

**Betriebswirtschaftliche Forschungsergebnisse**

---

**Band 131**

# **Gestaltung von Anreizsystemen zur Steuerung von Innovationsprozessen**

**Eine agencytheoretische Analyse bei kausal-abhängigen  
Bemessungsgrundlagen**

**Von**

**Rouven Bergmann**



**Duncker & Humblot · Berlin**

ROUVEN BERGMANN

Gestaltung von Anreizsystemen zur Steuerung  
von Innovationsprozessen

# Betriebswirtschaftliche Forschungsergebnisse

*Begründet von*

Professor Dr. Dr. h. c. mult. Erich Kosiol (1899–1990)

*Fortgeführt von dessen Schülerkreis*

*Herausgegeben von*

Professor Dr. Ernst Troßmann  
Universität Hohenheim

*in Gemeinschaft mit*

Professor Dr. Oskar Grün  
Wirtschaftsuniversität Wien

Professor Dr. Wilfried Krüger  
Justus-Liebig-Universität Gießen

Professor Dr. Hans-Ulrich Küpper  
Ludwig-Maximilians-Universität München

Professor Dr. Gerhard Schewe  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Professor Dr. Axel von Werder  
Technische Universität Berlin

**Band 131**

# Gestaltung von Anreizsystemen zur Steuerung von Innovationsprozessen

Eine agencytheoretische Analyse bei kausal-abhängigen  
Bemessungsgrundlagen

Von

Rouven Bergmann



Duncker & Humblot · Berlin

Die Fakultät für Betriebswirtschaft der Ludwig-Maximilians-Universität München  
hat diese Arbeit im Jahre 2005 als Dissertation angenommen.

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in  
der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische  
Daten sind im Internet über <<http://dnb.ddb.de>> abrufbar.

D 19

Alle Rechte vorbehalten

© 2005 Duncker & Humblot GmbH, Berlin

Fremddatenübernahme: Klaus-Dieter Voigt, Berlin  
Druck: Berliner Buchdruckerei Union GmbH, Berlin  
Printed in Germany

ISSN 0523-1027

ISBN 3-428-11805-7

Gedruckt auf alterungsbeständigem (säurefreiem) Papier  
entsprechend ISO 9706 ☉

Internet: <http://www.duncker-humblot.de>

## Geleitwort

Innovationen gehören zu den wichtigsten Erfolgsfaktoren von Unternehmen. Deshalb gehört die Steuerung von Innovationsprozessen zu den wichtigsten Aufgaben der Unternehmensführung. Wegen der begrenzten Strukturierbarkeit dieser Prozesse und der eingeschränkten Prognostizierbarkeit ihrer Ergebnisse wirft sie jedoch in Praxis und Wissenschaft viele bisher ungelöste Probleme auf. In dieser Schrift werden die verfügbaren empirischen Befunde zu diesen Prozessen herangezogen, um mit dem modernen Instrumentarium der Agencytheorie Erkenntnisse zur Gestaltung von Anreizsystemen für ihre Steuerung zu gewinnen.

Anhand der charakteristischen Merkmale von Innovationsprozessen, ihrer Einzigartigkeit und der mit ihnen verbundenen Unsicherheit, gelingt ihm eine überzeugende Unterscheidung verschiedener Typen von Innovationsaufgaben. Nach dem Umfang an kreativer oder Routinetätigkeit reichen diese von Basisinnovationen mit einem Höchstmaß an Neuartigkeit bis zu Verbesserungsinnovationen, bei denen auf bekannte Verfahren zurückgegriffen werden kann.

Über eine umfassende, durch Beispiele untermauerte Auswertung eines von ihm entwickelten Principal-Agent-Modells leitet der Verfasser wichtige und interessante Einsichten für die Steuerung der charakteristischen Typen an Innovationsprozessen her. Zu ihnen gehört die Erkenntnis, daß eine Beteiligung des Leiters von Innovationsprojekten am Unternehmensgewinn in den meisten Fällen nicht zweckmäßig ist. Ferner wird deutlich, wie die Gewichtung der verschiedenen Bemessungsgrundlagen in Abhängigkeit der Art der Innovationsaufgabe zu gestalten ist. Insbesondere wird herausgearbeitet, welche Größen bei der Einrichtung des Anreizsystems zu beachten sind, über welche Beziehungen man Kenntnisse benötigt und wie diese bei den verschiedenartigen Innovationsaufgaben gewichtet werden sollten.

Die vorliegende Schrift stößt in Neuland vor und hat selbst einen hohen Innovationsgrad. Ihre Ergebnisse lassen sich für die konkrete Gestaltung von Anreizsystemen zur Steuerung von Innovationsprozessen und für die weitere Forschung auf diesem Gebiet nutzen. Sie sind daher für Unternehmen und Wissenschaft gleichermaßen wertvoll.

