

CHF 7.50 / EURO 5.-

Wirtschaftsmagazin von ESPRIT St.Gallen
www.SBR.ch

STUDENT BUSINESS REVIEW

Forschung und Entwicklung
Herbst 4/2007

St.Gallen

esprit

Beratung durch Studenten



Sie denken
an Ihren
Studienabschluss.

**Wir auch
an Karriere-
möglichkeiten.**

Investment Banking • Private Banking • Asset Management

Wir setzen auf Nachwuchstalente, die anspruchsvolle Aufgaben mit Engagement angehen und ihre Karriere durch ein hohes Mass an Selbstverantwortung vorantreiben. Mit einem überdurchschnittlichen Studienabschluss, Ihrer überzeugenden Persönlichkeit und ausgeprägten sozialen Kompetenzen bringen Sie die besten Voraussetzungen für Ihre Karriere bei uns mit. Attraktive Career Start Opportunities erwarten Sie.
www.credit-suisse.com/careerstart

Neue Perspektiven. Für Sie.

CREDIT SUISSE 



**„Das schönste Glück
des denkenden Menschen ist,
das Erforschliche erforscht zu haben
und das Unerforschliche zu verehren.“
(Johann Wolfgang von Goethe)**

Liebe Leserinnen, liebe Leser

Nach wie vor ist unsere Gesellschaft stark von wissenschaftlichen Entwicklungen und Innovationen geprägt. Weltweit wird täglich neues Wissen generiert, welches zu einem permanenten Wandel führt. Doch womit befasst sich die Forschung und Entwicklung im Wesentlichen, und wonach strebt sie? Das primäre Ziel jeder Forschung ist der Erwerb von neuem Wissen, das entweder weiteres Wissen generiert oder der Entwicklung neuer Technologien dient.

Im Zuge der Globalisierung, der wachsenden Konkurrenz aus dem Osten und den dynamischen Märkten sehen sich die Unternehmen zunehmend mit der Herausforderung konfrontiert, ihr Angebotsportfolio laufend aktualisieren zu müssen, um sich auf den immer härter umkämpften Märkten langfristig behaupten zu können. Die Innovationskraft ist mittlerweile zu einem entscheidenden Erfolgsfaktor für einen nachhaltigen Unternehmenserfolg geworden. Denn, Innovationen ermöglichen es den Unternehmen, kundenspezifische Produkte für eine optimale Bedürfnisbefriedigung bereitzustellen, was sich sowohl positiv auf das Wachstum als auch den Erfolg der Unternehmen auswirkt. Ein nachhaltiges Innovationsmanagement ist demnach unerlässlich geworden und bildet einen wichtigen Pfeiler einer jeden Unternehmensstrategie.

Im internationalen Vergleich liegt die Schweiz, was die Innovationskraft betrifft, über dem OECD-Durchschnitt. So sind laut einer aktuellen Studie der OECD die Investitionen in F & E in der Schweiz schneller gestiegen als im OECD-Schnitt. Dieser Umstand ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass die Schweiz über ein vergleichsweise hohes Niveau an Know-how verfügt. Zudem stellt die Schweiz einen der attraktivsten und zugleich innovationsfreundlichsten Stand-

orte dar, welcher zahlreiche ausländische Unternehmen anzieht. Doch die Konkurrenz schläft nicht. So investierte beispielsweise China im Jahr 2006 rund 136 Mrd. Dollar in F & E und hat damit laut OECD sogar die USA eingeholt und liegt inzwischen weltweit an der Spitze, was die F & E-Ausgaben, gemessen am BIP, anbelangt.

Ziel dieser Ausgabe ist es, Ihnen liebe Leserinnen und Leser das nach wie vor äusserst brisante Themengebiet «Forschung und Entwicklung» anhand verschiedener Perspektiven näher zubringen. Dafür haben wir für Sie vielfältige und aktuelle Subthemen ausgesucht, die Ihnen einen Überblick über den gegenwärtigen Stand und zukünftige Trends der Forschung und Entwicklung in einzelnen Bereichen verschaffen sollen. So geht es in dieser Ausgabe einerseits um Innovation als einen der zentralen Erfolgsfaktoren für die Unternehmen, andererseits auch darum, diese Innovationen gegenüber der Konkurrenz patentrechtlich zu schützen. In weiteren Beiträgen möchten wir Ihnen aufzeigen, wie das generierte Know-how in konkrete Technologien und neue Produkte transformiert werden kann und welche Faktoren dabei von Bedeutung sind.

