

Business Performance in der Pharmaindustrie

Teil 1: Vernetztes Denken in der Strategieentwicklung

Dr. rer. nat. Margret Richter¹ und Prof. Dr. Falko Wilms²

SOLIDA Managementberatung¹, Hamburg, und Fachhochschule Vorarlberg GmbH², Dornbirn (Österreich)

Die tief greifenden Umbrüche im Gesundheitswesen konfrontieren die Pharmaindustrie mit komplexen Herausforderungen. Mit linearen Strategien sind sie nicht mehr zu bewältigen. Auf der Basis vom vernetztem Denken können nachhaltig wirksame Strategien in einer komplexen Umwelt entwickelt werden.

Einleitung

Die Pharmaindustrie ist im Umbruch: Die wachsende Dynamik des Marktgeschehens – gepaart mit verschärften Folgeerscheinungen (z. B. hoher Kostendruck und Wachstumschwächen) – machen den Unternehmen zu schaffen. Die Produktivität in Forschung und Entwicklung weist in vielen Unternehmen Optimierungspotential auf. Oft sind die operativen Leistungen verbesserungswürdig und zwingen zur Effizienzsteigerung. Die steigende Heterogenität der Kundenbedürfnisse verstärkt die Komplexität [7]. Die Vernetzung und Dynamik wichtiger Einflussgrößen nimmt zu, die verfügbare Reaktionszeit nimmt ab. Und das in einer Zeit, in der die Innovationskraft zu stärken ist und immer mehr Risiken zu beherrschen sind.

Die Frage nach den Neben- und Spätfolgen gewählter Strategiealternativen wird immer lauter, und Instrumente, welche die Einbindung des Unternehmens in sein Umfeld abzubilden erlauben, werden für die Strategieentwicklung einschließlich der Investitionsplanung dringend gesucht. Die Instrumente des vernetzten Denkens mit der dynamischen Scorecard erfüllen diese Anforderungen.

Komplexität managen

In Zeiten dauerhafter Produkte, stabiler Verbrauchsbedürfnisse, klar abgegrenzter Märkte und erkennbarer Konkurrenten war der Wettbewerb eine Art Stellungskrieg. Heute ist der Wettbewerb ein Bewegungskrieg, in dem Markttrends vorwegzunehmen sind und proaktiv auf sich ändernde Kundenbedürfnisse zu reagieren ist. Daher liegt nun der Schlüssel der Strategie nicht in der Struktur der Produkte und Märkte, sondern in der Dynamik des Verhaltens [22].

Die Herausforderung des Managements besteht darin, auf kaum durchschaubare, in Wechselwirkung stehende, dynamische Problemsituationen so einzuwirken, dass die Erfolgspotentiale des Unternehmens genutzt werden können. Dabei sind zahlreiche miteinander verbundene Aspekte sowie mehrere, zum Teil widersprüchliche und in ihrem Zusammenwirken unklare Ziele zu verfolgen. Selbst unerwartete Wirkungen sind in ihren Folgen zu kalkulieren. Der andauernde Zeitdruck erschwert die Entscheidungsfindung zusätzlich.

Herkömmliche lineare Planungsmethoden können nur kurzfristig gute Ergebnisse hervorbringen, die Neben- und Wechselwirkungen und externe Störereignisse nicht berücksichtigen [29]. Der Realität des Markt-

geschehens wird man damit nicht gerecht!

Anders die systemorientierte Betriebswirtschaftslehre, die Erkenntnisse der Systemtheorien [4, 10, 16], der Kybernetik [6, 8, 31], der Theorie sozialer Systeme [17], der Synergetik [11] und der Biokybernetik [27, 29] weiterführt. Grundlegend dafür ist es, das Unternehmen als ein komplexes System aufzufassen, das vielfältig in ein Umfeld eingebunden ist. Ein systemorientiertes Vorgehen ermöglicht das integrative Zusammenführen von Erkenntnissen, Methoden und Tools aus unterschiedlichen Fachdisziplinen, z. B. aus der Betriebswirtschaftslehre [9], aus der Ökologie, aus der Psychologie und Jurisprudenz. Aus systemorientierter Sicht hat das Management das Unternehmen durch Fremd- und Selbstorganisation zu lenken (engl. *to control*) [2, 3, 15, 24].

