

**Florian Seebacher**

Dipl.-Ing., Dr. techn.;

Jahrgang 1975;

1994 Matura an der Gewerbeoberschule für  
Maschinenbau, Bozen;2001 Abschluss des Studiums Wirtschaftsingenieur-  
wesen-Maschinenbau an der TU Graz;1998–1999 Erasmus-Studienjahr am Galway/Mayo  
Institute of Technology, Irland;2002–dato wissenschaftlicher Assistent am Institut für  
Industriebetriebslehre und Innovationsforschung an  
der TU Graz;2002–2004 Projektmanager im Verband der  
Österreichischen Wirtschaftsingenieure WING

# Produkt und/oder Dienstleistung?

## Die Energieproduktivität als Entscheidungshilfe im Innovationsprozess

### Einleitung

In einem globalisierten Umfeld, welches von Unternehmungen neben einem ansprechenden betriebswirtschaftlichen Ergebnis auch verstärkt die Einhaltung von ethischen Grundsätzen und nachhaltiges Handeln verlangt, müssen sich diese teilweise von festgefahrenen Rollen verabschieden.

Dies gilt auch für einen Schlüsselbereich jeder Unternehmung, nämlich das Innovationsmanagement.

Angesichts knapper werdender Ressourcen und verschärfter Richtlinien (z. B. bzgl. Herstellerverantwortung) kann auch in diesem Kontext der Aspekt der Nachhaltigkeit nicht ausgeklammert werden und muss im Innovationsgeschehen stärker verankert werden.

Dieser Schwenk kann zu einem großen Wettbewerbsvorteil für Unternehmungen führen; jedoch nur unter der Voraussetzung eines Abgleichs von Zielen der Nachhaltigkeit mit Zielen des Innovationserfolgs. Aktuelle Erhebungen wie

z. B. „Produktbezogene Umweltinformationssysteme in Theorie und Praxis“ (2003) belegen jedoch, dass die Verknüpfung Innovations-

prozess-Nachhaltigkeit Probleme bereitet und dass es an kompakten Bewertungsmethoden fehlt, mit welchen Unternehmungen bei überschaubarem monetärem und zeitlichem Einsatz überprüfen können, welche Produktideen den Anforderungen hinsichtlich Erfolgspotenzial und Nachhaltigkeit genügen.

### Indikatoren als Bewertungshilfe

Wie kann nun dieser Situation begegnet werden?

Es gilt, diese Anforderungen als Ziele greifbar zu machen und deren Erreichungsgrad anhand von geeigneten Indikatoren zu überprüfen. So werden aus dem umfassenden und mitunter etwas unscharfen Konzept der Nachhaltigkeit messbare Schlüsselaspekte in Form von sog. „Nachhaltigkeitsindikatoren“ herausgegriffen, um deren Gestaltung genauer zu untersuchen.

Als Schlüsselbereich im Themenkomplex der Nachhaltigkeit werden Fragen des Energieeinsatzes und des Energieaufwandes gesehen, da ein erheblicher Teil von Umweltproblemen ursächlich damit verbunden ist. Diese oft in den Hintergrund gedrängte Dimension der Nachhaltigkeit (neben Ökonomie und Soziallem) soll eine attraktive Alternative in der Nachhaltigkeitsbewertung zu komplexen und aufwändigen Verfahren abgeben.

Die weitere Herausforderung besteht darin, diesen Aspekt messbar zu machen. Es wird darum in weiterer Folge das Augenmerk auf den Energieaspekt gelenkt und

untersucht, wie dieser im Innovationsprozess unterstützend wirken kann, um ein geeignetes Bewertungsmodell zu entwickeln.

Die unternehmerischen Handlungsprinzipien der Effektivität und der Effizienz stellen an handelnde Personen in Innovationsprozessen die Anforderung, im

Lichte von Energiefragen effektive Entscheidungen zu treffen und diese effizient umzusetzen bzw. im Rahmen des Innovationsprozesses zu realisieren.

### Ein Phasenmodell zur Orientierung

Wie empirische Studien belegen (z. B. die Studie INNOVATIONSKOMPASS der TU Berlin 2003), erhöht sich die Erfolgswahrscheinlichkeit von Innovationsvorhaben mit der Strukturierung und Steuerung der Aktivitäten, verbunden mit guter Teamarbeit. Das bedeutet, es ist für eine Unternehmung sinnvoll, sich auch bei einem teilweise notwendigerweise „chaotischen“ Innovationsprojekt an ein Prozessmodell anzulehnen bzw. dieses als Basis für Entwicklungsvorhaben zu nehmen.