München, im Sommer 2005

Prof. Dr. Dr. h.c. *Hans-Ulrich Küpper*



## Vorwort

Innovationen gehören zu den wichtigsten Erfolgsfaktoren von Unternehmen. Der Steuerung von Innovationsprojekten kommt dabei zentrale Bedeutung zu. Insbesondere vor dem Hintergrund bestehender Interessenskonflikte über die Ausrichtung der Innovationstätigkeit. Diese werden dann sichtbar, wenn Innovationen vom Kunden nicht honoriert werden, weil sie z.B. einseitig technikfokussiert sind, ohne den Kundennutzen in den Vordergrund zu stellen. Eine zielorientierte Wissensgewinnung und -verwertung setzt daher ein Steuerungskonzept voraus, das die kreativ-technischen Kompetenzen der Mitarbeiter in Übereinstimmung mit dem sachlichen Unternehmensziel, der Schaffung vermarktungsfähiger Produkte, bringt.

Hier liegt der Ansatzpunkt dieser Arbeit. Zur Analyse dieses Steuerungsproblems wird mit der Agencytheorie ein Instrumentarium genutzt, das sich zur Ableitung von Anreizsystemen eignet, die auf die Spezifika des jeweils untersuchten Kontexts abgestimmt sind. So ist es möglich, für unterschiedliche Typen von Innovationsprozessen, Aussagen über die Struktur des jeweils geeigneten Steuerungssystems abzuleiten. Die Anwendung der Agencytheorie bringt jedoch auch einen entscheidenden Nachteil mit sich: Es entsteht ein beachtlicher Formelapparat. Aber, wenn man sich zur Nutzung dieser Methode entschieden hat, muss man richtig rechnen und an den entsprechenden Stellen konsequent vereinfachen. Letzteres habe ich beherzigt, auch wenn der Leser nicht immer davon überzeugt sein sollte. Dennoch war es immer mein Bestreben, die relevanten Ergebnisse klar und verständlich zu kommunizieren.

Die vorliegende Arbeit wurde im Februar 2005 von der Fakultät für Betriebswirtschaftslehre an der Ludwig-Maximilians-Universität als Dissertation angenommen. Sie entstand während meiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Produktionswirtschaft und Controlling. Fragen zur Steuerung von Innovationsprozessen beschäftigen mich bereits seit dem Beginn meines Hauptstudiums im Fach Wirtschaftsingenieurwesen an der Technischen Universität Kaiserslautern. Die Idee zu dieser Themenstellung entstand, als ich nach Abschluss meines Studiums als Unternehmensberater mit einem Sanierungsfall konfrontiert war. Ausgangspunkt dieser finanzwirtschaftlichen Sanierung war der Übermut der Ingenieure an machbaren Konzepten vorbeizugehen und stattdessen eine Lösung zu bevorzugen, die weder im vorgegebenen Zeit- und Kostenbudget noch mit den angestrebten Funktionalitäten realisiert werden konnte.



Es ist mir ein Anliegen, an dieser Stelle einigen Personen für Ihren individuellen Beitrag zum Gelingen dieser Arbeit meinen Dank auszusprechen.

Besonderen Dank schulde ich meinem akademischen Lehrer und Doktorvater, Herrn Prof. Dr. Hans-Ulrich Küpper. Sein großes Interesse an den Ergebnissen meiner Arbeit waren für mich Motivation und Ansporn in gleichem Maße. Besonders hervorzuheben sind die regelmäßigen Doktorandenseminare. Einerseits weil sie für die weitere Arbeit wertvolle Hinweise und Anregungen lieferten. Andererseits weil sie den Rahmen für einige unvergessliche Erlebnisse in den Bergen gaben.

Für die Übernahme des Korreferats bin ich ebenfalls Herrn Prof. Dietmar Harhoff, Ph.D. zu großem Dank verpflichtet. Seine kritischen Anmerkungen und wertvollen Vorschläge haben mir insbesondere bei der empirischen Fundierung der Modelle sehr geholfen.

Entscheidend für das Gelingen der eigenen Arbeit ist auch ein freundschaftliches und stimulierendes Arbeitsumfeld. Aufrichtiger Dank gilt daher allen geschätzten Kolleginnen und Kollegen. Hierfür bedanke ich mich bei Dipl.-Kfm. Tobias Burger, Prof. Dr. Gunther Friedl, Dipl.-Kfm. Wolfgang Götz, Dipl.-Kfm. Michael Gutierrez, Dipl.-Kfm. Alexander Hockel, Frau Gabriele Lechner, Dipl.-Kfm. Matthias Notz, PD Dr. Burkhard Pedell, Dipl.-Kffr. Manuela Roiger, Dipl.-Kffr. Bettina Schön, Dipl.-Wirtsch.-Ing. Alexander Susanek, Dipl.-Wirtsch.-Ing. Nicolas Warkotsch sowie Dipl.-Kffr. Monika Waltenberger.

Den für mich wichtigsten Beitrag zum Gelingen meiner Arbeit leisteten meine Frau Julia und unser Sohn Moritz. Beiden gelang es auch in den Phasen großer Anspannung mich von den noch zu lösenden Fragen und Problemen auf dem Weg zur Promotion abzulenken. Dies verschaffte mir auch den notwendigen Abstand und die Motivation, welche für eine erfolgreiche Arbeit unerlässlich sind. Meine Frau war es auch, die mich im September 2001 zu dem Projekt Dissertation ermunterte und mich fortan in jeder Hinsicht unterstützt hat. Ihr gebührt deshalb mein ganz besonderer Dank.