Nötig ist ein Denken auf einem breiten Horizont [20]. Aufgespürt werden soll das Funktionsgefüge des Unternehmens. Management besteht also darin, die im Inneren des Systems wirkenden Kräfte in gewünschte Bahnen zu lenken [33]. Zentrales Werkzeug ist die Konstruktion eines Wirkungsgefüges [25, 26, 32, 34] aus bedeutsamen Einflussfaktoren und deren Beziehungen. Damit können die Dynamik des Systems verstanden und die erwartbaren, nicht zu umgehenden Spätfolgen von geplanten Eingriffen erfasst werden. So sind Ansatzpunkte einer nachhaltigen Strategie und dazu nötige Investitionen zu entwickeln.

Glossar

Kybernetik: Hergeleitet vom griechischen kybernetes, Steuermann. Darunter wird die Steuerung bzw. die selbsttätige Regelung ineinandergreifender Abläufe bei minimalem Energieaufwand verstanden.

Lebensfähigkeit: Beinhaltet, dass eine Organisation sich an ihre sich stetig verändernde Umgebung anpassen, ihre Identität bewahren, Erfahrungen aufnehmen und verwerten, lernen und sich weiterentwickeln kann.

System: Ein funktionaler Gesamtzusammenhang aus verschiedenen Teilen, die in einer bestimmten dynamischen Ordnung zueinander stehen und mit einem Wirkungsgefüge abbildbar ist. Die wirksamen Beziehungen zwischen den Teilen dieses Gesamtzusammenhangs sind intensiver als zu anderen Größen.

Systemtheorie: Sie sagt allgemein, dass selbstständige natürliche und künstliche Teilsysteme nur dann auf die Umwelt mit einem „anpassungsfähigen Verhalten“ reagieren können, wenn sie einen inneren (Selbstorganisation bzw. Selbstregulation) oder äußeren (Fremdorganisation bzw. Lenkung) Kontrollmechanismus besitzen.

Vernetztes Denken: Damit können Problemsituationen unter vielfältigen Gesichtspunkten in ihren Abhängigkeiten erfasst und in wesentlichen Wirkungszusammenhängen integriert werden. Einflussgrößen und ihre Funktionen werden ganzheitlich und handlungsbezogen analysiert und können so adäquat genutzt werden.

**Dr. rer. nat. Margret Richter**

studierte in Marburg Pharmazie und wurde dort mit einer Arbeit in pharmazeutischer Analytik promoviert. Sie hat mehrjährige Erfahrung in der Pharmaindustrie und als selbständige Apothekerin. Dr. Richter hat sich spezialisiert auf das Management komplexer Probleme und arbeitet seit mehr als 15 Jahren auf den Gebieten Vernetztes Denken, Biokybernetik, Systemtheorien und Evaluation. Als Inhaberin der SOLIDIA Managementberatung in Hamburg hat sie ihre Schwerpunkte in den Gebieten Strategie, Veränderung und Evaluation. Dr. Richter ist Mitglied der Forschungsgruppe kybernetische Unternehmensstrategien (FOKUS).

**Prof. Dr. rer. pol. Falko E. P. Wilms**

studierte in Lüneburg Wirtschafts- und Sozialwissenschaften und wurde dort mit einer Arbeit über multipersonelle Entscheidungsprozesse promoviert. Seit 1998 ist er Hochschullehrer für Organisation, Teamentwicklung, Kommunikation und Systemdenken an der Fachhochschule Vorarlberg GmbH in Dornbirn (Österreich). Er ist Gründer der Forschungsgruppe kybernetische Unternehmensstrategien (FOKUS). Er ist Herausgeber der Zeitschrift für Systemdenken und Entscheidungsfindung im Management (SEM RADAR). Prof. Wilms arbeitet seit mehr als 10 Jahren auf den Gebieten Vernetztes Denken, Kybernetik, Systemtheorien und Entscheidungsfindung. Als Managementberater hat er seine Schwerpunkte in den Gebieten Strategie, Organisation und Entscheidung.