Aus diesem Grund wurden im Projekt INNOVITAL zahlreiche, in der Literatur bekannte Innovationsprozessmodelle untersucht, die sich hauptsächlich an den Planungs- und Entscheidungsprozessen orientieren und sich häufig nur im Detail unterscheiden. Daraus wurde ein Phasenmodell entwickelt, das eine Zuordnung von Methoden zu inhaltlichen Schwerpunkten der Phasen erlaubt. Die Schwerpunkte dieses Modells und die damit verbundene Einbindung von geeigneten Methoden sind im Bewertungsmodell realisiert.

Wie in Abb. 1 ersichtlich, stehen am Anfang des Innovationsprozesses vor allem strategische Aspekte im Vordergrund (Effektivität/das Richtige tun bzw. Energieeffektivität). Zur Klärung dieser Fragestellung, ob denn ein Produkt-

**Aufeinander abgestimmte Innovations- und Nachhaltigkeitsziele bieten große Chancen.**

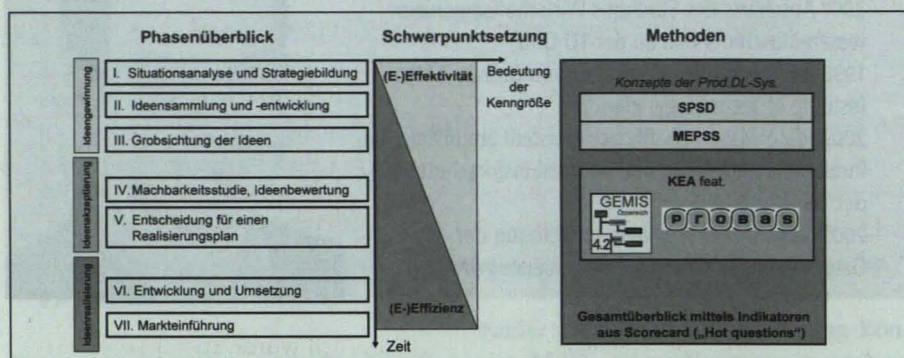


Abb. 1: Innovationsprozessmodell und Methodenzuordnung

konzept strategisch zur Unternehmung passt bzw. ob es die Funktionen bietet, die sich der Kunde erwartet, werden Elemente von zwei Methoden herangezogen: SPSSD (Sustainable Product and/or Service Development) sowie MEPSS (Product Service Systems Methodology).

**Die Bewertungsmethode zielt auf eine gute Abstimmung von Produktkonzept und Innovationsprozessgestaltung ab.**

Des Weiteren wird zu klären sein, wie ein Konzept energieeffizient realisiert werden kann. Hierzu wird die Methode des Kumulierten Energieaufwandes (KEA) herangezogen, die auf einfache Art und Weise darstellt, wie viel Energie z. B. für die Produktion eines kg eines Materials erforderlich ist.

Die Grundgedanken dieser Methoden werden in einem Fragenkatalog umgesetzt, der in einer Scorecard strukturiert ist. Die weitere erforderliche EDV-Unterstützung ist kostenlos verfügbar, nämlich die Freeware GEMIS (Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme) zur Ermittlung des KEA bzw. die Internet-Datenbank ProBas, die dieselben Datensätze in anderer Form aufbereitet bietet.

### Ein integratives Bewertungsmodell

Das Bewertungsmodell wurde entwickelt unter Einbindung der ausgewählten Methoden und kann vor allem den Hauptphasen „Ideengewinnung und Ideenakzeptierung“ mit Einsatzschwerpunkt bis Detailphase IV zugeordnet werden. Damit kann eine ausreichende strategische Verankerung und eine effiziente Ideenrealisierung zu einem frühen

Zeitpunkt im Innovationsprozess (mit geringen angefallenen Kosten bei gleichzeitig hoher Beeinflussbarkeit noch anfallender Kosten) überprüft werden. Das Ergebnis dieser Bewertung sind dann z. B. 2–3 Produktkonzepte (Aus einer Vorselektion von z. B. 10–20), die dann noch einer allfälligen kostenintensiven Machbarkeitsstudie unterzogen werden können.

Operativ umgesetzt wird die Zielüberprüfung und Beurteilung mit Hilfe eines Fragenkataloges, der in Excel realisiert ist. Dieser Katalog ist in 6 Bereiche gegliedert, die kurz vorgestellt werden.

- (1) Effektivität der Produktinnovation  
Im Sinne einer Effektivitätsbetrachtung („Wird das Richtige entwickelt?“) wird hinterfragt, ob das Produkt bzw. die Funktionen eines

Produktes wirklich die sind, nach denen auch Nachfrage besteht. Weiters wird versucht, die (wirtschaftliche) Verwertbarkeit einer Idee abzuschätzen.

