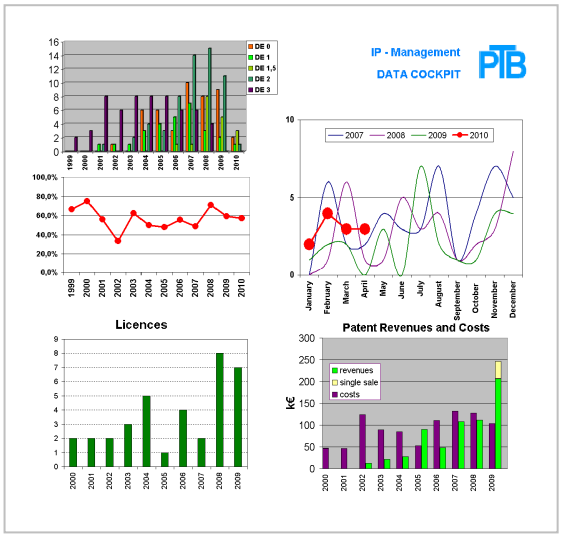
Patentverwertungsprozesse für die Forschung optimieren – Balanced Scorecard als Managementinstrument

Bernhard Smandek

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Abstract

Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) ist eine Oberbehörde im Bereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) mit ca. 1900 Mitarbeitern. Sie führt u.a. in erheblichem Umfang angewandte und Grundlagenforschung zur Darstellung und Weitergabe der SI-Einheiten durch. Im Rahmen dieser Forschung entstehen zahlreiche Technologien, die der wirtschaftlichen Verwertung durch einen Technologietransfer zugeführt werden. Um den Prozess der Patentverwertung zu optimieren, wurde eine Adaption des Managementinstruments der Balanced Scorecard (BSC) eingeführt. Mittels der verschiedenen Perspektiven der BSC ist es möglich, trotz begrenzter Ressourcen eine multidimensionale Zielverfolgung umzusetzen. Dies hat mittelfristig zu einer strikten Kostenkontrolle bei den Patentausgaben und steigenden Einnahmen geführt.



Schematisierte Abbildung eines BSC-Cockpits, detaillierte Beschreibung im Abschnitt 4 des Textes

1. Aufgabenspektrum der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB)

Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt ist das nationale metrologische Institut der Bundesrepublik Deutschland. Sie hat mit ihren ca. 1900 Mitarbeitern und einem Budget von 160 Mio. € die Aufgabe der Darstellung, Bewahrung und Weitergabe der SI-Einheiten. Damit steht sie im Mittelpunkt der Sicherung der Qualitätsinfrastruktur einer modernen Industriegesellschaft. Die Rückführung messtechnischer Ergebnisse im Produktionssektor oder beim privaten Verbraucher auf nationale und internationale Normale sichert die Einheitlichkeit des Messwesens. In einer hochgradig arbeitsteiligen Gesellschaft wird somit ein wichtiger Beitrag zu störungsfreier Produktion und wirtschaftlich richtiger Abrechnung von verbrauchsabhängigen Größen geleistet.

Die laufende Modernisierung des SI-Einheitensystems verfolgt seit einigen Jahrzehnten den Weg, materielle Maßverkörperungen zu ersetzen und stattdessen die SI-Basiseinheiten direkt über Naturkonstanten zu definieren. Elektronenübergänge zwischen atomaren Niveaus, die Elementareinheit der elektrischen Ladung oder die Boltzmann-Konstante definieren schon heute oder in naher Zukunft die Sekunde, den Meter, das Ampere und das Kelvin. Im Zuge dieser anspruchsvollen Forschungstätigkeit entstehen zahlreiche Anwendungen im Bereich der Sensorik, der Medizintechnik, der geometrischen und optischen Messtechnik und vielen weiteren physikalischen Bereichen, für die die PTB eine Patentierung anstrebt.

