vergütung:

$$N_{AG} = P_{AG} - V \tag{2}$$

Als Nutzengrenze ergibt sich demnach eine Gerade mit der Steigung -1, welche symmetrisch zur Gerade $N_{AG} = N_{AN}$ ist (auch im Folgenden *Matschke* 1979, 279 f.). Der Lösungspunkt S muss wegen des Symmetrie- und des Paretooptimalitätsaxioms im Tangentialpunkt der Nutzengrenze mit der Ursprungsgeraden liegen. Da die Nutzen der beiden Parteien nur dann identisch sind, wenn die Vergütung mittig verteilt wird, ergibt sich für das Beispiel der Arbeitnehmererfindung als *Nash*-Lösung eine hälftige Allokation des Nutzens. Zu diesem Ergebnis gelangt man auch, wenn man das Maximum des Produkts der Nutzen bildet und die erste Ableitung gleich null setzt (*Jaensch* 1966, 165):

$$N_{AG+AN} = (P_{AG} - V) \cdot (V - P_{AN}) \rightarrow \max! \tag{3}$$

$$\frac{d N_{AG+AN}}{d V} = P_{AG} - 2V + P_{AN} \tag{4}$$

$$V = \frac{P_{AN} + P_{AG}}{2} \tag{5}$$

4.2.5 Der Shapley-Wert

Die *Shapley*-Lösung (*Shapley* 1953) ist ein punktwertiges Lösungskonzept (*Wiese* 2005, 62; *Hiller* 2006, 572). Die *Shapley*-Lösung basiert auf der Grundüberlegung, dass jeder Spieler die Auszahlung erhält, die sich aus seinen Beiträgen zu sämtlichen denkbaren Koalitionen ergibt (auch im Folgenden *Wiese* 2005, 62 f.). Der Beitrag eines Spielers basiert auf der Nutzensteigerung, die durch sein Zutun hervorgerufen wird. Es stellt sich somit die Frage, welchen Nutzen eine Koalition mit dem Spieler und ohne den Spieler generiert. Für einen Spieler *j* und eine Koalition *K* als Teilmenge von *S* ergibt sich der Wert der Koalition durch den marginalen Beitrag zu dieser. Mit dem *Shapley*-Wert werden dem Spieler *j* (Arbeitnehmer oder Arbeitgeber) die Grenznutzen zugerechnet, die der Koalition *K* daraus entstehen, dass *j* der Koalition beitrifft respektive aus ihr austritt (*Ossadnik* 1995, 81). Anschließend werden sämtliche Grenznutzen, welche sich aus der mit/ohne Arbeitnehmer/Arbeitgeber-Betrachtung ergeben, mit der jeweiligen Wahrscheinlichkeit des Auftretens der Konstellation im Rahmen der möglichen Kombinationen von Partnern gewichtet und aufsummiert. Die Gewichtung der Grenznutzen resultiert aus der Abfolge des Beitritts der Spieler zu den einzelnen Koalitionen, wobei jede Anordnung gleichwahrscheinlich ist. Der *Shapley*-Wert ergibt sich wie folgt (*Shapley* 1953, 311 f.):

$$SHW_j = \sum_{K \in P(S)} \frac{(|K| - 1)! (n - |K|)!}{n!} (N(K) - N(K \setminus \{j\})), j \in K$$

mit

SHW_j = *Shapley*-Wert des Spielers *j*

$P(S)$ = Potenzmenge von *S* (Menge sämtlicher Teilmengen von *S*)

K = Mögliche Koalition, an der *j* mitwirkt

$N(K) - N(K \setminus \{j\})$ = Grenznutzen der Koalition K durch den Beitritt von j

Für das Zusammenwirken von Arbeitnehmer und Arbeitgeber beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass der Arbeitnehmer als zweiter Spieler der Koalition beitrifft, 0,5. In der Bemessung des Anteils am Erfindungsnutzen findet über die Wahrscheinlichkeitsgewichtung des Grenznutzens, den der zuletzt eintretende Spieler bewirkt, die Eintrittsreihenfolge Eingang in die Koalition.⁸ Im Fall der Arbeitnehmererfindung steht sowohl dem Arbeitnehmer als auch dem Arbeitgeber als alternative Vorgehensweise nur das isolierte Vorgehen offen, was jedoch keinen Nutzen generiert. Durch den Zweiparteienfall bewirkt die *Shapley*-Allokation eine hälftige Verteilung des Erfindungsnutzens.⁹ Die Allokation auf Basis des *Shapley*-Werts führt somit ebenfalls zu einer egalitären Verteilung.