- (2) Energieeffektivität/Strategische Nachhaltigkeitsziele  
Nachhaltigkeit im unternehmerischen Handeln bedeutet oft eine Anzahl isolierter Aktivitäten, die nur unzureichend Niederschlag in Unternehmungszielen findet. Dieser Fragenkomplex beleuchtet die strategische Verankerung, die sicherstellen soll, dass der Nutzen solcher Bemühungen um mehr Nachhaltigkeit kein isolierter bleibt und darauf aufbauende Aktivitäten gesetzt werden. Keine Unternehmung sollte Chancen auf Erträge in einem neuen Geschäftsfeld bzw. mit neuen Produkten ungenutzt lassen.
- (3) Energieeffektivität/Ziele der Produktgestaltung  
Hierbei soll geklärt werden, welche die für den Kunden wesentlichen Funktionen des Produktes sind und ob diese unbedingt mittels materieller Komponenten erfüllt werden müssen oder durch Serviceleistungen ersetzt werden könnten. Es sollen Potenziale für die Konzeption eines sog. Produkt-Dienstleistungssystems (PDL) bzw. Product-Service-System (PSS) aufgezeigt werden.
- (4) Effizienz des Innovationsprozesses  
Diese Fragen beleuchten Routinen im Rahmen des Innovationsprozesses

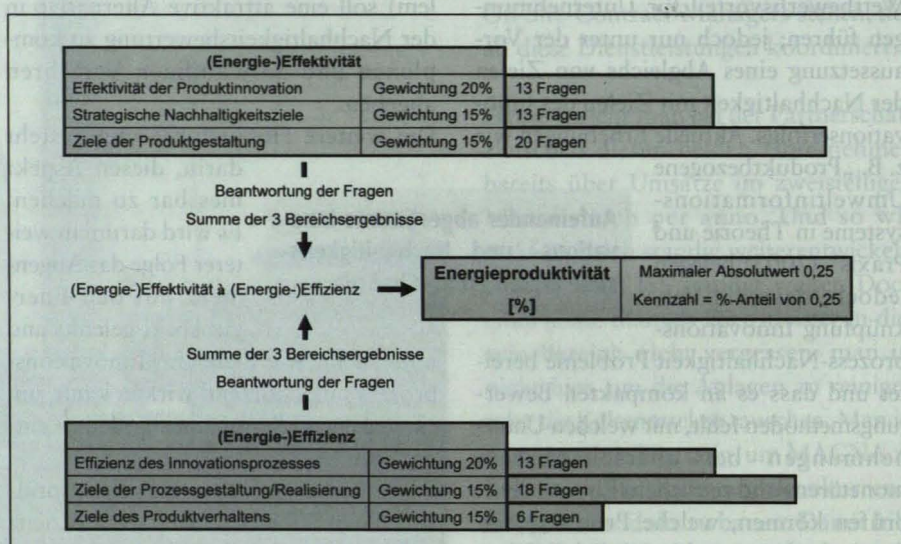


Abb. 2: Aufbau der Scorecard

ses (Sind sie sinnvoll?), die Nachhaltigkeit, bezogen auf das generierte Wissen (Ist es z. B. sichergestellt, dass dieses auch in anderen Projekten genutzt werden kann?), sowie mögliche interne und externe Widerstände.

**Das Ziel der Methode ist es, die Anzahl der Produktkonzepte auf jene 2-3 zu reduzieren, für die eine Machbarkeitsstudie durchgeführt werden soll.**

(5) Energieeffizienz/Ziele der Prozessgestaltung (Innovationsrealisierung)

Das Ziel dieser Fragen ist die Beurteilung der Energieeffizienz von Prozessen, die für die Realisierung eines Produktkonzeptes relevant sind (Produktion und Distribution). Der KEA kann hierbei als einfache Vergleichsmöglichkeit unterschiedlicher Varianten herangezogen werden. So kann z. B. eine Materialauswahl dadurch beeinflusst werden.

**Die Scorecard ist einfach zu handhaben und dadurch für sehr viele unterschiedliche Unternehmungen geeignet.**

(6) Energieeffizienz/Ziele des Produktverhaltens im Gebrauch  
Mit Hilfe dieser Fragen soll geklärt werden, ob eine nachweisbar positive und quantifizierbare Änderung (z.B. geringerer Energieverbrauch eines Gerätes im Einsatz) bzw. Weiterentwicklung des Produktes vom Kunden auch als solche wahrgenommen und honoriert wird.

Diese 6 Bereiche sind gewichtet und jede Frage trägt einen Teil zur bestmöglichen Erfüllung der Kategorie bei. Die daraus

resultierende Kennzahl, die nach dem Prinzip einer Nutzwertanalyse errechnet wird, ist die Energieproduktivität. Sie sowie die Ergebnisse der einzelnen Bereiche

geben darüber Auskunft, wie gut eine Produktidee gemäß den formulierten Kriterien zur Realisierung geeignet erscheint.