Wir danken den Autoren ganz herzlich für ihre interessanten und lehrreichen Beiträge und wünschen Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, eine interessante Lektüre.

Angela Eicher

Michael Kölliker

Einfach Kunden binden

mit CRM-Lösungen von cobra

 cobra
Address PLUS v12

 cobra
CRM PLUS

 cobra
Web CRM



Mit CRM-Lösungen von cobra setzen Sie Kunden- und Produktinformationen unternehmensweit ein – für zielgerichtetes Marketing, profitablen Vertrieb und langfristige Kundenbindung mit System.

Überzeugende PLUS-Punkte:

- Transparentes Kunden- und Kontaktmanagement
- Treffsicheres Marketing
- Zuverlässiges Termin- und Aufgabenmanagement
- Vertriebssteuerung und -planung
- Analytisches CRM
- Standortunabhängigkeit mit cobra Web CRM
- Mobilität mit Blackberry, Palm und Pocket-PC



cobra bietet passende Lösungen für Unternehmen jeder Grösse und Branche und ist einfach, schnell und kostengünstig erweiterbar. Mehr unter www.cobraag.ch

IMPRESSUM

Herausgeber

«Student Business Review» ist das offizielle Publikationsorgan des Vereins ESPRIT St. Gallen und geht an alle Mitglieder. Der Abopreis ist im Mitgliederbeitrag inbegriffen.

ESPRIT St. Gallen
Beratung durch Studenten
Guisanstrasse 19
CH-9010 St. Gallen
Tel. +41 (0) 71 220 14 01
Fax +41 (0) 71 220 14 04
editors@sbr.ch
www.espritstg.ch
www.sbr.ch

Redaktion

Angela Eicher (Chefredakteurin)
Michael Kölliker (stv. Chefredakteur)
Samuel Wiedmer
Thomas Zweifel

Inserate

Huber & Co. AG
Patrick Kobelt
Promenadenstrasse 16
8501 Frauenfeld
Tel. +41 (0) 52 723 56 65
Fax +41 (0) 52 723 56 77
anzeigen@sbr.ch
p.kobelt@huber.ch
www.huber.ch

Layout & Produktion

Huber & Co. AG
Zeitschriftenverlag
Promenadenstrasse 16
8501 Frauenfeld
verlag.zeitschriften@huber.ch

Druck & Distribution

Huber PrintPack AG
Promenadenstrasse 16
8501 Frauenfeld

Design

ESPRIT St. Gallen

Ein Produkt von ESPRIT St. Gallen.
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung von ESPRIT St. Gallen.

Adressänderungen bitte unter Angabe der Kundennummer (siehe Adresslabel) via E-Mail an distribution@sbr.ch

4/Herbst 2007

6



BUSINESS EXCELLENCE DURCH INNOVATION...

Prof. Dr. Oliver Gassmann
Universität St. Gallen, Institut für Technologiemanagement

9



INNOVATIONSMANAGEMENT MIT KREATIVITÄT UND DISZIPLIN

Prof. Dr. Pius Baschera
Präsident des Verwaltungsrats, Hilti-Gruppe

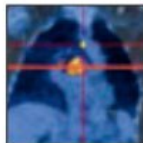
13



ERFOLGSFAKTOREN VON INNOVATIONEN

Dipl. masch. ing. ETH Serge Niederkorn
Lic. oec. publ. Livia Hatt
PricewaterhouseCoopers

18



AKADEMISCHE MEDIZIN: SCHNITTSTELLE ZWISCHEN FORSCHUNG, ENTWICKLUNG UND ANWENDUNG IN EINER HAND

Prof. Dr. Gustav Konrad von Schulthess
Universitätsspital Zürich

23



HÖHERE WIRKSAMKEIT – WENIGER NEBENWIRKUNGEN: «PERSONALISIERTE MEDIZIN» WIRD EINE IMMER WICHTIGERE ROLLE BEI DER ENTWICKLUNG NEUER MEDIKAMENTE SPIELEN