Unternehmen sind vernetzte Systeme

Ein Pharmaunternehmen ist ein komplexes System, das in ein Umfeld eingebunden ist (Abb. 1). In diesem funktionalen Gesamtzusammenhang ändert ein Eingriff an einer Stelle des Wirkungszusammenhangs das Beziehungsgefüge der Teile zueinander [28]. Der Gesamtcharakter des Systems wird primär bestimmt durch das Zusammenspiel der Kräfte. Der funktionale Gesamtzusammenhang eines Unternehmens [23] umfasst viele Einflussgrößen und reagiert empfindlich auf Eingriffe von außen: Schnell bewirkt man Nebenfolgen, die sich fortpflanzen und zumeist weit ab vom Zeitpunkt des Eingriffes und von der Örtlichkeit der Intervention an einer unerwarteten Stelle wieder auftauchen. Eigendynamik macht sich breit. Eine Korrektur am Ausgangspunkt ist oft nicht mehr möglich oder ökonomisch nicht sinnvoll.

Aufgrund des wirkenden funktionalen Gesamtzusammenhangs ist es außerdem so, dass Probleme in einem bestimmten Sektor zuerst erkannt werden, aber ihre Ursachen zumeist von anderer Stelle zu anderen Zeiten herrühren. Ein ad hoc erfolgreicher Eingriff in dem Sektor, in dem das Problem erkannt wurde, bewirkt dann oftmals so viele Nebenfolgen, dass die Gesamtbilanz mehr Kosten als erkennbaren Nutzen mit sich bringt.

Die Bedeutung des funktionalen Gesamtzusammenhangs eines Unternehmens stellt folgendes Beispiel dar: Will ein Unternehmen die Kosteneinsparpotentiale ausschöpfen, die durch effizientere operative Leistungen möglich sind, sollten die zu Operational Excellence gehörenden Elemente nicht linear-sequentiell betrachtet und bearbeitet werden. Total Productive Maintenance, Total Quality Maintenance, Just in Time sowie das Management-System stellen jeweils Subsysteme aus unterschiedlichen Elementen dar und bilden ein übergeordnetes System [13]. Alle Elemente sind durch dynamische Beziehungen untereinander verbunden. Ein Eingriff an einer Stelle verändert den ganzen funktionalen Gesamtzusammenhang. Operational Excellence ist ein Gefü-

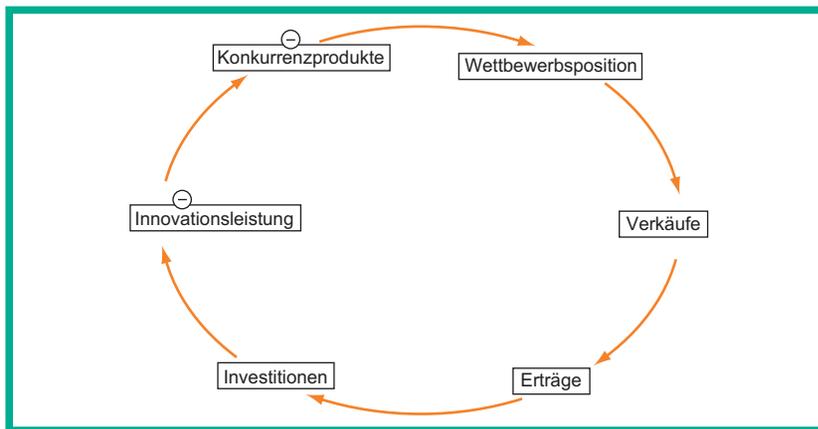


Abb. 3: Wirkungskreis in der Balance.

sämtlicher benötigter Ressourcen als Unterziele definiert und in Maßnahmen konkretisiert und budgetiert.

Vernetzt denken

Ein funktionstüchtiges System ist mehr als die Summe seiner Teile, und das Verhalten eines Wirkungsgefüges kann nicht auf einzelne Komponenten zurückgeführt werden. Das zeigt das Computerbild von Albert Einstein (Abb. 4) [19]. Von Nahem sieht man lediglich Quadrate mit unterschiedlichen Helligkeitsgraden; von Weitem hingegen erkennt man, dass die Quadrate zueinander in Beziehung stehen und ein zusammenhängendes Muster ergeben: Das Gesicht von Einstein. Entscheidend für das Ganze sind somit die wirksamen Beziehungen zwischen den Teilen [29], die insbesondere in den funktionalen Strukturen, in den strukturierten Prozessen und in den Erwartungen der Mitarbeiter zu finden sind.