5. Die Allokation des Erfindungsnutzens als gutachterliche Wertungsfrage

Die Einigung zwischen Arbeitnehmer und -geber ist neben der Grenzpreisermittlung ein zentrales Problem der Arbeitnehmererfindung. Zu deren Entstehung tragen sowohl der Arbeitgeber als auch der Arbeitnehmer bei, was die Frage aufwirft, wie der durch die Erfindung entstehende Nutzen angemessen zwischen den Parteien verteilt werden soll. Im Idealfall kann der eingebrachte Anteil beider Parteien zur Nutzenentstehung exakt bestimmt werden. Dies dürfte aber in praxi kaum möglich, kann doch keine der beiden Parteien die Erfindung ohne Zutun der anderen Seite tätigen. Es muss somit ein Maßstab gefunden werden, der einerseits praxistauglich ist und andererseits eine Lösung nach dem Gerechtigkeitspostulat ermöglicht. Aufgrund der spezifischen Situation der Arbeitnehmererfindung spricht daher vieles dafür, eine egalitäre Verteilung des Erfindungsnutzens vorzunehmen, insb. wenn die Beiträge der Parteien nicht exakt definiert werden können. Diese ist durch die Spieltheorie auch begründbar, was die *Shapley*- sowie die *Nash*-Lösung zeigen. Wie der Erfindungsnutzen letztendlich aufgeteilt wird, ist jedoch eine Wertungsfrage. So muss ein Gutachter entscheiden, ob er dem Einfluss des Arbeitnehmers oder dem Einfluss des Arbeitgebers einen höheren Beitrag an der Entstehung der Erfindung beimisst. Wenngleich die *Richtlinien zur Vergütung von Arbeitnehmererfindung im privaten Dienst* hinsichtlich ihrer grundsätzlichen Wertkonzeption und der Bewertungsmethodik zur Ermittlung des Erfindungswerts kritisiert wurden (*Follert* 2017 und Kapitel 1), können sie bei dieser Wertungsfrage als Heuristik zu Rate gezogen werden. Der zweite Teil der Richtlinien widmet sich der Bestimmung des sog. Anteilsfaktors am Erfindungswert (hierzu auch *Kesten* 1996, 656–658). Es soll ermittelt werden, welcher Anteil des entstandenen Werts dem Arbeitnehmer gebührt. Dieser Anteilsfaktor ergibt sich gemäß Ziffer 30 durch „a) die Stellung der Aufgabe, b) die Lösung der Aufgabe c) die Aufgaben und Stellung des Arbeitnehmers im Betrieb.“ Hinsichtlich der grundsätzlichen Systematik ist problematisch, dass die Richtlinien von einem Anteil am Erfindungswert ausgehen. Genauer handelt es sich um einen Anteil an der entstehenden Rente. Der Gedanke, dass der Anteil des Arbeitnehmers am entstandenen Nutzen umso höher sein sollte, je größer seine Initiative und seine Beteiligung ist, ist sinnvoll und zu befürworten. Es werden sodann sechs Kriterien angeführt, nach denen die Bewertung der Aufgabenstellung vorgenommen werden soll (*Hofmann* 2006, 189). Am höchsten ist der Anteil des Arbeitnehmers freilich, wenn er die Erfindung im

⁸ Am Beispiel der Fusion *Ossadnik* (1995), 82.

⁹ Zur ausführlichen Herleitung *Ossadnik* (1995), S. 83.