MD, PhD, MBA Tim M. Jaeger
Roche Group

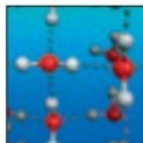
26



SCHUTZ VON FORSCHUNGSERGEBNISSEN

Dr. iur., Dipl. Natw. ETH Thierry Calame
Rechtsanwalt, Lenz & Staehelin

31



BIONIK, KYBERNETIK UND MANAGEMENT: EVOLUTION ALS BENCHMARK FÜR FUNKTIONIERENDES MANAGEMENT IN DER KOMPLEXITÄTSGESELLSCHAFT

Prof. Dr. oec. habil. Fredmund Malik
Malik Management Zentrum St. Gallen



Prof. Dr. Oliver Gassmann
Universität St. Gallen, Institut für Technologiemanagement

BUSINESS EXCELLENCE DURCH INNOVATION...

Im Jahr 2005 fragte McKinsey rund 9000 Führungskräfte, was die wichtigste Voraussetzung für Wachstum sei. Das Ergebnis war eindeutig: Innovation. Innovation wird zur einzigen Konstante beim erfolgreichen Wettbewerb in der globalisierten Wissensgesellschaft.

Megatrend Transformation

Die Globalisierung des Wettbewerbs, welche noch in den 90er-Jahren eine Domäne der multinationalen Grossunternehmen war, wird derzeit durch schnelle, flexible und schlagkräftige Unternehmen weiter vorangetrieben. Aufgrund der exponentiellen Dynamik der Märkte und der hohen Bedeutung von Standards werden nur noch die schnell wachsenden Unternehmen überleben. Fast-Mover haben in dynamischen Branchen immense Wettbewerbsvorteile. In zahlreichen Branchen haben im letzten Jahrzehnt Transformationsprozesse begonnen, welche von dramatischer Bedeutung für das jeweilige Kerngeschäft sein werden. Die Geschwindigkeit und Breite dieser Transformationsprozesse müssen verstanden werden:

1. **Industrierekonfiguration:** Grössere Restrukturierungen gesamter Industriebereiche sind zu erwarten, Branchengrenzen werden neu definiert, z.B. die Tankstelle als 24h-Shop oder die Verschmelzung von Computern. Dies geht einher mit Technologiefusionen, z.B. ist aus den bisher autonomen Sektoren Computer, Telekommunikation und Entertainment die Multimedia-Branche entstanden. Unternehmensgrenzen verwischen zunehmend.
2. **Branchenerweiterung:** Die Portersche Branchenanalyse muss sich immer stärker auf die Gefahr der Neueintretenden ausrichten. Das IT-Unternehmen IBM hat beispielsweise im Jahr 2004 bezüglich Anzahl Patente in der Biotechnologie weltweit den Platz 8 eingenommen.
3. **Verlagerung des Denkplatzes:** Die Globalisierung verschärft den Wettbewerb weiter. Die kostengetriebene Verlagerung von Werkplätzen in Niedriglohnländer schreitet voran. Für die nationale Wettbewerbsfähigkeit der westlichen Volkswirtschaften wirkt sich jedoch noch stärker aus, dass die Schwellen- und Entwicklungsländer schneller als vielfach erwartet eigene Innovationsfähigkeiten aufbauen. Folgt auf den Verlust des Werkplatzes auch der des Denkplatzes, wird es kritisch, da dies bislang noch der komparative Vorteil der Hochlohnländer Schweiz und Deutschland war. Schweizer Unternehmen geben laut Bundesamt für Statistik in 2005 bereits 49 % ihrer F&E-Aufwendungen im Ausland aus – trotz der starken Wissenschaftsorientierung der Schweiz.
4. **Innovationslokalität Entwicklungsland:** Bislang schien sich die F&E-Internationalisierung auf die Triadenländer zu

beschränken. Entgegen der Theorie (z.B. Vernons Internationalisierungsansatz) findet aber immer stärker Innovation in Entwicklungs- und Schwellenländern statt. China hat im Jahr 2005 bereits 700 ausländische F&E-Labore aufgebaut, der Trend ist fortsetzend. Indien ist heute schon das führende Land für Software-Outsourcing weltweit – nicht nur quantitativ, sondern auch bezüglich der Qualität der Softwareentwicklungen.