Wenn die Einflussgrößen einer Problemsituation in ihrem funktionalen Gesamtzusammenhang erfasst werden, sind nur wenige Daten nötig, um das Gesamtverhalten des Systems zu erkennen und es zu charakterisieren. Umgekehrt ist ein Gesamtzusammenhang ohne die Berücksichtigung der Beziehungen seiner bedeutsamen Einflussgrößen auf keinen Fall zu verstehen und auch nicht zu gestalten.

Der Markt nimmt keine Rücksicht auf bestehende Grenzen von Unternehmensbereichen oder von Fachdisziplinen. Daher kann ein Pharmaunternehmen weder entwi-

ckelt noch gelenkt werden, wenn jeder Funktionsbereich des Unternehmens isoliert voneinander betrachtet wird und alle Beziehungen und Querverbindungen geleugnet werden. Die nachhaltige Wirksamkeit einer Organisationseinheit für die Organisation kann erst aus den wirksamen Verbindungen zwischen den einzelnen Einheiten erkannt werden und eben nicht aus einem Einzelbereich selbst [29].

Das Gesamtsystem optimieren

Nach dem Descartes'schen Prinzip bewältigt man ein großes Problem, indem man es in Teilprobleme zerlegt und diese einzeln löst. Diese Methode funktioniert für komplizierte Problemstellungen, die deterministisch aufgebaut und daher in ihren Wirkungen berechenbar sind und ihre Beziehungen über die Zeit stabil halten [12]. Für das System Pharmaunternehmen reicht dies schon deshalb nicht aus, weil hier viele Veränderungen in den Wirkungsrichtungen und -intensitäten zwischen den oftmals als variabel anzusehenden Bereichen zu verzeichnen sind.

Komplexe Pharmaunternehmen können unter Beachtung der Erkenntnisse der systemorientierten Betriebswirtschaft erfolgreich gelenkt werden, deren Ziel die Stärkung der nachhaltigen Funktionstüchtigkeit des Gesamten mit all seinen funktionalen Einheiten ist. Systemorientiertes Vorgehen kann die interne Selbststeuerung des Unternehmens stabil halten, gegen Störungen abschirmen und die



Abb. 4: Computerbild Albert Einstein (Darstellung Margret Richter) Mustererkennung: Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile.

Funktionstüchtigkeit des Ganzen trotz störender Einflüsse von außen aufrechterhalten. Die Voraussetzung dafür ist, den wirksamen funktionalen Gesamtzusammenhang zu verstehen.

Symptomatische Problemlösungen sind nicht von langer Dauer. Der Chief Operating Officer, Produktions- und Betriebsleiter meinen, die operative Effizienz müsse gesteigert und die Produktionskosten müssten gesenkt werden. Der Marketing- und Vertriebsleiter sieht das wirksamste Strategiebündel in wirksamer Markenentwicklung, innovativen Marketingstrategien, intensiverer Werbung und Produktkommunikation sowie mehr Kundennähe. Der Forschungsleiter ist der Meinung, es müssten mehr neue Produkte entwickelt werden. Plausibel klingen alle Vorschläge. Doch keiner hat das System als Ganzes berücksichtigt. Jeder hat nur einen Realitätsausschnitt betrachtet [21].

In der systemorientierten Betriebswirtschaftslehre gilt es als ausgemacht, dass nur derjenige systemverträgliche Strategien entwickeln und damit die Performance des Unternehmens verbessern kann, der das Zusammenspiel der erfolgskritischen Faktoren versteht. Mit theoretisch fundierten und zugleich praxiserprobten Methoden und Instrumenten werden wirksame Hebel des funktionalen Gesamtzusam-

menhangs identifiziert und Strategiebündel sowie Geschäftsmodelle simuliert. So lassen sich in kurzer Zeit Entscheidungsfindung, Strategieentwicklung und Investitionen optimieren.

