



Wolfgang Posch

## Das Energiepentagon

### Ein ganzheitlicher Energiemanagement-Ansatz

In dieser Abhandlung wird ein Energiemanagement Modell auf Basis der entscheidungsorientierten Betriebswirtschaftslehre vorgestellt, das die für einzelne Industriebetriebe maßgeschneiderte Implementierung eines ganzheitlichen Energiemanagementsystems ermöglicht. Das Modell weist drei Dimensionen auf. In der ersten Dimension werden die drei Managementebenen – normativ, strategisch und operativ – abgedeckt, in der zweiten erfolgt die Segmentierung in die fünf Managementfunktionen Planung, Organisation, Personalführung, Information sowie Kontrolle und in der dritten Dimension wird das dynamische Element der Entwicklung abgebildet. Dieser generische, an den allgemeinen Managementfunktionalitäten ausgerichtete Ansatz lässt sich ausgezeichnet in das Unternehmen sowie die energiewirtschaftlich relevante Umwelt integrieren und resultiert in einer hohen Kompatibilität mit anderen Managementsystemen des Unternehmens.

#### Neue Anforderungen

Am Ende ihres vielbeachteten Artikels „The End of Cheap Oil“ stellen Campbell und Laherrère im Jahr 1998 kurz und bündig fest: „...The world is not running out of oil – at least not yet. What our society does face, and soon, is the end of the abundant and cheap oil on which all industrial nations depend.“<sup>1</sup> Wenngleich die in diesem Artikel erfolgte Datierung mit 2010 als spätesten Zeitpunkt für das damit ange deutete weltweite Fördermaximum von konventionellem Erdöl zwischenzeitlich nicht mehr aufrecht zu halten ist<sup>2</sup>, so sind hohe Energiepreise (oft auch in Verbindung mit dem Emissionshandel) und die Energieversorgungssicherheit tatsächlich weltweit

zu Vorstandsthemen in vielen Unternehmen avanciert. Damit tritt zu einer bisher zumeist rein technisch orientierten Betrachtungsweise energiewirtschaftlicher Aspekte in Unternehmen auch eine stark betriebswirtschaftliche Komponente hinzu, die zunehmend die Managementaspekte dieses Themas in den Vordergrund stellt.

Dies erfordert ein auf die Gestaltung, Lenkung und Entwicklung der Energiewirtschaft ausgerichtetes ganzheitliches Energiemanagementsystem, das die damit verbundenen Anforderungen erfüllt und dabei auch Managementinstrumente zur Verfügung stellt, die sich zur Beherrschung der jüngsten Entwicklungen in den Energiemärkten eignen (beispielsweise der Umgang mit der Liberalisierung leitungsgebundener Energiemärkte,...).

#### Betriebliches Energiemanagement

Durch die Einbindung der Energiewirtschaftsziele in die Zielpyramide des Unternehmens erfolgt eine automatische Ausrichtung der energiewirtschaftszielorientierten Tätigkeiten an den Unternehmenszielen. Die Energiemanagementfunktion als Gesamtheit der einzelnen im Energiemanagementsystem gebündelten Funktionen (Planung, Organisation, Personal, Information, Kontrolle) steht zu den originären energiewirtschaftlichen Funktionen (z. B.: Energieeinkauf, -umwandlung, -nutzung,...), die in der innerbetrieblichen Energiewertschöpfungskette erfasst sind, in einem komplementären Verhältnis.<sup>3</sup> Sie kann als Querschnittsfunktion betrachtet werden, die in alle originären energiewirtschaftlichen

<sup>1</sup> Zit. Campbell (1998), S. 83

<sup>2</sup> Vgl. Smil (2005), S. 210 ff.