„Folgt auf den Verlust des Werkplatzes auch der des Denkplatzes, wird es kritisch, da dies bislang noch der komparative Vorteil der Hochlohnländer Schweiz und Deutschland war.“

5. **Konsumentenverwirrung:** Wachsende Sparquote in Deutschland (10,7% in 2005) führt zu einer steigenden Konsumverweigerungsquote oder Aldisierung des Marktes. Dabei lassen sich die Kunden immer weniger klar segmentieren: Die Frau mit Pelzmantel im Porsche jagt im Aldi nach 5 Cent günstigeren Joghurts. Smart Shopping weicht bisherige Kategorisierungen auf. Gleichzeitig wird der Konsument durch die zunehmende Variantenvielfalt erschlagen; weniger ist mehr, wie auch Migros und Coop erkennen.
 6. **Knowledge Broker:** Wissen wird zur wichtigsten Ressource, der Kampf um die weltweit besten Köpfe verschärft sich. Dabei werden die Wissensarbeiter zunehmend zu Portfolio-Worker, welche mehrere Tätigkeiten gleichzeitig für unterschiedliche Organisationen durchführen. Unternehmen öffnen dabei zunehmend ihre Innovationsprozesse: externes Wissen und vorhandene Kompetenzen werden in das Unternehmen absorbiert. Dies erfordert neue Fähigkeiten in Unternehmen: Weniger Technologiefachexperten, mehr Systemspezialisten werden benötigt.
- Es gibt nun mehrere Wege zu Business Excellence durch die Herausforderungen durch die externen Transformationsprozesse:
1. **Kostenreduktionen durch Verlagerung in kostengünstige Niedriglohnländer:** Der dänische Danfoss-Konzern hat beispielsweise China als den neuen «Heimatmarkt» bezeichnet. Grössere Wertschöpfungselemente werden kon-

sequent verlagert. Nach der Produktion findet heute auch zunehmend F&E in China statt. Die Konsequenz sind Arbeitsplatzverluste in grossem Stile.

2. Innovation in Produkten, Prozessen und Geschäftsmodellen: Mehr Wertschöpfung durch neue Produkte, stärkere Marken und damit Erhöhung des subjektiven Kundennutzens, innovativere Kundenbeziehungen, kostengünstigere Verfahren.

Innovation als Ausweg von produzierenden Unternehmen in Westeuropa: Business Excellence durch Innovation hilft den Unternehmen, der Volkswirtschaft und damit auch der Gesellschaft in Westeuropa.

Innovation: normativ, strategisch und operativ

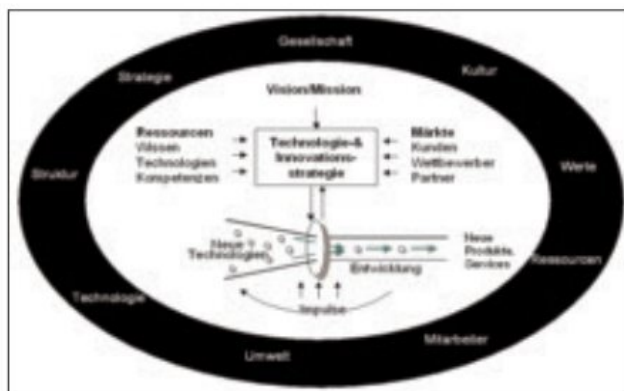


Abb.1: Management von Innovation auf normativer, strategischer und operativer Ebene (Gassmann 2006)