Meinen Eltern danke ich für ihre uneingeschränkte Unterstützung während meines gesamten Ausbildungsweges. Ihr Vertrauen und ihre Nachhaltigkeit haben meine Promotion erst ermöglicht und bilden die Grundlage für diese Arbeit.

München, im Frühjahr 2005

*Rouven Bergmann*

# Inhaltsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| <b>1. Notwendigkeit der Steuerung innovativer Prozesse über Anreizsysteme und Analyse ihrer grundsätzlichen Gestaltungsmöglichkeiten</b> ..... | 19 |
| 1.1 Problemstellung .....  | 19 |
| 1.2 Aufbau der Untersuchung .....  | 21 |
| 1.3 Methodische Vorgehensweise .....   | 23 |
| <b>2. Gestaltungsdimensionen der Verhaltenssteuerung und ihre Steuerungswirkung in innovativen Prozessen</b> .....                             | 28 |
| 2.1 Kennzeichnung innovativer Prozesse und ihre Konsequenzen für die Prozesssteuerung .....  | 28 |
| 2.1.1 Kennzeichnung innovativer Prozesse .....   | 28 |
| 2.1.2 Konsequenzen für die Steuerung innovativer Prozesse .....  | 29 |
| 2.2 Theoretische Ansätze zur Gestaltung der Verhaltenssteuerung .....  | 30 |
| 2.2.1 Präzisierung der Problemstellung und Charakterisierung der betrachteten Entscheidungssituation .....                                     | 30 |
| 2.2.2 Kennzeichnung des Handlungsspielraums und seiner grundlegenden Steuerungswirkung als Instrument der Prozesssteuerung .....               | 38 |
| 2.2.3 Bestimmungsgrößen für die Gestaltung unterschiedlicher Ausprägungen der Verhaltenssteuerung .....  | 40 |
| 2.2.4 Gestaltungsvarianten für die Steuerung innovativer Prozesse .....  | 44 |
| 2.3 Elemente des Anreizsystems und ihre empirische Fundierung zur Gestaltung der Steuerung innovativer Prozesse .....                          | 50 |
| 2.3.1 Auswahl der Anreizvariable zur Verhaltenssteuerung .....   | 50 |
| 2.3.2 Anknüpfungspunkte des Innovationsprozesses als Grundlage für die Auswahl der Bemessungsgrundlage zur Verhaltenssteuerung .....           | 52 |
| 2.3.2.1 Aktivitäten des Innovationsprozesses als Anknüpfungspunkt .....  | 53 |
| 2.3.2.2 Phasen des Innovationsprozesses als Anknüpfungspunkt ...   | 54 |
| 2.3.2.3 Der Output des Innovationsprozesses als Anknüpfungspunkt .....   | 55 |
| <b>3. Entwicklung und empirische Fundierung eines Grundmodells des Anreizvertrages als Instrument der Prozesssteuerung</b> .....               | 59 |
| 3.1 Empirische Untermauerung zu betrachtender Ausprägungen des Anreizsystems bei abhängigen Bemessungsgrundlagen .....                         | 59 |
| 3.2 Entwicklung des Grundmodells des Anreizvertrages bei abhängigen Bemessungsgrundlagen .....   | 67 |
| 3.2.1 Analyse und empirische Fundierung der Modellstruktur anhand des Pfadmodells .....  | 67 |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 3.2.2     | Modelltheoretische Analyse des Grundmodells des Anreizvertrages   | 73        |
| 3.2.2.1   | Annahmen und formaler Modellaufbau  | 73        |
| 3.2.2.2   | Auswirkung der Modellstruktur auf die Aussagefähigkeit der Ergebnisse   | 81        |
| <b>4.</b> | <b>Modelltheoretische Analyse der Ausprägungen des Anreizsystems zur Steuerung innovativer Prozesse</b>   | <b>85</b> |
| 4.1       | Verhaltenssteuerung durch Erfolgsbeteiligung am Innovationsergebnis zum Projektende   | 86        |
| 4.1.1     | Annahmen und formaler Modellaufbau zur Bestimmung optimaler Verträge bei Motivation über den Erfindungswert   | 86        |
| 4.1.2     | Beurteilung der Anreizgestaltung hinsichtlich ihrer Vorteilhaftigkeit aus Unternehmenssicht   | 95        |
| 4.2       | Verhaltenssteuerung durch Kombination der Bemessungsgrundlage Erfindungswert mit der Vorgabe operationaler Ziele auf Teilprozessebene                       | 99        |
| 4.2.1     | Annahmen und formaler Modellaufbau zur Bestimmung optimaler Verträge bei geringem Konkretisierungsgrad der Innovationsaufgabe und Vorgabe von Meilensteinen | 100       |
| 4.2.2     | Annahmen und formaler Modellaufbau zur Bestimmung optimaler Verträge bei hohem Konkretisierungsgrad der Innovationsaufgabe und Vorgabe von Effizienzzielen  | 111       |
| 4.2.3     | Vergleichende Analyse optimaler Ausprägungen der Anreizgestaltung bei unterschiedlichem Konkretisierungsgrad der Zielvorgabe auf Teilprozessebene           | 119       |
| 4.2.4     | Numerische Analyse der Verhaltenswirkungen bei unterschiedlichem Konkretisierungsgrad der Zielvorgabe auf Teilprozessebene                                  | 123       |
| 4.2.4.1   | Auswirkung unterschiedlicher Sensitivität der Bemessungsgrundlagen auf die Anreizintensität und das induzierte Aktivitätsniveau                             | 123       |
| 4.2.4.2   | Auswirkung unterschiedlich starker Abhängigkeiten zwischen den Bemessungsgrundlagen auf die Anreizintensität und das induzierte Aktivitätsniveau            | 126       |
| 4.2.5     | Analyse von Einflussfaktoren und deren Auswirkung auf die Vorteilhaftigkeit der Anreizgestaltung aus Unternehmenssicht                                      | 129       |
| 4.2.5.1   | Beurteilung der Verhaltenssteuerung bei hohem Konkretisierungsgrad der Innovationsaufgabe und Vorgabe von Effizienzzielen                                   | 130       |
| 4.2.5.2   | Beurteilung der Verhaltenssteuerung bei geringem Konkretisierungsgrad der Innovationsaufgabe und Vorgabe von Meilensteinen                                  | 135       |
| 4.2.5.3   | Vergleichende Analyse der Vorteilhaftigkeit der Anreizgestaltung bei unterschiedlichem Konkretisierungsgrad der Zielvorgabe auf Teilprozessebene            | 139       |
| 4.3       | Gestaltung des Anreizsystems bei abhängigen Aufgaben und konkreter Vorgabe operationaler Effizienzziele   | 142       |