Praktiker versuchen häufig, durch Einzelmaßnahmen Probleme zu lösen. Dann korrigieren sie den nächsten Miss-Stand, der oft bereits eine unbeabsichtigte Folge des ersten Eingriffs darstellt. Sie versteifen sich auf einen definierten Schwerpunkt, bleiben befangen im linear-kausalen Denken und beachten Nebenwirkungen ihres Vorgehens nicht. Wenn sich bei kleinen Eingriffen nicht gleich etwas tut, wird nachdoriert und damit oft übersteuert. Zu guter Letzt wird die Macht ausgespielt. Das System verändern zu dürfen und der Glaube, es durchschaut zu haben, führen zu einem diktatorischen Verhalten [5].

Das Ergebnis sind kostspielige Neben-, Rück-, Folge-, Fern- und Spätwirkungen, die von den in der Praxis weit verbreiteten linearen Planungsmethoden herrühren, die für die Bearbeitung komplexer Problemstellungen völlig ungeeignet sind. Erforderlich sind systemorientierte Ansätze, mit denen die Vernetzung bedeutsamer Einflussgrößen einschließlich ihrer Dynamik adäquat abgebildet werden kann. Ihr Grundsatz ist, auf zirkularen Regelkreisen aufzubauen und auch die Problemlösung als iterativen Kreislaufprozess [18] anzusehen.

Vernetztes Denken anwenden

Schwächen der traditionellen Strategiefindung führten zum Ansatz der Balanced Scorecard mit den vier Basis-Dimensionen Lernen/Entwicklung, Prozesse, Kunden und Finanzen [14]. Sie übersetzt die Unternehmensstrategie in eine übersichtliche, ausgewogene Messung der Performance. Mit der Berücksichtigung dieser vier Perspektiven werden Unternehmen befähigt, ihre finanziellen Ziele zu verfolgen und gleichzeitig den Fortschritt zu überwachen, in dem Kompetenzen aufgebaut und nicht monetäre Werte als Basis für Wachstum geschaffen werden.

In der betriebswirtschaftlichen Realität wirken die in der Balanced

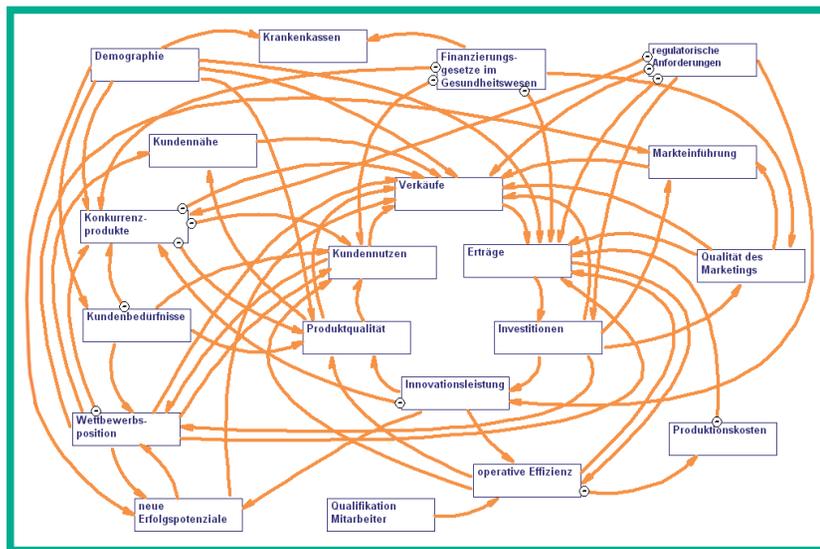


Abb. 5: Dynamische Scorecard eines Pharmaunternehmens.

Scorecard aufgeführten Einflussgrößen jedoch nicht so linear aufeinander ein, wie es das Konzept glauben macht. Es kann gezeigt werden [30], dass die in der Balanced Scorecard unterstellte Wirkungsrichtung „Lernen/Entwicklung wirkt auf Prozesse wirkt auf Kunden wirkt auf Finanzen“ weniger empirisch fundiert ist als die zirkulare Wirkung von „Lernen/Entwicklung wirkt auf Prozesse wirkt auf Kunden wirkt auf Finanzen wirkt auf Lernen/Entwicklung“.

Innerhalb dieser zirkularen Wirkung sind weitere Neben-, Spät- und Wechselwirkungen zu berücksichtigen, so dass ein ganzes Wirkungsgefüge [25] entsteht. Daher ist es naheliegend, anhand der Basis-Dimensionen der Balanced Scorecard bedeutsame Einflussfaktoren einer Problematik zu identifizieren und zu einem Wirkungsgefüge miteinander zu verbinden.