Im Bereich der wissenschaftlich-technischen Querschnittsabteilung Q bewertet eine Arbeitsgruppe systematisch Erfindungen hinsichtlich der patentrechtlichen und wirtschaftlichen Relevanz. Um hier bei begrenzten personellen Ressourcen eine, dem Leitbild der PTB zum Technologietransfer[1] folgende und effiziente Verwertungstätigkeit umzusetzen, hat die Arbeitsgruppe das Managementinstrument der Balanced Scorecard (BSC) für diese Fragestellungen weiterentwickelt.

2. Die Balanced Scorecard als Managementinstrument

Die BSC wurde Mitte der neunziger Jahre entwickelt[2], weil sich rein finanztechnisch aufgestellte Managementinstrumente für komplexe Innovationsprozesse in Unternehmen als zunehmend ungeeignet erwiesen. Die BSC versucht die Gesamtstrategie eines Unternehmens von unterschiedlichen Standpunkten zu betrachten und aus diesen sogenannten „Perspektiven“ Unterstrategien und Teilziele zu generieren. Im letzten Schritt werden die Teilziele mit Kennzahlen belegt, deren verlängerte Trends Aussagen über die zukünftige Unternehmensentwicklung gestatten sollen.

Interessant ist aber ebenfalls, dass die BSC nach der Jahrtausendwende zunehmend im

[1] www.technologietransfer.ptb.de [12.4.2012]

[2] R. S. Kaplan, D. P. Norton: The Balanced Score Card, Harvard Business School Press, Boston, MA, 1996

Bereich öffentlicher Verwaltung und bei „Non-Profit“-Organisationen Anwendung fand[3]. Hiermit ist eine Projektleitung also potentiell in der Lage, gestaltend und optimierend in Prozesse einzugreifen, die in vereinfachter, monetärer Form nicht zu fassen sind. Patentverwertung aus einer Forschungseinrichtung heraus stellt einen solchen Prozess dar.

Am Eingang der Innovationsprozesse finden sich Neuentwicklungen, die auf der Kreativität der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und dem innovationsfördernden Klima innerhalb der Institution basieren. Qualität, Art und Umfang dieser innovativen Ideen sind dabei zu steuernde Größen. Im Bereich der Überleitung in die wirtschaftliche Verwertung finden sich vertriebliche Prozesse wie Bewerbung der Technologien, Zielgruppenanalyse, wirtschaftliche Bewertung und die Institution insgesamt betreffende Faktoren wie das Neutralitätsgebot.

Vereinfacht wird ein BSC-Modell aufgebaut, indem zunächst eine Gesamtstrategie, zum Beispiel in einem Leitbild, dargelegt wird. Dann werden die zu dieser Gesamtstrategie passenden Perspektiven entwickelt und schließlich werden die Perspektiven mit geeigneten Teilzielen und deren Kennzahlen untersetzt. Im ursprünglichen Modell waren folgende vier Perspektiven genannt: Geschäftsprozesse, Lernende Organisation, Kunde und Finanzen. Die Abbildung 1 stellt bereits die für die PTB entwickelten Perspektiven dar. Die wesentlichen Änderungen sind die herausragende Rolle der öffentlichen Aufgaben, die die Kunden-Perspektive teilweise ersetzt, und die Aufteilung der Prozesse in solche, die intern der Generierung von Erfindungen dienen, und solche, die vertrieblicher Natur sind.