Rahmen einer Aufgabe tätig, die außerhalb seines originären Aufgabenbereichs liegt (Ziffer 31 Punkt 6). Dies ist insofern zweckadäquat, als die Erfindung nicht getätigt worden wäre, wenn der Arbeitnehmer lediglich seine arbeitsrechtliche Pflicht erfüllt hätte und sich nicht über die Grenzen seines Aufgabenbereichs hinaus engagiert hätte. Ferner ist zu berücksichtigen, inwiefern der Arbeitgeber einen technischen Beitrag zur Lösung der Aufgabe geliefert hat (Ziffer 32). Es werden drei Kriterien genannt, die dem Gutachter bei der Beurteilung den Weg weisen sollen (hierzu *Hofmann* 2006, 189). Der dritte Aspekt – die Aufgaben und Stellung des Arbeitnehmers im Betrieb – geht davon aus, dass der Anteil des Arbeitnehmers umso geringer ist, je tiefere Einblicke dieser in den Produktionsprozess und die Organisationsstruktur des Betriebs hat (Ziffer 33). Anhand acht angeführter Kriterien soll eine Beurteilung der Stellung des Arbeitnehmers erfolgen. Die Berücksichtigung der Position des Arbeitnehmers in der Aufbauorganisation erscheint als sachgerecht, weil beispielsweise ein Ingenieur im oberen Management andere Kenntnisse hinsichtlich möglicher Optimierungsbedarfe besitzt als ein Arbeiter. Die Richtlinien führen verschiedene Gruppen auf, die jedoch lediglich Anhaltspunkte liefern und eine Einzelfallbetrachtung nicht ersetzen können. Als problematisch erscheint es jedoch, dass die Richtlinien sodann versuchen, über eine Tabelle die Berechnung des Anteilsfaktors zu verallgemeinern. Die folgende Tabelle stellt die Anteilsfaktoren gemäß den Richtlinien dar:

a+b+c	=	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	=	2	4	7	10	13	15	18	21	25	32	39	47	55	63	72	81	90	100

Tabelle 2: Anteilsfaktoren gemäß den Richtlinien

mit

a = Wertzahlen bzgl. Stellung der Aufgabe

b = Wertzahlen bzgl. Lösung der Aufgabe

c = Wertzahlen bzgl. Aufgaben und Stellung im Betrieb

A = Anteilsfaktor in Prozent

Um die Vergütung zu berechnen, schlagen die Richtlinien im dritten Teil (Ziffer 39) folgende Berechnungsformel vor:

$$V = E \cdot A$$

mit

V = Vergütung

E = Erfindungswert

A = Anteilsfaktor

Die spezifische intellektuelle Leistung eines Arbeitnehmers ist realiter zu komplex, um sie in Gruppen zu pressen und mit standardisierten Wertzahlen zu versehen. Ferner ist kritisch zu würdigen, dass die Kriterien nicht überschneidungsfrei sind und es Interdependenzen