Ist die Problematik abgegrenzt, werden anhand der Dimensionen der Balanced Scorecard problemrelevante Einflussfaktoren erkundet und mit ihren bedeutsamen Beziehungen zueinander in einem Wirkungsgefüge – auch komparatives Kausaldiagramm genannt – abgebildet. Es entsteht eine „Dynamische Scorecard“ (Abb. 5). Nun kann das Zusammenspiel der erfolgskritischen Faktoren analysiert werden. Um das Gesamtverhalten der Problemsituation abschätzen zu können, ist darüber hinaus zu erkun-

den, welche Wirkungen durch die Veränderung einzelner Faktoren in der Dynamischen Scorecard erwartbar sind. Dazu werden die direkten potenziellen Wirkungen der einzelnen Einflussfaktoren aufeinander anhand einer Einflussmatrix [25] definiert (Abb. 6). Aus dieser lässt sich über die Berechnung von Einflussindices herausfinden, wo das System seine kritischen Punkte hat, welche Faktoren wirksame Hebel darstellen, welche Eingriffe eher einer Symptombehandlung gleichen oder ineffizient sind.

Die Beurteilung der Dynamischen Scorecard erfolgt über die Benotung der Ist-Zustände ihrer Faktoren und zeigt die Gesamt-Performance des abgebildeten Funktionszusammenhangs [1], z. B. ein Pharmaunternehmen am Markt. Die dazu benötigte simulationsfähige Dynamische Scorecard wird erstellt, indem die einzelnen Beziehungen im Wirkungsgefüge hinsichtlich ihrer Intensität und der wirksamen Zeitverzögerungen genauer untersucht und durch mathematische Funktionen erfasst werden. Durch anschließende Simulationen werden verschiedene Maßnahmen auf ihre Wirkungen hin analysiert, nachhaltige Strategien entwickelt und Projekte bzw. Einzelmaßnahmen konzipiert und budgetiert.

Für eine Dynamische Scorecard werden nur 20 bis 40 Einflussfaktoren benötigt, was auch hinsichtlich

Einflussmatrix	Qualifikation Mitarbeiter	Innovationsleistung	Konkurrenzprodukte	neue Erfolgspotenziale	Produktqualität	operative Effizienz	Markteinführung
	Lernen - Entwicklung						
Qualifikation Mitarbeiter	1			1		2	
Innovationsleistung		2	2	2	2		
Konkurrenzprodukte					2		1
neue Erfolgspotenziale							
Prozesse							
Produktqualität				1			
operative Effizienz					2		
Markteinführung							

Abb. 6: Einflussmatrix (Ausschnitt).

der empirischen Verankerung eine enorme Erleichterung bedeutet. Die Dynamik des für die Pharmaunternehmen bedeutsamen Marktgeschehens und deren Folgeerscheinungen können somit anhand einer dynamischen Scorecard eines Pharmaunternehmens abgebildet werden. Die Pharmaindustrie ist zwar im Umbruch, doch es stehen systemorientierte Vorgehensweisen zur Verfügung, diesen Umbruch zu bewältigen!

Literatur

- [1] Ballin D. Szenarientwicklung beim systemorientierten Management. In: Wilms FEP (Hrsg.). *Szenariotechnik*. Bern–Stuttgart–Wien: Haupt. 2006. S. 9–36.
- [2] Beer S. *Kybernetische Führungslehre*. Frankfurt–New York: Herder & Herder; 1973.
- [3] Beer S. *Brain of the Firm*. London–New York: John Wiley & Sons; 1981.
- [4] Bertalanffy LV. General Systems Theory: A new Approach to Unity of Science. In: Winsor Ch (Hrsg.). *Human Biology*. Maryland. 1951; 23.
- [5] Dörner D. *Die Logik des Misslingens*. Reinbek: Rowohlt. 2004.
- [6] Flechtner HJ. *Grundbegriffe der Kybernetik*. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft; 1966.
- [7] Friedli T, Kickuth M, Stieneker F, Thaler P, Werani J. Operational Excellence in the Pharmaceutical Industry. Aulendorf: ECV · Editio Cantor Verlag; 2006. S. 138–146.