Auf der Suche nach dem Glück stellte der amerikanische Verhaltensforscher Gregory Berns fest: Nicht Geld, Sex und Erfolg bringen Erfüllung, sondern das Streben nach Neuem. Oder in anderen Worten: «Befriedigung bedarf des Unerwarteten». Dabei gilt jedoch die Erkenntnis des Dichters Christian Morgenstern, dass jede Schöpfung ein Wagnis ist. Fehlschläge sind unmittelbar verbunden mit Innovation. Erneuerung ist nur möglich über stetiges Scheitern. Wie sagte doch bereits der Erfinder Thomas Edison, bei der Erfindung der Glühbirne: «Ich habe nicht versagt. Ich habe nur 10 000 Wege gefunden, die zu keinem Ergebnis führen.» Die Möglichkeit des Scheiterns erfordert jedoch Mut, Unbeirrbarkeit im Handeln und starkes Unternehmertum. Nur Unternehmen mit mutigen, unternehmerischen Mitarbeitern sind in der Lage, stetig zu innovieren.

Aus strategischer Sicht ist Innovation die zentrale Quelle für Differenzierung und Kostenreduktion. Die Anreize für Investitionen in risikoreiche Innovationsvorhaben liegen in der Erwartung, über diese Wettbewerbsvorteile temporäre Monopolgewinne zu erzielen. Dies ist nur möglich, wenn die Innovation nicht imitiert wird. Der Schutz von Innovation hat daher von jeher eine wichtige Bedeutung für die Anreize, in Innovationen zu investieren. In Ländern wie China, in denen die Durchsetzung von Rechten aus geistigem Eigentum schwierig bis unmöglich ist, findet F&E unter stark erschwerten Bedingungen statt.

Es reicht nicht mehr aus, Technologien erfolgreich zu entwickeln. Vielmehr hat das Management von Innovation ganzheitlich auf normativer, strategischer und operativer Ebene zu erfolgen (siehe Abb. 1): Das normative Management von Innovation muss sich auch aktiv mit Visionen, Missionen, Werten und Leitbildern auseinandersetzen. Gerade in hoch entwickelten Volkswirtschaften wird die Technologieeuphorie ersetzt durch grundsätzliche Technologieskepsis: Wo liegen die Grenzen in der Forschung? Gentechnologie und Stammzellenforschung sind aktuelle Beispiele hierfür.

Das strategische Management von Innovation muss zum einen Aussagen machen zu Ressourcen, Technologien, Wissen und Kompetenzen der Mitarbeiter (interne Sicht). Gleichzeitig müssen die Märkte, Kunden, Lieferanten, Kooperationspartner und Wettbewerber berücksichtigt werden (externe Perspektive). Als sich spätestens in den 70er-Jahren die Verkäufermärkte zu Käufermärkten wandelten, rückte die Kundenperspektive ins Zentrum des Technologie- und Innovationsmanagements. Eine Geschäftsstrategie hatte sich ausschliesslich an den Kunden zu orientieren. In den 80er-Jahren wurde diese Perspektive ergänzt durch Porters Wettbewerbsperspektive, bei der vor allem komparative Wettbewerbsvorteile gegenüber den Konkurrenten erzielt werden sollten. In den 90er-Jahren wurde diese externe Kunden- und Wettbewerbsperspektive durch die interne, ressourcenbasierte Sicht ergänzt; Fokussierung auf Kernkompetenzen wird ein zentraler Bestandteil. Wichtig ist ein ganzheitliches Management von neuen Technologien und Innovationen, bei dem alle drei Perspektiven gleichermassen berücksichtigt werden.

„Nicht Geld, Sex und Erfolg bringen Erfüllung, sondern das Streben nach Neuem. Oder in anderen Worten: «Befriedigung bedarf des Unerwarteten».“

Auf operativer Ebene steht die Gestaltung und Führung des Innovationsprozesses im Mittelpunkt. Häufig wird die Analogie eines Entwicklungstrichters verwendet, bei der eine grosse Anzahl an Ideen und Konzepten in der frühen, unstrukturierten kreativen Phase bewertet und gefiltert wird; in der späten, strukturierten Umsetzungsphase werden die neuen Produkte und Dienstleistungen entwickelt. Zahlreiche Methoden und Instrumente sind verfügbar, um den Innovationsprozess effektiver und effizienter zu gestalten. Das Management von Leistung, Qualität, Kosten und Zeit steht dabei aus betriebswirtschaftlicher Sicht im Vordergrund. Die Generierung und Bewertung von Ideen und Konzepten hinsichtlich einer optimalen Ausrichtung auf die Wertschöpfung des Unternehmens ist Gegenstand des operativen Technologie- und Innovationsmanagements (Albers, Gassmann 2005).