<sup>3</sup> Vgl. Wohinz (1989)

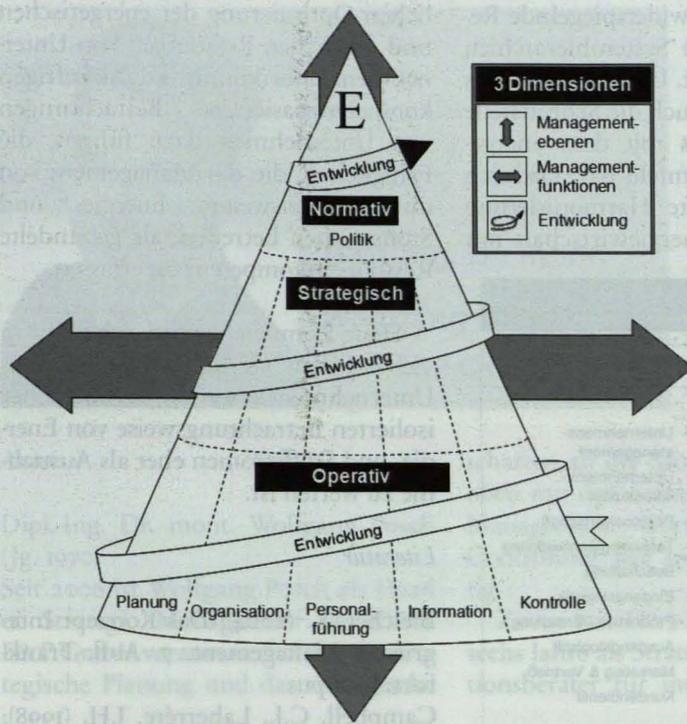


ABB. 1: DIMENSIONEN DES ENERGIEPENTAGON MODELLS

Funktionen steuernd eingreift. Dadurch ist sichergestellt, dass sowohl alle Aspekte des Managements als auch alle Aspekte der energiewirtschaftlichen Wertschöpfung abgedeckt sind.

Durch die Nutzung der den Energiemanagementfunktionen inhärenten Koordinationswirkung und den zusätzlichen Einsatz sogenannter übergreifender Koordinationsinstrumente<sup>4</sup> wird nicht nur ein gesamtheitlicher, intra-energiwirtschaftlicher Fit erzielt sondern auch eine Einbindung in das Unternehmen und die energierelevante Umwelt ermöglicht. Zusätzlich führt die Energieentwicklung als dynamische Komponente des Energiemanagementsystems zu einem kontinuierlichen Abgleich mit den im Rahmen der Unternehmensentwicklung durchlaufenen Abschnitten des Unternehmenslebenszyklus<sup>5</sup> und den maßgeblichen Änderungen der energierelevanten Umwelt.

### Das Energiepentagon Modell

Das auf Basis mehrjähriger Forschungsarbeiten entwickelte Energiepentagon Modell<sup>6</sup> trägt all den oben angeführten, erforderlichen Charakteristika Rechnung und dient als Ausgangspunkt für den Aufbau maßgeschneiderter

Energiemanagementsysteme für einzelne Unternehmen. Es weist drei Dimensionen auf (siehe Abb. 1). In der ersten Dimension werden die drei Managementebenen – normativ, strategisch und operativ – abgedeckt, in der zweiten erfolgt die Segmentierung in die fünf Managementfunktionen Planung, Organisation, Personalführung, Information sowie Kontrolle und in

der dritten Dimension wird das dynamische Element der Entwicklung abgebildet. Durch die Übereinanderlegung der Modelldimensionen erhält man die einzelnen Elemente des Modells. Diese können als Managementfunktion auf einer bestimmten Managementebene verstanden werden, wobei der Aspekt der übergreifenden Koordinierung und der Entwicklung als jeweils zu-

gepolitik zusammen, erhält man eine Systematik von dreizehn eng miteinander in Beziehung stehenden Elementen (siehe Abb. 2).

Stellt man das die normative Ebene abdeckende Element der Energiepolitik in die Mitte des Energiemodells und ordnet die fünf Managementfunktionen Planung, Organisation, Personalführung, Information und Kontrolle rund um die Energiepolitik an, resultiert daraus die Form eines Pentagons (siehe Abb. 3). Die zentrale Position der Energiepolitik entspricht ihrer besonderen Aufgabe als Kristallisationspunkt der Integration. Dies resultiert aus der sinnstiftenden Funktion, die die Energiepolitik nicht nur zum Ausgangspunkt des intrafunktionalen Fits macht, sondern auch – ausgedrückt in der Verschmelzung der fünf Managementfunktionen auf normativer Ebene – einen starken Einfluss auf den interfunktionalen Fit ausübt und zusätzlich in großem Umfang zum Fit mit dem übergeordneten System beiträgt, indem im Rahmen der Energiepolitik eine Überführung der Unternehmensziele in energiewirtschaftliche Rahmenziele stattfindet und die Unternehmenskultur über die Sinnstiftung in die Ausgestaltung der Energiewirtschaft einfließt. Die fünf peripher angeordneten Managementfunktionen decken sowohl die strategischen, effektivitäts-