- [8] von Foerster H. *Understanding Understanding. Essays on Cybernetics and Cognition*. New York–Berlin: Springer; 2003.
- [9] Gladen W. *Performance Measurement. Controlling mit Kennzahlen*. Wiesbaden: Gabler. 2005.
- [10] Gell-Mann M. *Das Quark und der Jaguar*. München: Piper; 1994.
- [11] Haken H, Schiepek G. *Synergetik in der Psychologie. Selbstorganisation verstehen und gestalten*. Göttingen: Hogrefe; 2005.
- [12] Honegger J, Vettiger H. *Ganzheitliches Management in der Praxis*. Zürich: Versus; 2003.
- [13] Institute for Technology Management, University of St. Gallen. *International Benchmarking Study: Operational Excellence in the Pharmaceutical Industry*. 2006.
- [14] Kaplan R, Norton D. *Balanced Scorecard, Strategien erfolgreich umsetzen*. Stuttgart: Schaeffer-Poeschel; 1997.
- [15] Malik F. *Strategie des Managements komplexer Systeme*. Bern–Stuttgart: Haupt; 2002.
- [16] Maturana HR, Varela FJ. *Der Baum der Erkenntnis*. Bern–München–Wien: Scherz Verlag; 1987.
- [17] Luhmann N. *Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp; 2006.
- [18] Probst GJB, Gomez P. *Die Praxis des ganzheitlichen Problemlösens*. Bern – Stuttgart – Wien: Haupt; 2004.
- [19] Richter M. Mit vernetztem Denken die Zukunft gestalten. *Pharm Ztg*. 2006; 151(51/52):18–24.

- [20] Richter M, Wilms FEP. Wer hat den Durchblick? *Handelsblatt*. Okt. 2006.
- [21] Sherwood D. *Den Wald vor lauter Bäumen sehen*. Weinheim: Wiley; 2003.
- [22] Stalk G, Evans P, Shillman LE. Competing on Capabilities. *Harvard Business Review*. 1992; 70(3–4), 57–69.
- [23] Thiel M, Wilms FEP. *Unternehmensführung. Eine ganzheitliche Managementlehre*. Bern: Haupt; 2007.
- [24] Ulrich H. *Gesammelte Schriften. Bd. 1. Die Unternehmung als produktives soziales System*. Bern–Stuttgart–Wien: Haupt; 2001.
- [25] Vester F. *Ballungsgebiete in der Krise: Eine Anleitung zum Verstehen und Planen menschlicher Lebensräume mit Hilfe der Biokybernetik*. Stuttgart: dtv; 1976.
- [26] Vester F, Hesler A. *Sensitivitätsmodell*. Frankfurt: Regionale Planungsgemeinschaft Untermain; 1980.
- [27] Vester F. *Neuland des Denkens*. München: dtv; 1986.
- [28] Vester F. *Ausfahrt Zukunft [Supplement]*. München: Studiengruppe für Biologie und Umwelt. 1991.
- [29] Vester F. *Die Kunst vernetzt zu denken*. Stuttgart: DVA; 2001.
- [30] Wall F. Ursache-Wirkungsbeziehungen als ein zentraler Bestandteil der Balanced Scorecard. *Controlling*. 2001; 02: 65–74.
- [31] Wiener N. *Kybernetik*. Düsseldorf–Wien: Econ Verlag; 1963.
- [32] Wilms FEP. *Systemorientiertes Management*. München: Vahlen; 2001.
- [33] Wilms FEP. *Systemorientierte Unternehmensführung von KMUs*. In: Bouncken RB (Hrsg.). *Management von KMU und Gründungsunternehmen*. Wiesbaden: Gabler; 2003. S. 3–26.
- [34] Wilms FEP. *Planung mit unscharfen Informationen*. In: Fischer Th. *Kybernetik und Wissensgesellschaft*. Berlin: Duncker und Humblot. 2004. S. 165–178.

Teil 2 folgt in der nächsten Ausgabe dieser Zeitschrift.

Korrespondenz:

Dr. rer. nat. Margret Richter,
Solidia Managementberatung,
Saseler Str. 177e,
22159 Hamburg (Germany),
e-mail: margret.richter@solidia.de