zwischen den Merkmalen gibt (Kesten 1996, 657). Hier sollte auf die betriebswirtschaftliche Erfahrung des Gutachters vertraut werden, der anhand von Expertenbefragungen, Aufbau- und Ablauforganisationsanalysen sowie Arbeitsprotokollen die notwendigen Informationen beschaffen kann, um eine zweckadäquate Beurteilung der individuellen Leistung des Arbeitnehmers vornehmen zu können. Küting plädiert am Beispiel der Aufteilung von Synergieeffekten dafür, dass der Gesetzgeber eine verbindliche Regelung zur Aufteilung des Nutzens aus einer Fusion vorgeben sollte (auch im Folgenden Küting 1981, 189). Dies sei bereits aus Gründen des Minderheitenschutzes sinnvoll. Es steht freilich in Frage, ob eine solche Standardisierung den besonderen Einzelfallumständen der Arbeitnehmererfindung gerecht werden kann. Vom theoretischen Standpunkt aus, wäre daher eine Lösung zu präferieren, die eine Allokation vornimmt, welche sich an der eingebrachten Anstrengung der Parteien zur Nutzenentstehung orientiert. Hier können die Vorschläge der Richtlinien als erste Anhaltspunkte dienen. Was hingegen aus modelltheoretischer Perspektive als kritikwürdig erscheint, ist der Versuch, diese Anhaltspunkte in feste Wertzahlen zu überführen. Anders als die derzeitige gesetzliche Regelung, geht der von Follert (2017a) vertretene Vorschlag davon aus, dass der Erfindungswert eine subjektive Größe ist und sich dieser als Grenzpreis aus den zukünftigen Einzahlungsüberschüssen, welche auf den Bewertungszeitpunkt diskontiert werden, ergibt. Der Beitrag des hier vorgestellten Modells besteht darin, dass der Intervallbereich zwischen den Grenzpreisen nach der Beteiligung der Parteien an der Nutzenentstehung aufgeteilt werden sollte. Die *Richtlinien für die Vergütung von Arbeitnehmererfindungen im privaten Dienst* multiplizieren hingegen den scheinbar objektiven Erfindungswert mit einem Anteilsfaktor, der sich aus einem vorgefertigten Kriterienkatalog ergibt, welcher in Punktwerte transformiert wird. Bei der vorgeschlagenen Berechnungsformel stellt sich sogleich die Frage, welcher Erfindungswert denn maßgebend sein sollte. Der (subjektive) Wert des Arbeitgebers oder des Arbeitnehmers? Es wird deutlich, dass dem Vorschlag der Richtlinien ein falsches Wertverständnis zugrunde liegt und lediglich eine Vorgehensweise nach der funktionalen Bewertungstheorie zielführend sein kann. Die standardisierte Vorgehensweise der Richtlinien mag prima facie als praktikabel erscheinen, sie vernachlässigt hingegen den Subjektbezug und stellt nicht sicher, dass der Grenzpreis des dominierten Akteurs gewahrt wird. Die Bestimmung des Aufteilungsmaßstabs verlangt in praxi somit eine Wertung des Gutachters. Dieser muss auch die Machtverteilung zwischen den Parteien und die asymmetrische Informationsverteilung in sein Kalkül einbeziehen, was die Richtlinien durch ihr standardisiertes, scheinbar objektives Vorgehen vernachlässigen. Eine punktgenaue Festlegung des Anteils des Arbeitnehmers wird in der Bewertungspraxis kaum möglich sein, weshalb es das Ziel sein sollte, anhand der in den Richtlinien definierten Merkmale, welche eine sinnvolle Heuristik zur Beurteilung der Arbeitnehmerleistung darstellen, eine Allokation vorzunehmen. Der Gutachter muss durch Kenntnisnahme der innerbetrieblichen Strukturen und der Einzelfallumstände bestimmen, wie die Allokation vorzunehmen ist. Hierbei spielt sicherlich die Erfahrung und das Expertenwissen des Schiedsgutachters eine entscheidende Rolle.

6. Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Arbeitnehmererfindung nimmt in der Wirtschaftspraxis eine bedeutende Rolle ein. Auch das wirtschaftswissenschaftliche Schrifttum nimmt sich von Zeit zu Zeit der Thematik an. Die thematische Schwerpunktsetzung konzentriert sich jedoch weitgehend auf die Anreizwirkung der Vergütungszahlung, die investitionsrechnerische Beurteilung sowie die