Zur besseren Übersichtlichkeit wird dieses Ergebnis automatisch in einem Portfolio visualisiert. Je nach Lage des Ergebnispunktes im Portfolio und der Hintergrundinformation über eine Unternehmung (z. B. über das Innovationsmanagement) kann dann eine geeignete Handlungsempfehlung ausgesprochen werden,

die sich auf Bereiche der Unternehmung und nicht nur auf die zur Auswahl stehenden Produktkonzepte beziehen kann.

Die Verknüpfung mit Energieaspekten erfolgt durch die Software GEMIS. Diese Freeware soll dazu benützt werden, um bei einigen gesondert gekennzeichneten Fragen eine Auswahlentscheidung, basierend auf dem KEA, herbeizuführen.

**Die praktische Anwendung der Scorecard**

Die vorgestellte Methodik ist von einer Person mit dem nötigen Wissen über ein Produktkonzept (z. B. ein Produktmanager) mit geringem zeitlichem Aufwand

(ca. 2 h) einsetzbar. Schwierigkeiten könnten nur vereinzelt Fragen mit sich bringen und auch nur dann, wenn das Thema in der Unternehmung bis dato nicht behandelt wurde. Somit ist die Methode für Unternehmungen jeder Größe interessant und leicht anwendbar.

**Praxistest**

Das Modell wurde auch einem Test bei zwei Industrieunternehmungen unterzogen, die beide am Programm ÖKOPROFIT der Stadt Graz teilgenommen haben.

Es konnte dabei die einfache Anwendbarkeit des Tools gezeigt werden ebenso wie die gute Aussagekraft des Ergebnisses bei einer allerdings nötigen sorgfältigen Interpretation unter Berücksichtigung der Zusatzinformation über die jeweilige Firma.

**Management Summary**

Die Abstimmung von Innovationszielen mit Nachhaltigkeitszielen ist eine immer wichtigere, aber auch herausfordernde unternehmerische Aufgabe. Besondere Schwierigkeiten bereitet in diesem Kontext die Beurteilung von Produktideen, die einerseits wirtschaftlichen Erfolg, aber ebenso Umweltfreundlichkeit vereinen sollen.

Mit der Scorecard zur Ermittlung der Energieproduktivität wird eine attraktive Bewertungsmethode vorgestellt, die es bei geringem Zeitaufwand ermöglicht, Produktideen nach diesen Kriterien zu beurteilen. Anwender erhalten dabei nicht nur wertvolle Hinweise auf Stärken bzw. Schwächen im Produktkonzept, sondern auch Gestaltungsempfehlungen für den Innovationsprozess.

**Literaturhinweise:**

- Seebacher, Florian: Energieproduktivität als Indikator für Nachhaltigkeit im Innovationsprozess, Dissertation TU Graz, Graz 2005  
<http://www.ibl.tugraz.at/forschung/dissertationen.htm> (Downloadmöglichkeit der Scorecard)  
<http://www.oeko.de/service/gemis/de/index.htm>  
<http://www.probas.umweltbundesamt.de>

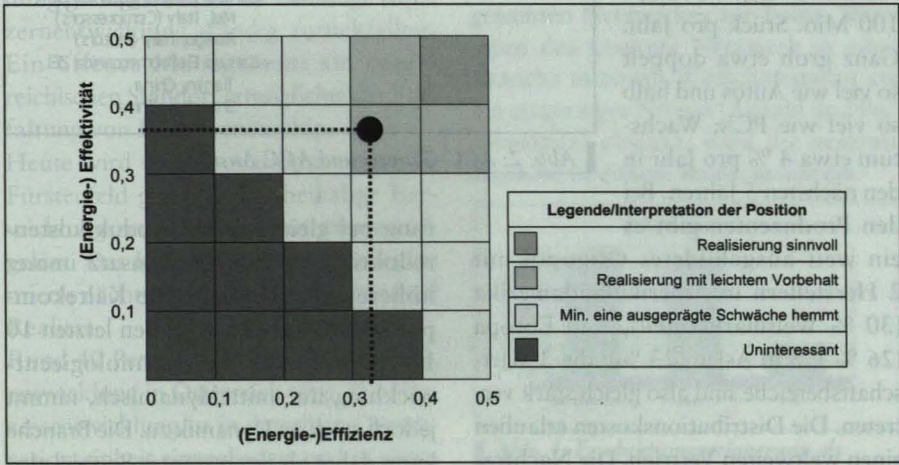


Abb. 3: Das Ergebnis der Energieproduktivität in der Portfoliodarstellung