|   |            |
|---|------------|
| 4.3.1 Annahmen und formaler Modellaufbau zur Bestimmung optimaler Verträge bei abhängigen Aufgaben .....  | 142        |
| 4.3.2 Analyse der Wirkung abhängiger Aufgaben auf die Anreizgestaltung .....  | 146        |
| 4.4 Numerisches Beispiel zum Vergleich induzierter Verhaltenwirkungen des Projektleiters und der Vorteilhaftigkeit unterschiedlicher Anreizgestaltung aus Unternehmenssicht ..... | 153        |
| 4.4.1 Vergleichende Analyse der Wirkungen unterschiedlicher Ausprägungen des Anreizsystems bei nicht-abhängigen Aufgaben .....  | 153        |
| 4.4.2 Vergleichende Analyse der Wirkungen unterschiedlicher Ausprägungen des Anreizsystems bei abhängigen Aufgaben .....  | 158        |
| <b>5. Einflussgrößen auf die Gestaltungsentscheidung des Anreizsystems zur Steuerung von Innovationsprozessen – Erkenntnisse und Perspektiven ....</b>                            | <b>164</b> |
| <b>Anhang .....</b>   | <b>171</b> |
| <b>Literaturverzeichnis .....</b>   | <b>186</b> |
| <b>Stichwortverzeichnis .....</b>   | <b>194</b> |