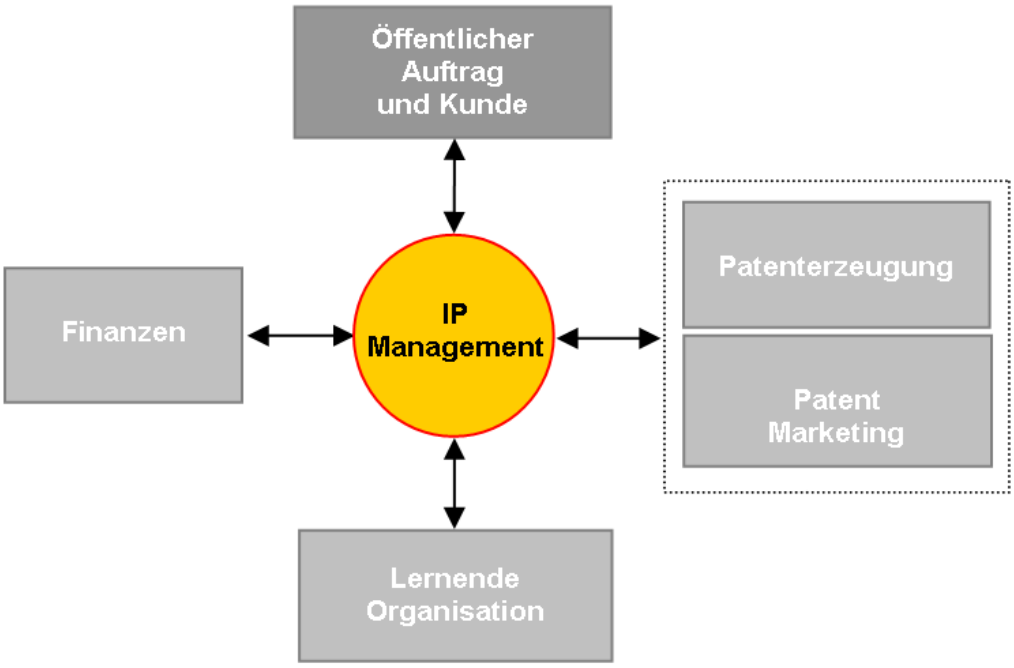


Abb. 1: Balanced Scorecard-Perspektiven für die Patentverwertung der PTB

[3] Andreas Georg Scherer / Jens Michael Alt (Hrsg.): Balanced Scorecard in Verwaltung und Non-Profit-Organisationen, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, 2002

3. Diskussion ausgewählter Perspektiven der BSC

Das steuernde Überwachen im Bereich der Patentverwertung der PTB und die Interaktion der verschiedenen Parameter kann hier nur beispielhaft erläutert werden. Beispielhaft bedeutet zum einen, dass nur einige Grafiken des BSC-Cockpits, das bereits anfangs als Piktogramm abgebildet ist, erläutert werden können und zum anderen, dass für andere Institutionen mit anderen Rahmenbedingungen andere Zielkorridore für die Kennzahlen angegeben werden können, die hier erläuterte Methodik der BSC aber weiterhin Verwendung finden kann.

3.1 Erfindungsmeldungen und deren Inanspruchnahme

Kreative Ideen stehen am Anfang jeder Patentverwertung. In einer Institution können diese aufgrund einer „Laissez-faire“-Haltung, eines prämienbasierten Anreizsystems, eines aktiven Technologie-Scouting der Patentverwertungsstelle, eindringlicher Aufforderung durch die Leitungsgremien, Unterstützung durch Brainstorming oder TRIZ-Workshops und vielen weiteren Ansätzen heraus entstehen. Relativ starken Vorgaben zum Personalabbau ausgesetzt[4], verfolgt die PTB bei der Zahl der Erfindungsmeldungen den Ansatz eines guten, an vergleichbaren Institutionen ausgerichteten Durchschnittsniveaus[5]. Damit soll die Möglichkeit erhalten bleiben, genügend Mitarbeiterzeit zur Verwertung wirtschaftlich relevanter Patente zu erhalten. Erfindungsmeldungen werden im Zuge einer tiefen Integration der Patentverwertungsstelle in bestehende industrielle Kooperationsprojekte teilweise direkt eingeworben. Das Ziel ist hier, die qualitative Steigerung der Werthaltigkeit, nicht notwendigerweise die Erhöhung der Zahl der Patentanmeldungen. Dies hat auch zur Folge, dass Patentierungsprozesse, z.B. beim Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA), bislang mit etwa 90 % Wahrscheinlichkeit zum Erfolg geführt haben. Die Orientierung auf die Qualität der Meldungen führt damit zu relativ effektiven Anmeldeverfahren und vermeidet Zeit- und Kostenaufwand.