Ermittlung der Grenzpreise. *Follert (2017a)* hat den Themenkomplex der Arbeitnehmererfindung erstmalig in das Konzept der funktionalen Bewertungslehre eingeordnet. Der vorliegende Beitrag baut hierauf auf und widmet sich dem Einigungspreis zwischen Arbeitnehmer und Arbeitgeber, der in der betriebswirtschaftlichen Literatur bisher noch nicht beleuchtet wurde. Im Zuge der Vergütungszahlung des Arbeitgebers an den Arbeitnehmer stellt sich die Frage nach der Verteilung des aus der Transaktion resultierenden ökonomischen Vorteils. Beide Parteien tragen zur Entstehung der Erfindung bei, weshalb die angemessene Allokation des Transaktionsvorteils eine ökonomische Problemstellung beinhaltet. Anhand verschiedener spieltheoretischer Modelle kann gezeigt werden, dass eine hälftige Verteilung des Nutzens als angemessen erachtet werden kann und insbesondere dann einen Kompromiss darstellt, wenn nicht exakt festgestellt werden kann, in welchem Umfang die Parteien zur Nutzenentstehung beigetragen haben. Letztlich ist die Festlegung des Arbitriumwerts durch die Schiedsstelle jedoch eine Wertungsfrage, die der Gutachter im Einzelfall beurteilen muss. Hierbei können die Merkmale zur Bestimmung des Anteilsfaktors, die die *Richtlinien für die Vergütung von Dienstlerfindungen im privaten Dienst* vorsehen, einen ersten Anhaltspunkt dienen. Der Gutachter sollte sich jedoch nicht in das starre Wertzahlenkonzept der Richtlinien zwängen lassen, sondern anhand seiner betriebswirtschaftlichen Expertise und intensiver Expertenbefragungen herausfinden, welchen Beitrag der Arbeitnehmer zur Entstehung der Erfindung und somit zum Nutzen geleistet hat. Die hier vorgenommene modelltheoretische Betrachtung kann freilich nicht für jeden Einzelfall eine praktische Lösung liefern, dafür ist die unternehmerische Realität und das Zusammenwirken von Arbeitgeber und Arbeitnehmer zu komplex. Der Beitrag zeigt allerdings Wege auf, wie sich einer *angemessenen* Vergütung auf theoretisch konsistente Weise heuristisch angenähert werden kann.

Literaturverzeichnis

- Berninghaus, S.K./Erhart, K.-M./Güth, W.* (2010): Strategische Spiele, 3. Aufl., Heidelberg u.a.
- Binmore, K./Rubinstein, A./Wolinsky, A.* (1986): The Nash bargaining solution in economic modelling, in: *Rand Journal of Economics*, Jg. 17, S. 176–188.
- Brockhoff, K.* (1997): Ist die kollektive Regelung einer Vergütung von Arbeitnehmererfindungen wirksam und nötig?, in: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, Jg. 67, S. 677–687.
- Busse von Colbe, W.* (1957): Der Zukunftserfolg, Wiesbaden.
- Coenberg, A.G.* (1970): Unternehmensbewertung mit Hilfe der Monte-Carlo-Simulation, in: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, Jg. 40, S. 793–804.
- Dirrigl, H.* (1990): Synergieeffekte bei Unternehmenszusammenschluß und Bestimmung des Umtauschverhältnisses, in: *Der Betrieb*, Jg. 43, S. 185–192.
- Eisenführ, F.* (1971): Preisfindung für Beteiligungen mit Verbundeffekten, in: *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, Jg. 23, S. 467–479.
- Fandel, G.* (1979): Optimale Entscheidungen in Organisationen, Berlin/Heidelberg/New York.
- Fleischer, H.* (1997): Die Barabfindung außenstehender Aktionäre nach §§ 305 und 320b AktG: Stand-alone-Prinzip oder Verbundberücksichtigungsprinzip, in: *Zeitschrift für Unternehmens- und Gesellschaftsrecht*, Jg. 26, S. 368–400.
- Follert, F.* (2017a): Zur Zahlung einer angemessenen Vergütung nach § 9 ArbNErfG aus Sicht der Bewertungstheorie, in: *Deutsches Steuerrecht*, Jg. 55, S. 2449–2455.