## Tabellenverzeichnis

|             |   |     |
|-------------|---|-----|
| Tabelle 1:  | Systematisierung der Innovationstätigkeit in Abhängigkeit der Unsicherheit .....  | 36  |
| Tabelle 2:  | Die Bedeutung der Prozesssteuerung für den Innovationserfolg – empirische Befunde über die Erfolgswirkung von Einflussfaktoren .....  | 60  |
| Tabelle 3:  | Überblick über die Gestaltungsvarianten des Anreizsystems zur Steuerung innovativer Prozesse .....  | 68  |
| Tabelle 4:  | Veränderung des Netto-Unternehmensgewinns in Abhängigkeit seiner Einflussfaktoren bei Motivation über das Innovationsergebnis zum Projektende, dem Erfindungswert .....   | 97  |
| Tabelle 5:  | Veränderung des Aktivitätsniveaus in Abhängigkeit der Anreizwirkung von $\alpha_{e,III}^*$ bei Kombination der Bemessungsgrundlagen Erfindungswert und Effizienzziele .....   | 120 |
| Tabelle 6:  | Numerisches Beispiel zur Untersuchung der Auswirkung unterschiedlicher Sensitivität von Effizienzzielen und Meilensteinen auf die Anreizintensität und das induzierte Aktivitätsniveau der Gestaltungsvarianten <i>II</i> und <i>III</i> des Anreizsystems .....          | 124 |
| Tabelle 7:  | Numerisches Beispiel zur Untersuchung der Auswirkung steigender Einflussstärke $\lambda_m$ und $\lambda_e$ zwischen den Kennzahlen auf die Anreizintensität und das induzierte Aktivitätsniveau der Gestaltungsvarianten <i>II</i> und <i>III</i> des Anreizsystems ..... | 127 |
| Tabelle 8:  | Beurteilung der Vorteilhaftigkeit des Einsatzes von Effizienzzielen zur Verhaltenssteuerung des Projektleiters in Abhängigkeit seiner Einflussgrößen .....  | 131 |
| Tabelle 9:  | Veränderung des Netto-Unternehmensgewinns bei Verwendung von Effizienzzielen als Bemessungsgrundlage zur Anreizentlohnung in Abhängigkeit unterschiedlicher Sensitivität und Einflussstärke der Kennzahlen im Kausalmodell .....  | 132 |
| Tabelle 10: | Veränderung des Netto-Unternehmensgewinns bei Verwendung der Bemessungsgrundlage Meilensteine zur Anreizentlohnung in Abhängigkeit unterschiedlicher Sensitivität und Einflussstärke der Kennzahlen im Kausalmodell .....   | 137 |
| Tabelle 11: | Anreizintensität des Performance-Maßes Meilenstein bei abhängigen Aufgaben .....  | 148 |
| Tabelle 12: | Numerisches Beispiel zur Untersuchung der Auswirkung unterschiedlicher Sensitivität auf das Aktivitätsniveau bei Vergleich der Gestaltungsvarianten <i>I</i> , <i>II</i> und <i>III</i> des Anreizsystems .....   | 154 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabelle 13: Numerisches Beispiel zur Untersuchung der Auswirkung unterschiedlicher Sensitivität auf die Vorteilhaftigkeit der Anreizgestaltung bei Vergleich der Gestaltungsvarianten <i>I</i> , <i>II</i> und <i>III</i> des Anreizsystems ..... | 155 |
| Tabelle 14: Numerisches Beispiel zur Analyse der Auswirkung abhängiger Tätigkeiten auf das Aktivitätsniveau für den Fall $0 < \delta < 1$ bei unterschiedlicher Sensitivität der Kennzahlen .....   | 159 |
| Tabelle 15: Numerisches Beispiel zur Analyse der Auswirkung abhängiger Tätigkeiten auf die Vorteilhaftigkeit der Anreizgestaltung für den Fall $0 < \delta < 1$ bei unterschiedlicher Sensitivität der Kennzahlen .....                           | 160 |
| Tabelle 16: Numerisches Beispiel zur Untersuchung der Auswirkung abhängiger Tätigkeiten auf das Aktivitätsniveau für den Fall $-1 < \delta < 0$ bei unterschiedlicher Sensitivität der Kennzahlen .....   | 162 |
| Tabelle 17: Numerisches Beispiel zur Analyse der Auswirkung abhängiger Tätigkeiten auf die Vorteilhaftigkeit der Anreizgestaltung für den Fall $-1 < \delta < 0$ bei unterschiedlicher Sensitivität der Kennzahlen .....                          | 163 |

## Abbildungsverzeichnis

|  |     |
|--|-----|
| Abbildung 1: Übersicht über den Aufbau der Untersuchung .....  | 24  |
| Abbildung 2: Struktur des hierarchischen Steuerungsproblems .....  | 32  |
| Abbildung 3: Bestimmungsgrößen für die Gestaltung der Prozesssteuerung .....   | 43  |
| Abbildung 4: Systematisierung unterschiedlicher Typen von Innovationsaufgaben .....  | 46  |
| Abbildung 5: Ausprägungen des Anreizsystems in Abhängigkeit der Bestimmungsfaktoren .....  | 66  |
| Abbildung 6: Grundmodell der Abhängigkeiten zwischen den Performance-Maßen .....   | 69  |
| Abbildung 7: Zeitlicher Ablauf der Vertragsbeziehung .....   | 77  |
| Abbildung 8: Modellstruktur der Prozesssteuerung durch den Erfindungswert als Erfolgsbeteiligung am Innovationsergebnis zum Projektende .....  | 87  |
| Abbildung 9: Einfluss der Varianz $\sigma_p^2$ auf die Anreizintensität $\alpha_{p,I}^*$ .....   | 94  |
| Abbildung 10: Modellstruktur der Prozesssteuerung durch Kombination der Bemessungsgrundlagen Erfindungswert als Outputgröße und Meilensteine auf Teilprozessebene .....  | 101 |
| Abbildung 11: Modellstruktur der Prozesssteuerung durch Kombination der Bemessungsgrundlagen Erfindungswert als Outputgröße und Effizienzziele auf Teilprozessebene .....  | 113 |
| Abbildung 12: Vergleich der relativen Anreizintensität und des induzierten Aktivitätsniveaus der Gestaltungsvarianten <i>II</i> und <i>III</i> des Anreizsystems in Abhängigkeit der Sensitivität von Effizienzzielen und Meilensteinen auf Teilprozessebene .....                             | 125 |
| Abbildung 13: Vergleich der relativen Anreizintensität und des induzierten Aktivitätsniveaus der Gestaltungsvarianten <i>II</i> und <i>III</i> des Anreizsystems in Abhängigkeit der Einflussstärke von Effizienzzielen $\lambda_e$ und Meilensteinen $\lambda_m$ auf den Erfindungswert ..... | 128 |

## Symbolverzeichnis

Nachfolgende Aufstellung gibt eine Übersicht über die in der Arbeit verwendeten Symbole.