Häufig entdeckt man in Unternehmen Partialperspektiven: Zahlreiche KMUs bleiben auf der operativen Ebene des Durchwurstelns von F&E-Projekten, während man in Grossunternehmen oft in sich konsistente Strategieplanungen in den Stabsabteilungen entdeckt – die umsetzenden Einheiten

kennen diese Papiere jedoch nicht einmal. Ganzheitliche Perspektiven werden wichtiger, um zu Business Excellence zu gelangen.

Mut zu Bandbreiten

Innovation ist riskant, aber keine Innovation ist in der Regel noch riskanter. Es gilt daher, das Risiko zu erkennen, möglichst zu reduzieren oder es zu akzeptieren. Es müssen die zentralen Treiber des Risikos identifiziert und verstanden werden. Der Projektmanager muss klar kommunizieren, welche Information er noch nicht hat. Unsicherheiten bezüglich der Zukunftsschau müssen klar ausgedrückt werden. Zweideutige Informationen sollten dabei jedoch nicht mit völliger Unsicherheit vermischt werden. Es hilft, bei unsicheren Prognosen in Bandbreiten und Wahrscheinlichkeitsverteilungen zu denken, als auf eine absolute Punktlandung zu hoffen. Anders gesagt: Es ist besser ungefähr richtig zu liegen als präzise falsch.

**„Der Fortschritt ist heute so schnell,
dass während eine Sache für
unmöglich erklärt wird,
sie andernorts bereits realisiert ist.“
Albert Einstein**

In der modernen Naturwissenschaft wurden spätestens mit der Entwicklung der Quantenmechanik die Annahmen von Determinismus und Prognostizierbarkeit der Welt aufgegeben. Dies lässt sich am einfachen Beispiel des Wetters verdeutlichen: Die Prognose des Wetters ist aufgrund chaotischer, kaum erfassbarer Prozesse stark begrenzt (a.d. Heiden 1996). Derzeit kann mit rund 10 000 Wetterstationen eine einigermaßen zuverlässige Wettervorhersage für einen Zeitraum von vier Tagen erstellt werden. Für eine entsprechende Vorhersage von elf Tagen wären bereits 100 Millionen gleichmäßig über die Erde verteilter Datenstationen erforderlich. Eine Monatsvorhersage wird völlig unmöglich, da 10^{20} Wetterstationen benötigt würden, das heisst je eine auf je 5 mm^2 Erdoberfläche.

Nach dem Physiker Günther Küppers (1996) liegt der Wert des wissenschaftlichen Wissens vor allem in der Möglichkeit, Prognosen für die Zukunft zu machen. Problematisch werden diese Vorhersagen im Falle komplexer Systeme mit chaotischen Prozessen, da ähnliche Ursachen völlig unterschiedliche Wirkungen haben können; selbst bei nahezu identischem Sachverhalt wiederholen sich die Folgen niemals exakt. Der am Wetterbeispiel auftretende «Schmetterlingseffekt» basiert auf dem Vorliegen einer instabilen Situation mit Selbstverstärkungseffekt. Prognosen werden hinfällig, wenn eine mikroskopisch kleine Störung zu einer makroskopischen Veränderung führen kann. Hier kann man nur versuchen, schwache Signale rechtzeitig zu erkennen und proaktiv Zukunftsbilder zu entwerfen.

Risikoreiche Projekte sind anders zu führen als Routineprojekte. Die meisten Innovationsvorhaben scheitern aufgrund ungenügender Beachtung der Risiken zu Projektbeginn.