	Politik				
Nutzenpotenzial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieanalyse</li> <li>• Nutzenpotenzial der Energiewirtschaft</li> <li>• Energiepolitische Ziele</li> </ul>				
Erfolgspotenzial	Planung	Organisation	Personal	Information	Kontrolle
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategische Positionierung</li> <li>• Zielformulierung</li> <li>• Lückenanalyse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisationsstruktur</li> <li>• Energiewirtschaftliches Stellenprofil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personalentwicklung</li> <li>• Motivation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Festlegung des Informationskonzepts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prämissenkontrolle</li> <li>• Konsistenzkontrolle</li> <li>• Durchführungskontrolle</li> </ul>
Erfolgsrealisierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maßnahmenportfolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozessgestaltung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energierrelevante Aus- und Weiterbildung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiekostenrechnung</li> <li>• Energiebuchhaltung</li> <li>• Energieberichtswesen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realisationskontrolle mit Abweichungsanalyse</li> </ul>
Entwicklung und Koordination	Koordination		Entwicklung		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übergreifende Koordinationsinstrumente</li> <li>• Intra-energiwirtschaftliche Koordination</li> <li>• Einbindung in das Unternehmen</li> <li>• Einbindung in die Umwelt</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklungsinitiatoren</li> <li>• Entwicklungsprozess</li> <li>• Energieinnovation</li> </ul>		

ABB. 2: ELEMENTE DES ENERGIEPENTAGON MODELLS

sätzliches Element betrachtet werden. Fasst man ferner auf normativer Ebene die Managementfunktionen als Ener-

gierpolitik zusammen, erhält man eine Systematik von dreizehn eng miteinander in Beziehung stehenden Elementen (siehe Abb. 2).

4 Vgl. Küpper (2001), S. 313

5 Vgl. Bleicher (2004), S. 529 ff.

6 Siehe Posch (2010)

Diese Koordinierungsaufgabe wird einerseits durch die Funktionen selbst geleistet und andererseits noch durch übergreifende Koordinierungsinstrumente (z. B. Kennzahlensystem inklusive Balanced Scorecard, Budgetierung, interne Leistungsverrechnung, ...) verstärkt.

Energiepentagons widerspiegelnde Reversibilität über die Systemhierarchien hinweg gegeben ist. Überdies stellt das Energiepentagon auch die Schnittstelle des Unternehmens mit dem energetisch relevanten Umfeld dar. Dadurch erfolgt eine direkte Harmonisierung des Subsystems Energiewirtschaft mit

lichen Optimierung der energetischen und stofflichen Ressourcen von Unternehmen. Dies könnte in zukünftigen kompetenzbasierten Betrachtungen von Unternehmen dazu führen, die Fähigkeiten, die das Management von unternehmensweiten Energie- und Stoffströmen betreffen, als gebündelte Ressourcenkompetenz zu erfassen.