### Bemessungsgrundlagen

- $x$ : Unternehmensgewinn
- $p$ : Erfindungswert
- $e$ : Effizienzziele (Zeit und Kosten)
- $m$ : Meilensteine (Leistungsziele mit Terminfixierung)

### Beteiligungsparameter an den Bemessungsgrundlagen (ihre Ausprägung entspricht der Anreizintensität)

- $\alpha_x$ : Beteiligungsparameter an der Bemessungsgrundlage Unternehmensgewinn
- $\alpha_p$ : Beteiligungsparameter an der Bemessungsgrundlage Erfindungswert
- $\alpha_e$ : Beteiligungsparameter an der Bemessungsgrundlage Effizienzziel
- $\alpha_m$ : Beteiligungsparameter an der Bemessungsgrundlage Meilensteine

### Störfaktoren der Kennzahlen

- $\varepsilon_x$ : Einfluss nicht-kontrollierbarer Störfaktoren auf die Ausprägung der Kennzahl Unternehmensgewinn mit der Varianz  $\sigma_x^2$
- $\varepsilon_p$ : Einfluss nicht-kontrollierbarer Störfaktoren auf die Ausprägung der Kennzahl Erfindungswert mit der Varianz  $\sigma_p^2$
- $\varepsilon_e$ : Einfluss nicht-kontrollierbarer Störfaktoren auf die Ausprägung der Kennzahl welche die Effizienzziele misst mit der Varianz  $\sigma_e^2$
- $\varepsilon_m$ : Einfluss nicht-kontrollierbarer Störfaktoren auf die Ausprägung der Kennzahl welche die Effizienzziele misst mit der Varianz  $\sigma_m^2$

### Arbeitsleistung

- $a_K$ : Arbeitsleistung zur Durchführung kreativ-experimenteller Innovationstätigkeit
- $a_R$ : Arbeitsleistung zur Durchführung von Routinearbeiten
- $\delta$ : Abhängigkeitsparameter zwischen den Aktivitätskomponenten

### Sensitivität der Kennzahlen

- $\mu_K$ : Handlungswirkung kreativ-experimenteller Innovationstätigkeit auf die Ausprägung der Bemessungsgrundlage Erfindungswert
- $\mu_R$ : Handlungswirkung von Routinearbeiten auf die Ausprägung der Bemessungsgrundlage Erfindungswert



- $\mu_K$ : Handlungswirkung kreativ-experimenteller Innovationstätigkeit auf die Ausprägung der Bemessungsgrundlage Meilenstein (Leistungsziele mit Terminfixierung)
- $\eta_R$ : Handlungswirkung von Routinearbeiten auf die Ausprägung der Bemessungsgrundlage Effizienzziel

### **Wirkungsbeziehung oder Einflussstärke der Kennzahlen im Kausalmodell**

- $\lambda_p$ : Einfluss der Kennzahl Erfindungswert auf die Ausprägung der Kennzahl Unternehmensgewinn
- $\lambda_e$ : Einfluss der Kennzahl zur Messung der Effizienzziele auf die Ausprägung der Kennzahl Erfindungswert
- $\lambda_m$ : Einfluss der Kennzahl Projektmeilenstein auf die Ausprägung der Kennzahl Erfindungswert

### **Erwartungs- und Nutzenwerte**

- $H_U^{FB}$ : Erwarteter Nettoüberschuss des Unternehmens im First-Best- (FB-) optimalen Fall, d.h. ohne Informations- und Kontrahierungsprobleme
- $H^U$ : Erwarteter Nettoüberschuss des Unternehmens im Second-Best- (SB-) optimalen Fall, bei Informations- und Kontrahierungsproblemen und Anreizsetzung durch Performance-Maße
- $U_0$ : Reservationsnutzen entspricht einem Mindestnutzen, den der Vertragspartner (Agent) in einer nächstbesten Vertragsbeziehung realisieren würde
- $\underline{V}$ : Reservationswert oder Vermögen, das der Vertragspartner in der nächstbesten Vertragsbeziehung erhalten würde

## Abkürzungsverzeichnis

|          |  |
|----------|--|
| Abb.     | Abbildung  |
| A. d. V. | Anmerkung des Verfassers                                 |
| ArbEG    | Arbeitnehmererfindergesetz                               |
| bspw.    | beispielsweise   |
| d. h.    | das heißt  |
| f.       | folgende   |
| ff.      | fortfolgende   |
| Fn.      | Fußnote  |
| i. S.    | im Sinne   |
| LEN      | Linearitäts-, Exponential- und Normalverteilungsannahmen |
| Nr.      | Nummer   |
| Nrn.     | Nummern  |
| PatG     | Patentgesetz   |
| RL       | Richtlinie   |
| S.       | Seite  |
| SÄ       | Sicherheitsäquivalent (CE = Certainty Equivalent)        |
| Sp.      | Spalte   |
| Tab.     | Tabelle  |
| u. a.    | und andere   |
| vgl.     | vergleiche   |
| Vol.     | Volume   |
| z. B.    | zum Beispiel   |
| z. T.    | zum Teil   |