Quantitativ darstellbar und messbar ist die interne Rate der Inanspruchnahme von Erfindungsmeldungen der PTB. Diese hat mittelbare Auswirkungen auf die Finanzperspektive durch den Einfluss auf die Patentkosten und auf die interne Prozessperspektive hinsichtlich der Erfindermotivation; beides war bereits in Abbildung 1 dargestellt. Aufgrund dieser Einflussfaktoren kann diese, als dynamische Akzeptanzrate, bezeichnete Größe zur Steuerung eingesetzt werden.

[4] Presseerklärung: Wissenschaftsrat warnt vor fortgesetztem Stellenabbau bei der PTB, http://www.ptb.de/de/aktuelles/archiv/presseinfos/pi2012/pitext/pi120203.html [12.4.2012]

[5] J. Kratzer, H. Haase, A. Lautenschläger: Benchmarking deutscher Transferstellen, TU Berlin, FH Worms, FH Jena, Bericht 2009/10

Die Abbildung 2 zeigt den Verlauf dieser dynamischen Akzeptanzrate α, definiert als

(1) $\alpha = N_{pat}(t_{reg}) / N_{erf}(t_{reg})$,

wobei N_{pat} die Anzahl der Patentanmeldungen im Registrierungsjahr t_{reg} darstellt und N_{erf} die Zahl der Erfindungsmeldungen im gleichen t_{reg} darstellt.

Zum Verständnis der Abbildung ist es wichtig, dass hier die Portfolio-Sicht gewählt wurde. Dies bedeutet, dass zu einem bestimmten Beobachtungszeitpunkt („Viewpoint“) die Akzeptanzrate des gesamten Portfolios beobachtet wird. So war zum Beobachtungszeitpunkt 2007 oder 2008 die Akzeptanzrate für die Altpatente aus den Jahren 1998 bis 2003 offensichtlich zu hoch und wurde nachfolgend korrigiert.