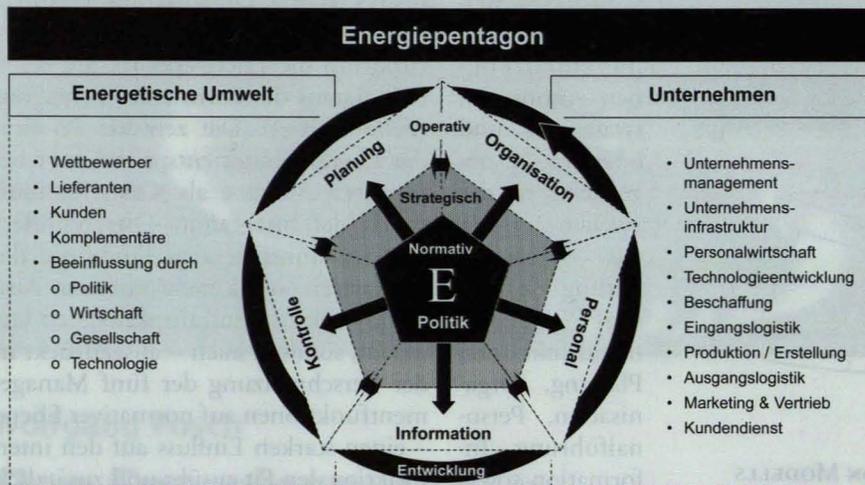


ABB. 3: DAS ENERGIEPENTAGON

Die Dynamisierung des Modells erfolgt durch das Entwicklungselement, das – vor allem fußend auf der Energieinnovation<sup>7</sup> – die Selbstentwicklungskraft und Anpassungsfähigkeit an ein sich im Verlauf der Zeit änderndes Umfeld (sowohl das Unternehmen selbst als auch das energetisch relevante Umfeld) sicherstellt. Ähnlich wie bei der Koordination, wo die fünf Managementfunktionen bereits einen großen Anteil an der gesamten, durch übergreifende Koordinationsinstrumente vervollständigten Koordinationsleistung haben, tragen diese Managementfunktionen auch zur Entwicklung einen wesentlichen Anteil bei, der durch die Energieinnovation komplettiert wird. In besonderem Maße wird dies bei der ex ante Kontrolle sichtbar, die in ihrer Funktion als Prämissenkontrolle den Fit zwischen strategischen Planungsprämissen und tatsächlicher Umfeldsituation zum Inhalt hat und damit ein Gradmesser des Änderungsbedarfs ist.

### Systemintegration

Als Subsystem ist die Energiewirtschaft in das Unternehmen eingebettet, wobei eine weiterführende Integration des Energiemanagementsystems mit dem Managementsystem des Unternehmens durch die sich im Modellaufbau des

dem energiewirtschaftlich relevanten Unternehmensumfeld und gleichzeitig wird die energetische Anpassung an das Unternehmen weitergegeben, was zur Anpassung des Gesamtunternehmens an Änderungen des energetischen Umfelds führt.

Der generische, an den allgemeinen Managementfunktionalitäten ausgerichtete Ansatz resultiert in einer hohen Kompatibilität mit anderen Managementsystemen des Unternehmens. Insbesondere ist dabei an eine Absorptionsintegration in die in vielen Unternehmen bereits bestehenden HSEQ-Systeme, die sich häufig an den Standards der Umwelt- oder Qualitätsmanagementsysteme nach ISO orientieren, zu denken. Sicherlich wird der sich derzeit noch im Entwicklungsstadium befindliche ISO Standard für Energiemanagement, der sich im Aufbau an den ISO Umwelt- und Qualitätsstandards orientieren wird, dieser Entwicklung förderlich sein.<sup>8</sup>

### Ausblick

Aufgrund der ähnlichen Betrachtungsweise von Energie- und Stoffströmen in Unternehmen bietet sich die zukünftige Erweiterung des Managementmodells um die Stoffströme an. Dies entspricht auch dem Trend zu einer gesamtheit-

Diese Kompetenz wird sich dann in vielen Fällen als Kernkompetenz des Unternehmens erweisen, was bei einer isolierten Betrachtungsweise von Energie- und Stoffströmen eher als Ausnahme zu werten ist.