# **1. Notwendigkeit der Steuerung innovativer Prozesse über Anreizsysteme und Analyse ihrer grundsätzlichen Gestaltungsmöglichkeiten**

## **1.1 Problemstellung**

Gegenstand dieser Untersuchung ist die Gestaltung eines Anreizsystems zur zielkonformen Verhaltenssteuerung von Projektleitern in Innovationsprozessen. Charakteristisch für die Steuerung von Innovationsprozessen ist das Auftreten von Konflikten zwischen den Interessen des Unternehmens und den am Innovationsprozess beteiligten Mitarbeitern.<sup>1</sup> Zudem ist die Kooperations-Beziehung zwischen dem Projektleiter und der steuernden Unternehmensleitung durch asymmetrische Informationsverteilung gekennzeichnet. Solche Kooperationen werden als Agency-Beziehungen bezeichnet und die beteiligten Akteure als Principal und Agent. Der Interessenkonflikt besteht in der Ausrichtung der Innovationstätigkeit einerseits auf die Entwicklung vermarktungsfähiger Produkte und andererseits auf die Erforschung der kreativ-technischen Möglichkeiten.<sup>2</sup> Eine zielorientierte Wissensgewinnung und -verwertung setzt daher ein Steuerungskonzept voraus, das die kreativ-technischen Kompetenzen der F&E-Mitarbeiter in Übereinstimmung mit dem sachlichen Unternehmensziel, der Schaffung vermarktungsfähiger Produkte, bringt.

Ein solches Steuerungskonzept ist umso eher anwendbar, je präziser die Innovationsziele formulierbar sind. Gleichzeitig ist dies die Voraussetzung für eine spätere Kontrolle. Das Problem besteht jedoch darin, dass einerseits eine präzise Zielvorgabe auf Teilprozessebene ein Moment der Rigidität beinhaltet, das den Zielwandel ausschließt und damit der Aufgabenstellung, Findung einer neuen Zweck-Mittel-Kombination, nicht entspricht. Andererseits entstehen Handlungsspielräume, wenn dem Entscheidungsträger lediglich das erwartete Leistungsziel durch Festlegung bestimmter Funktionen vorgegeben wird und es ihm überlassen bleibt, wie diese Zielvorgabe umgesetzt wird. Aufgrund asymmetrisch verteilter Information ist die Unternehmensleitung nicht in der Lage, die Handlungen des Projektleiters zu beobachten. In der Konsequenz besteht die Gefahr, dass einzelne Innovationsprojekte z. B. zu ressourcenintensiv betrieb-

---

<sup>1</sup> Vgl. Xie, J./Song, M./Stringfellow, A. (Goal Incongruity, 2003).

<sup>2</sup> Vgl. Wagenhofer, A./Riegler, C. (Verhaltenssteuerung, 1994), S. 473; Brockhoff, K. (Forschung, 1999), S. 6 ff.; Xie, J./Song, M./Stringfellow, A. (Goal Incongruity, 2003), S. 234 f.

ben werden und Erfindungen sowie Detailentwicklungen sich nicht an den Bedürfnissen des Markts orientieren.

Damit stellt sich die zentrale Frage der vorliegenden Arbeit, wie die Steuerung innovativer Prozesse zu gestalten ist, um bestmögliche Anreize für ein zielkonformes Verhalten des Entscheidungsträgers zu induzieren, wenn eine hohe Erwartungsunsicherheit über Art, Dauer und Reihenfolge der Tätigkeiten besteht. Mit dieser Problemstellung beschäftigt sich eine umfangreiche Literatur, wobei sich das Interesse in den meisten dieser agencytheoretischen Arbeiten auf die Motivation von Entscheidungsträgern richtet, die auf Top-Management-Ebene tätig sind. Der Steuerung von Entscheidungsträgern auf untergeordneten hierarchischen Positionen, wie der des Projektleiters im Innovationsbereich, gilt dagegen wenig Beachtung, so dass wichtige Elemente des Organisationsdesigns von Agency-Beziehungen vielfach unbehandelt bleiben.