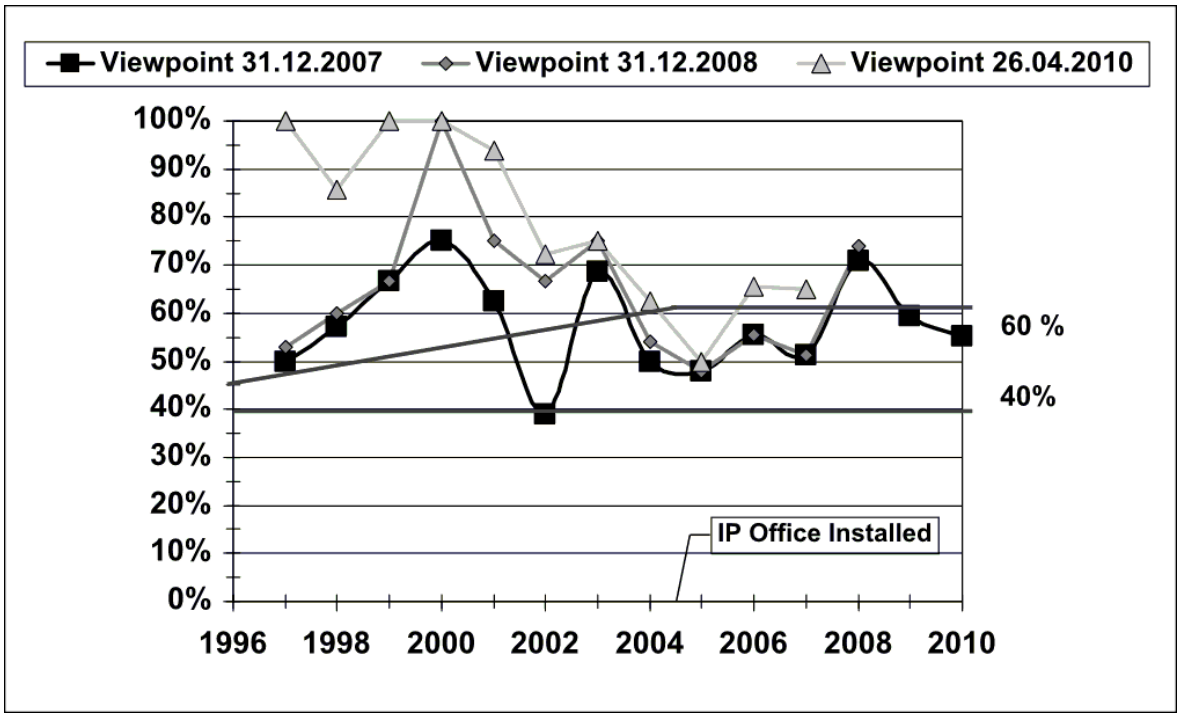


Abb.2: Dynamische Akzeptanzrate α für die Inanspruchnahme für Erfindungsmeldungen nach Gl.1. Die „Viewpoints“ zeigen Momentaufnahmen des gesamten Portfolios. Die waagerechte, bzw. abgeknickte Linie ist eine Vorgabe, die sich aus der Hausstrategie ergibt und innerhalb derer sich die Akzeptanzrate der Erfindungsmeldungen bewegen sollte. Die Steuergröße α ist nicht zu verwechseln mit dem Patentierungserfolg beim DPMA, bei dem selbstverständlich Werte über 90 % angestrebt sind.

Zumindest gilt dies, wenn die horizontalen Linien als „Benchmark-Korridor“ eingeführt werden. Der obere Wert von 60 % ist ein Kompromiss aus betriebswirtschaftlicher Kostendämpfung und Aufrechterhaltung der Erfindermotivation. Diese wird in der PTB zum einen durch professionelle Patentierung durch externe Patentanwälte und zum anderen durch die Beteiligung der Erfinder an den Lizenzeinnahmen unterstützt. Die untere Grenze von 40 % behält noch genügend relevante Patente für eine Verwertung. Die

durchschnittliche Verwertungsrate in Bezug auf gemeldete Erfindungen ist mit 20 % relativ hoch, da die PTB in sehr vielen verschiedenen High-End-Nischenmärkten Partner für einen Technologietransfer findet. Eine zu starke Reduzierung der internen Akzeptanzrate würde also eine Einengung des Verwertungsspektrums darstellen. Rein monetär betrachtet wäre eine noch stärkere Reduzierung möglich, da nur ein kleiner Teil der Patente den wesentlichen Einnahmenbeitrag liefert.

Dies ist im Bereich einer Patentverwertungsstelle nicht ungewöhnlich. Eine solch starke Einengung durch eine zu kleine Akzeptanzrate würde aber dem öffentlichen Auftrag des Technologietransfers zuwider laufen, denn oftmals haben auch in kleiner Stückzahl verkaufte High-End-Produkte einen wesentlichen Marketing-Effekt für ein KMU[6], eröffnen anderweitige neue Geschäftsfelder und dienen so dem wirtschaftlichen Erfolg des Unternehmens. Letztendliches Ziel ist dabei die Schaffung neuer Arbeitsplätze. Selbstverständlich hat die PTB auch Technologien lizenziert, die in großer Stückzahl verkauft werden, wie das in Abb. 3 gezeigte Dosimeter.

Abb. 3: Ein lizenziertes, schon viele tausend Mal verkauftes Neutronen- und Gamma-Dosimeter, das auf einer Patentfamilie der PTB beruht.

3.2. Marketing und Verwertungsperspektive

Hat man in geeigneter Weise die interne Akzeptanzrate auf den vordefinierten Korridor begrenzt und zusätzlich für die Patentierungsrate bei den Patentämtern einen Wert um 90 % erreicht, verbleiben genügend Ressourcen um die Verwertungsprozesse einerseits effektiv gestalten zu können, andererseits aber auch die Rahmenbedingungen der Institution hier einzubringen.

Die wesentlichen Hilfsparameter zur Steuerung der Einnahmen sind dabei die Zahl der Prospects[7], die Verwertungsvorgabe und der Forecast[8] für ein Jahr. In der Regel gilt dabei, dass Lizenzeinnahmen mit einer drei- bis fünfjährigen Verzögerung zu erwarten sind. Kurzfristig steuerbar sind lediglich die Anzahl der Lizenzverträge, die Höhe der Initialzahlungen („down payment“) und die aktuellen Kosten.