### Literatur

Bleicher, K. (2004): Das Konzept Integriertes Management. 7. Aufl. Frankfurt: Campus  
 Campbell, C.J., Laherrère, J.H. (1998): The End of Cheap Oil. In: Scientific American, March (1998), S. 78 – 83  
 IEA, ISO (Hrsg.) (2007): International standards to develop and promote energy efficiency and renewable energy sources. A common position paper by IEA and ISO. Paris: IEA  
 ISO (2008): ISO launches project committee to develop international standard for energy management. Ref. 1122. Online im Internet, URL: < <http://www.iso.org/iso/pressrelease.htm?refid=Ref1122>> (Abruf: 25.07.2008; 19:00)  
 Küpper, H.-U. (2001): Controlling. 3. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel  
 Posch, W. (2010): Ganzheitliches Energiemanagement für Industriebetriebe. Habilitationsschrift. Leoben: Department für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften, Montanuniversität Leoben  
 Posch, W., Kepplinger, J. (2006): Realisierung innovativer Energiekonzepte in der Papier- und Zellstoffindustrie. In: Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation: Dritte Energiepreiskrise – Anforderungen an die Energieinnovation. 9. Symposium Energieinnovation an der TU Graz im Februar 2006. Tagungsband. Graz: IEE. S. D15/1 – D15/12  
 Smil, V. (2005): Energy at the Crossroads. Cambridge, MA: MIT Press  
 Wohinz, J.W., Moor, M. (1989): Betriebliches Energiemanagement. Wien: Springer

<sup>7</sup> Vgl. Posch (2006)

<sup>8</sup> Vgl. IEA (2007), ISO (2008)



**Dipl.-Ing. Dr. mont.**

**Wolfgang Posch**

**OMV E&P GmbH**

*Autor*

Dipl.-Ing. Dr. mont. Wolfgang Posch (Jg. 1970)

Seit 2006 ist Wolfgang Posch als Head of Strategic Management der OMV E&P GmbH verantwortlich für die strategische Planung und das strategische

Controlling im Explorations- und Produktionsbereich des internationalen Energieunternehmens OMV.

Vor seinem Eintritt in die OMV war Herr Dr. Posch drei Jahre als Senior Researcher am Department Wirtschafts- und Betriebswissen-

schaften an der Montanuniversität Leoben mit den Schwerpunkten Energie Management, Wertmanagement und Controlling für Industriebetriebe tätig.

Zuvor war Herr Dr. Posch mehr als sechs Jahre als Strategie- und Organisationsberater für international renom-

mierte Managementberatungen (Arthur D. Little, Accenture) im Bereich Energiewirtschaft tätig. Davor war er führend an der Entwicklung eines Marketingkonzeptes für Energiedienstleistungen in einem amerikanischen EVU in Sacramento, Kalifornien, beteiligt.

Wolfgang Posch studierte Kunststofftechnik an der Montanuniversität Leoben, erstellte anschließend am Department Wirtschafts- und Betriebswissenschaften seine Dissertation zum Thema „Erfolgsstrategien für kommunale Energieversorgungsunternehmen“ und habilitierte sich an demselben Department im Fachbereich „Industriebetriebslehre“. Zusätzlich absolvierte er ein Post Graduate Studium (Schwerpunkte: Marketing und Strategisches Management) an der Technischen Universität von Graz.



## Ein kompakter Überblick über die österreichische Förderungslandschaft

Wertvolle Tipps für Ihren hürdenlosen Förderungsantrag

Ein Vortrag des WING in Kooperation mit Austin, Pock + Partners GmbH:

**Datum:** 21. Oktober 2010

**Uhrzeit:** 18:30 – 20:00 Uhr

**Ort:** Technische Universität Graz, Hörsaal „E“

**Anmeldung:** bitte bis **spätestens 15.10.2010** unter: [office@wing-online.at](mailto:office@wing-online.at)

### Programm

Begrüßung & Vorstellung  
Prof. Ulrich Bauer | Vizerektor TU Graz

Kurzvorstellung Austin, Pock + Partners GmbH  
DI Herbert Pock | Geschäftsführer Austin, Pock + Partners GmbH

Impulsvortrag Austin, Pock + Partners GmbH  
Mitarbeiter | Austin, Pock + Partners GmbH

„Ein kompakter Überblick über die österreichische Förderungslandschaft“

Die wichtigsten Förderungsinstrumente in den Bereichen

- Investitionen
- Qualifizierungen
- Beratung
- Forschung & Entwicklung
- Internationalisierung

Erfahrungsaustausch und Diskussion

Im Anschluss an den Vortrag bieten wir Ihnen die Möglichkeit mit den Experten von Austin, Pock + Partners GmbH über Ihre Projekte zu sprechen.