- Follert, F. (2017b): Einige entscheidungstheoretische Anmerkungen zu § 37b WpHG, in: *Der Konzern*, Jg. 15., S. 274–278.
- Follert, F. (2018): Wertorientiertes Controlling auf Basis der Investitionstheorie, in: *Deutsches Steuerrecht*, Jg. 56, S. 1088–1091.
- Follert, F./Baumüller, J. (2018): Unternehmenskauf und asymmetrische Information – eine spieltheoretische Analyse, in: *M&A Review*, Jg. 29, S. 344–350.
- Gossen, H.H. (1854): *Entwicklung der Gesetze des menschlichen Verkehrs und der daraus fließenden Regeln für menschliches Handeln*, Braunschweig.
- Große-Frericks, C. (2015): Die Angemessenheit des Entgelts für die Übertragung von Eigentumsrechten als Problem rechtsgeprägter Unternehmensbewertung, Wiesbaden.
- Hax, Herbert (1974): *Entscheidungsmodelle in der Unternehmung*, Reinbek bei Hamburg.
- Hellebrand, O./Himmelmann, U. (2011): *Lizenzsätze für technische Erfindungen*, 4. Aufl., Köln.
- Hertz, D.B. (1964): Risk Analysis in Capital Investments, in: *Harvard Business Review*, Jg. 42, S. 95–106.
- Hiller, T. (2006): Punktwertige Lösungskonzepte für partitive Spiele, in: *Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, Jg. 35, S. 571–575.
- Hofmann, G. (2006): Erfindungsvergütung in der Praxis: Die Richtlinien für die Vergütung von Dienstserfindungen im privaten Dienst, in: *Tiefel, T. (Hrsg.), Strategische Aktionsfelder des Patentmanagements*, Wiesbaden, S. 179–192.
- Hoffmann, F./Bühner, R. (1979): Die Vergütung von Arbeitnehmererfindungen aus betriebswirtschaftlicher Sicht, in: *Die Betriebswirtschaft*, Jg. 39, S. 573–584.
- Holler, M.J./Illing, G. (2009): *Einführung in die Spieltheorie*, 7. Aufl., Berlin/Heidelberg.
- Holström, B. (1979): Moral Hazard and observability, in: *Bell Journal of Economics*, Jg. 10, S. 74–91.
- Jaensch, G. (1966): *Wert und Preis der ganzen Unternehmung*, Köln und Opladen.
- Jonas, M. (2007): Unternehmensbewertung: Methodenkonsistenz bei unvollkommenen Märkten und unvollkommenen Rechtssystemen, in: *Die Wirtschaftsprüfung*, Jg. 60, S. 835–843.
- Kirstein, R./Will, B. (2004): Effiziente Vergütung von Arbeitnehmererfindungen. Eine ökonomische Analyse der deutschen Gesetzesreform, in: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, Jg. 74, Erg.-Heft 4, S. 25–49.
- Kirstein, R./Will, B. (2006): Efficient compensation for employees's inventions, in: *European Journal of Law and Economics*, Vol. 21, S. 129–148.
- Kesten, R. (1996): Innovation durch eigene Mitarbeiter, in: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, Jg. 66, S. 651–673.
- König, G. (1813). *Anleitung zur Holztaxation*, Gotha.
- Kreutz, W. (1909): *Wertschätzung von Bergwerken*, Köln.
- Kütting, K. (1981): Zur Bedeutung und Analyse von Verbundeffekten im Rahmen der Unternehmensbewertung, in: *Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis*, Jg. 33, S. 175–189.
- Liebermann, B. (1923): *Der Ertragswert der Unternehmung*, Diss. Univ. Frankfurt am Main.
- Matschke, M.J. (1969): Der Kompromiß als betriebswirtschaftliches Problem bei der Preisfestsetzung eines Gutachters im Rahmen der Unternehmensbewertung, in: *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, Jg. 21, S. 57–77.