[6] KMU = Kleines und mittleres Unternehmen

[7] Prospect = Begriff aus dem Vertriebsbereich für einen Kontakt, der innerhalb einer vorgegebenen Frist mit einer Wahrscheinlichkeit zu einem Kunden wird.

[8] Forecast = Begriff aus dem Vertriebsbereich, der die Summe der mit einer Wahrscheinlichkeit zu erwartenden Einnahmen in einem vorgegebenen Zeitfenster darstellt

Einen Benchmark für die Anzahl von Lizenzverträgen pro Wissenschaftler festzustellen, ist aus der einschlägigen Literatur leicht möglich[5].

Die Höhe der Initialzahlungen sollte, basierend auf den Erfahrungen der vergangenen Jahre, erfasst und in einem Wahrscheinlichkeitsschema dargestellt werden. Dabei sollte auch rückblickend die Güte des Forecast, das heißt die Abweichung des Soll- vom Istwert dargestellt werden.

4. Bilanzierendes BSC-Cockpit

Für eine Gesamtbilanzierung des Patentverwertungsprozesses im Sinne der BSC hat sich die sogenannte Cockpitdarstellung bewährt. Hier werden auf einen Blick die aktuellen Parameter des Prozesses zusammengeführt. Für „gute" Kennzahlen sollten folgende Kriterien erfüllt sein:

- leicht zu erheben
- objektiv, das heißt schwer manipulierbar
- aussagefähig

Die hier benutzten Kennzahlen sind Teile der normalen Registrierung einer Erfindung oder eines Firmenkunden in einer Datenbank. In diesem Sinne sind sie objektiv.

Im Gegensatz hierzu ist ein Beispiel für eine leicht zu manipulierende Kennzahl im Controlling die Selbsteinschätzung der Zeit, die in einen Kundenkontakt im Vertrieb investiert wurde. Der Steuerungscharakter solcher Kennzahlen ist gering.

Die Abbildung 4 stellt die Kernprozesse der Patentverwertung für die PTB dar. In knapper Darstellung sehen wir die Gesamtansicht des Portfolios hinsichtlich des Anmeldestatus „Invention Status". Die „Inventions per Month" erlauben über den jahreszeitlichen Verlauf eine Vorausage über die Erreichung des Jahressollwertes, so dass hier steuernd eingegriffen werden kann. Die „Dynamic Acceptance Rate" wurde bereits in der Abb. 2 erläutert. Die der Finanzperspektive zugeordneten „Licences" und „Patent Revenues and Costs" werden ebenfalls für das laufende Jahr kontinuierlich bilanziert, so dass Aussagen über das Erreichen der Sollwerte getroffen werden können.