In der vorliegenden Untersuchung wird daher ausgehend von dem in der Agencytheorie meist zugrunde gelegten Modellansatz mit mehreren Aktionen eine Erweiterung vorgeschlagen, welche die Verhaltenssteuerung von Entscheidungsträgern der zweiten Ebene erlaubt. Die Grundidee des entwickelten Anreizsystems besteht darin, dass ein mit der Durchführung des Innovationsprojektes betrauter Entscheidungsträger zwar sowohl Zwischenergebnisse als auch das Ergebnis des Innovationsprojektes beeinflussen kann, er jedoch nicht in der Lage ist, den finanziellen Erfolg auf Unternehmensebene durch seine Tätigkeit unmittelbar zu variieren. Insofern orientiert sich die Auswahl der Bemessungsgrundlagen an Größen, die das finanzielle Erfolgsziel des Unternehmens direkt oder indirekt positiv beeinflussen.<sup>3</sup> Zielsetzung ist die Ausrichtung der operativen Innovationstätigkeit an den Unternehmenszielen. Im Hinblick auf die Gestaltung des Anreizsystems als Instrument der Verhaltenssteuerung von Projektleitern kommt in der vorliegenden Arbeit somit der Auswahl der Bemessungsgrundlage sowie der Kombination verschiedener Bemessungsgrundlagen in der Entlohnungsfunktion besondere Bedeutung zu.

Hierzu werden mit der Vorgabe von Bemessungsgrundlagen auf Aktivitäten- und Teilprozessebene einerseits und der Festlegung des Leistungsziels als Ergebnisaufgabe andererseits Varianten der Prozesssteuerung diskutiert und deren Steuerungswirkung aufgezeigt. Im Rahmen der Analyse der optimalen Ausprägung des Anreizsystems werden Bedingungen und Einflussfaktoren identifiziert, in denen jeweils eine der Varianten dominiert. Dies beinhaltet den Vergleich der Verhaltenssteuerung über eine Erfolgsbeteiligung am Innovationsergebnis zum Projektende und der Verknüpfung von Prämienzahlungen an das Erreichen von Effizienzzielen sowie Leistungszielen auf Teilprozess- oder Aktivitätenebene

---

<sup>3</sup> Laux spricht in diesem Zusammenhang von Wertgeneratoren bzw. Erfolgsgeneratoren und versteht darunter „Größen, die einen direkten oder indirekten Einfluss auf den Unternehmenswert haben“, Laux, H. (Anreiz, 1999), S. 567.

und der Kombination dieser Beurteilungsgrößen. Anhaltspunkte für die Vorteilhaftigkeit liefert die Analyse der erwarteten Ergebnisse aus Sicht der Unternehmensleitung. Dabei zeigt sich, dass sich die Gestaltungsentscheidung des Anreizsystems danach klassifizieren lässt, in welchem Ausmaß die Handlungen und Entscheidungen in das Ermessen des ausführenden Aufgabenträgers gegeben werden. Grundlage dieser Gestaltungsentscheidung ist die Problemhaltigkeit der Innovationsaufgabe, d.h. der mit ihrer Bearbeitung verbundene Grad an Ungewissheit und Komplexität. Ferner verdeutlicht die Analyse der Einflussfaktoren in den jeweiligen Entscheidungssituationen, dass der Einsatz von Kennzahlen mit einer hohen Wirkung auf den Unternehmensgewinn im Anreizvertrag nicht zu einem höheren Unternehmenserfolg führen, wenn sie in Bezug auf die induzierte Aktion wenig informativ sind.

## 1.2 Aufbau der Untersuchung

Zur Bearbeitung der aufgezeigten Problemkomponenten und Fragestellungen soll im Rahmen der vorliegenden Arbeit folgendem Aufbau gefolgt werden:

Zum Abschluss dieses einleitenden Kapitels beschäftigt sich Abschnitt 1.3 mit der Darstellung der gewählten methodischen Vorgehensweise. Zur Untersuchung der Gestaltungsentscheidung von Anreizsystemen wird als Methode die ökonomische Modellformulierung gewählt. Es wird gezeigt, wie die charakteristischen Eigenschaften von Innovationsprozessen, die durch ein hohes Maß an Ungewissheit, asymmetrischer Informationsverteilung und Interessensgegensätzen der beteiligten Akteure gekennzeichnet sind, durch die von der Agency-Theorie zur Verfügung gestellten Lösungsmöglichkeiten abgebildet werden. Zentrales Merkmal der Modellformulierung ist die Gestaltung des ökonomischen Anreizsystems mit kausal-abhängigen Bemessungsgrundlagen.

Ziel von Kapitel 2 ist die Entwicklung einer Systematik unterschiedlicher Varianten der Prozesssteuerung auf der Grundlage theoretischer Bestimmungsfaktoren und empirischer Befunde. Diese Klassifikation soll zugleich als Rahmen für die Definition konkreter Ausprägungen des Anreizsystems dienen. Zunächst erfolgt im Rahmen des ersten Abschnitts eine Kennzeichnung innovativer Prozesse mit den sich daraus ergebenden Konsequenzen und Rahmenbedingungen für die Prozesssteuerung.

Ausgehend von einer notwendigen Präzisierung und Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes wird dann im zweiten Abschnitt von Kapitel 2 untersucht, anhand welcher Variablen die steuernde Instanz Einfluss auf die nachgeordneten Entscheidungen des Projektleiters nehmen kann. Zur Analyse ihrer Ausprägungen werden Bestimmungsgrößen abgeleitet. Diese klassifizieren die verschiedenen Gestaltungsvarianten der Prozesssteuerung danach, in welchem Ausmaß sie einer unterschiedlichen Ungewissheit und Komplexität des Innova-