- Matschke, M.J.* (1971): Der Arbitriumwert oder Schiedsspruchwert der Unternehmung – Zur Vermittlerfunktion eines unparteiischen Gutachters bei der Unternehmensbewertung, in: Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, Jg. 23, S. 508–520.
- Matschke, M.J.* (1976): Der Argumentationswert der Unternehmung – Unternehmensbewertung als Instrument der Beeinflussung in der Verhandlung, in: Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 28. Jg., S. 517–524.
- Matschke, M.J.* (1979): Funktionale Unternehmensbewertung, Bd. II, Der Arbitriumwert der Unternehmung, Wiesbaden.
- Menger, C.* (1871): Grundsätze der Volkswirtschaftslehre, Wien.
- Moxter, A.* (1983): Grundsätze ordnungsmäßiger Unternehmensbewertung, 2. Aufl., Wiesbaden.
- Münstermann, H.* (1966): Wert und Bewertung der Unternehmung, Wiesbaden.
- Nash, J.F.* (1950): The Bargaining Problem, in: *Econometrica*, Vol. 18, S. 155–162.
- Nash, J.F.* (1953): Two-Person Cooperative Games, in: *Econometrica*, Vol. 21, S. 128–140.
- von Oeynhausen, C.* (1822): Über die Bestimmung des Kapitalwerthes von Steinkohlen-Zechen. Mit besonderer Berücksichtigung des Märkschen Kohlenbergbaues, in: *Archiv für Bergbau und Hüttenwesen*, Jg. 5, S. 306–319.
- Olbrich, M.* (2014): Unternehmensnachfolge durch Unternehmensverkauf, 2. Aufl., Wiesbaden.
- Ossadnik, W.* (1990): Die Zurechnung von Synergieeffekten bei der Verschmelzung von Kapitalgesellschaften – Anmerkungen zur Bestimmung eines „angemessenen“ Umtauschverhältnisses der Gesellschaftsanteile, in: *Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis*, Jg. 42., S. 457–471.
- Ossadnik, W.* (1993): Willkürfreie Konfliktlösung durch mengeninduzierte Gesamtwertzurechnung? – Ein Beitrag zur Problematik eines „objektiven“ Algorithmus zur Verteilung von Rekombinationswerten –, in: *Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis*, Jg. 45, S. 46–58.
- Ossadnik, W.* (1995): Die Aufteilung von Synergieeffekten bei Fusionen, Stuttgart.
- Ossadnik, W.* (1997): Zur Angemessenheit des Umtauschverhältnisses bei der Verschmelzung von Aktiengesellschaften, in: *Der Betrieb*, Jg. 38, S. 1953–1957.
- Rapp, D.J./Olbrich, M./Venitz, C.* (2018): Subjectivity, Arbitrariness, Austrian Value Theorie, and a Reply to Leithner, in: *Quarterly Journal of Austrian Economics*, Jg. 21, S. 60–70.
- Rubinstein, A.* (1982): Perfect Equilibrium in a Bargaining Model, in: *Econometrica*, Vol. 50, S. 97–111.
- Schmalenbach, E.* (1917/1918): Die Werte von Anlagen und Unternehmungen in der Schätzungs-technik, in: *Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung*, Jg. 12, S. 1–20.
- Shapley, L.S.* (1953): A Value for N-Person-Games, in: Kuhn, H. W./Tucker, A. W. (Hrsg.), *Contributions to the Theory of Games II*, Princeton, S. 307–317.
- Sieben, G.* (1983): Funktionen der Bewertung ganzer Unternehmen und von Unternehmensanteilen, in: *Das Wirtschaftsstudium*, Jg. 12, S. 539–542
- Sieben, G./Schildbach, T.* (1979): Zum Stand der Entwicklung der Lehre von der Bewertung ganzer Unternehmungen, in: *Deutsches Steuerrecht*, Jg. 17, S. 455–461.
- Spremann, K.* (1990): Asymmetrische Information, in: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, Jg. 60, S. 561–586.
- Sieg, G.* (2010): *Spieltheorie*, 3. Aufl., München.
- Toll, Ch.* (2018): Zur Bewertung einer Unternehmensspaltung aus Sicht der Anteilseigner des zu spaltenden Unternehmens, in: *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, Jg. 70, S. 155–204.

- Toll, Ch./Välilä, K.A.J.* (2017): Das Zustands-Grenzpreisvektormodell zur simulativen Bewertung einer Investition in ein Biomasseheizkraftwerk auf dem unvollkommenen Kapitalmarkt unter Unsicherheit, in: *Die Unternehmung*, Jg. 71, S. 258–315.
- Wagenhofer, A.* (1988): Die Bestimmung von Argumentationspreisen in der Unternehmensbewertung, in: *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, Jg. 40, S. 340–359.
- Wiese, H.* (2005): *Kooperative Spiele*, München.
- Wolinsky, A.* (1987): Matching, Search, and Bargaining, in: *Journal of Economic Theory*, Jg. 42, S. 311–333.

Florian Follert, M.Sc., ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Wirtschaftsprüfung an der Universität des Saarlandes.

Anschrift: Universität des Saarlandes, Campus B4 1, 66123 Saarbrücken, Deutschland.