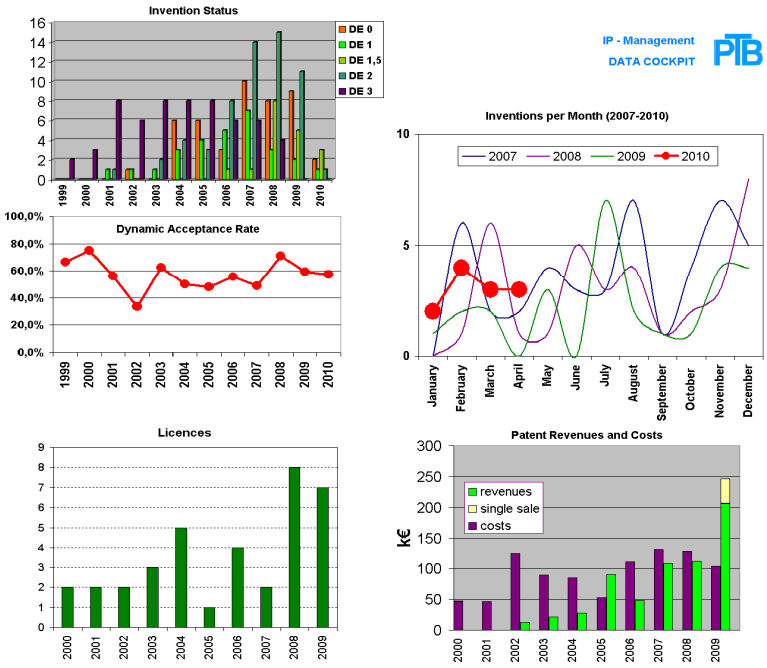


Abb. 4: BSC-Cockpit
Die oberen drei Diagramme sind im wesentlichen der „Prozessperspektive" und der Perspektive „Öffentlicher Auftrag" der Abb.1 zuzuordnen. Die unteren Diagramme entsprechen der „Finanzperspektive".
Nähere Erläuterungen im Text

5. Szenarios

Grundsätzlicher Gedanke des BSC-Ansatzes ist es also, für die hauseigene Strategie geeignete Kennzahlen als Prozessindikatoren zu definieren und für diese Kennzahlen geeignete Zielwerte festzulegen. Die verfügbaren Ressourcen sind immer begrenzt; im Falle von Technologietransferstellen auch großer Institutionen bewegen sie sich typischerweise im Bereich unter 0,5 % des Gesamtpersonals. Für die Betreuung von mehreren tausend Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen muss also wahrlich „ein großes Rad" bewegt werden. Die Perspektiven der BSC helfen hier Ergebnisse zu erzielen, die den Zielen der Hauspolitik am nächsten kommen.

Im Gegensatz hierzu setzt ein trivialer Ansatz auf ein einfaches „Mehr": „mehr" Erfindungsmeldungen, „mehr" Patentierungen, „mehr" Lizenzen, „mehr" Einnahmen usw. als Zielparameter. Dies führt im besten Falle zu einer Überlastung der Technologietransferstelle, im schlechtesten Falle zu einem von zufälligen Ereignissen getriebenen eklektischen Vorgehen. Obwohl also ein „Mehr" von allem erwartet wird, wären – über das konjunkturelle Maß hinausgehende – fluktuierende Lizenzeinnahmen und wahrscheinlich sogar Mindereinnahmen die Folge. Das Vorangehende stellt bereits die Beschreibung eines „ungeordneten" Szenarios dar.

Am anderen Ende steht eine reine Gewinnorientierung, die zunächst von der zweifelhaften Prämisse ausgehen müsste, dass Forschungspatente in ihrer ganzen Breite zu substantiellen Überschüssen führen. Eine solche Strategie sähe in der Tat ein Maximum an möglichen Erfindungsmeldungen vor. Desweiteren wäre eine deutlich unter der in der PTB üblichen

Akzeptanzrate für die Inanspruchnahme nötig (z.B. 10 %), um sich auf die werthaltigsten Patente im Vertrieb konzentrieren zu können, ein Prämiensystem, um die Erfindermotivation bei geringer Akzeptanzrate von Erfindungsmeldungen aufrecht zu erhalten und eine deutliche Ausweitung des Stabes der Technologietransferstelle, um den zusätzlichen Bearbeitungsbedarf bewältigen zu können. Es bliebe hierbei offen, ob in der Breite der Forschungspatente bei den nun für deren Bearbeitung gestiegenen Kosten ein Überschuss erreicht werden kann.[9]

6. Zusammenfassung

Wir betrachten das Konzept der Balanced Scorecard als ein Hilfsmittel, um im Rahmen einer Institution oder institutionsübergreifend Patentverwertungsszenarien zu durchdenken und zu optimieren. Im vorliegenden Fall verfolgt die PTB ein Modell der qualitativen Stärkung des Portfolios, der starken Einbindung der Erfinder, der Kostendämpfung und der Güterabwägung zwischen steigenden Einnahmen und Neutralitätsgebot. Dies kann auch als Modell des "organischen Wachstums" betrachtet werden. Dies erscheint unter der Prämisse begrenzter personeller Ressourcen und den Rahmenbedingungen eines physikalischen Forschungsinstituts als angemessen.

[9] Paul M. Swamidass, Venubabu Vulasa: Why university inventions rarely produce income? Bottlenecks in university technology transfer, J Technol Transf 34:343-363 (2009)