Häufig machen die hohe Unsicherheit und Dynamik eine langfristige Detailplanung unmöglich. Klassische Projektmanagementmethoden müssen unbedingt angepasst werden. Das Innovationscontrolling sollte nicht bremsen, sondern coachen, fördern und ausbalancieren. Bei der Projektplanung sind realistische Zeitreserven für unvorhersehbare Ereignisse einzuplanen. Bei der frühen Planung gilt insgesamt: Denken in Extremen und Szenarien unterstützt eine realistische Zielplanung.

Grundsätzlich gilt im Projektmanagement: Je früher potenzielle Probleme angegangen werden, desto geringer ist der Schaden. Typischerweise werden die Probleme erst angegangen, wenn der Produkt-Launch naht, da dann hohe Investitionen getätigt werden und dies die Aufmerksamkeit des Top Managements anzieht. Diese Feuerwehractionen führen jedoch immer zu kostenintensiven Korrektivmassnahmen im Feld. Die Regel, dass eine Problemlösung in der Konzeptphase 1.–\$, beim Prototypen 10.–\$, in der Produktion 100.–\$, im Feld 1000.–\$ kostet, stimmt nur tendenziell. Frühe Problembewältigung ist jedoch besser als die übliche Problemverdrängung.

Literaturverzeichnis

- Albers, S.; Gassmann, O. (Hrsg., 2005): Handbuch Technologie- und Innovationsmanagement, Strategie – Umsetzung – Controlling, Gabler: Wiesbaden.
- An der Heiden, U. (1996): Chaos und Ordnung, Zufall und Notwendigkeit. In: Küppers, G. (Hrsg.): Chaos und Ordnung, Formen der Selbstorganisation in Natur und Gesellschaft. Stuttgart 1996, S. 97–122.
- Ansoff, H.I. (1976): Managing Surprise and Discontinuity – Strategic Response to Weak Signals. In: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 28 (1976), S. 129–152.
- Fine, Ch. (1998): Clocktime. Boston.
- Gassmann, O. (2006): Innovation und Risiko: zwei Seiten einer Medaille. In: Gassmann, O., Kobe, C. (Hrsg.): Management von Innovation und Risiko – Quantensprünge in der Entwicklung erfolgreich managen. Springer: Berlin, S. 3–24.
- Kirsch, W. (1991): Unternehmenspolitik und strategische Unternehmensführung. 2. Aufl., München.

Prof. Dr. Oliver Gassmann, Universität St.Gallen, Institut für Technologiemanagement

Oliver Gassmann studierte an der Universität Hohenheim Wirtschaftswissenschaften. Nach diversen Arbeitsaufenthalten in England, Irland und Singapur promovierte er mit Summa cum Laude an der Universität St. Gallen. Von 1996 bis 2002 leitete er die Konzernforschung und Vorentwicklung bei Schindler Holding AG und war Vice President R&D Technology Management. Seit 2002 ist Oliver Gassmann Professor für Innovationsmanagement und Direktor am Institut für Technologiemanagement an der Universität St. Gallen. Zudem ist er Autor und Herausgeber von 10 Büchern, über 150 internationalen Fachbeiträgen im Technologie- und Innovationsmanagement und Stifungsratsmitglied des Swiss Network for Innovation.



Prof. Dr. Pius Baschera
Präsident des Verwaltungsrats, Hilti-Gruppe

INNOVATIONSMANAGEMENT MIT KREATIVITÄT UND DISZIPLIN

Das Wichtigste vorweg: Innovation beginnt im Kopf. Wenn Mitarbeiter in ihren Köpfen am Bestehenden festhalten, kann man noch so viel Geld in Forschung und Entwicklung hineinpumpen, es wird nicht viel Zukunftsträchtiges, Innovatives herauskommen. Die Hilti-Gruppe hat ein integriertes Innovationsmanagement erarbeitet. Dessen wichtigste Elemente sind eine gelebte Innovationskultur, integrierte Bereichsstrategien, klare und somit messbare Innovationsprozesse sowie ein Verständnis für die adäquate Innovationsmethodik.

Auf der Suche nach neuen Möglichkeiten

Lassen Sie mich Ihnen zuerst Hilti näher bringen. 1941 gründete der 26-jährige Martin Hilti gemeinsam mit seinem Bruder Eugen in Schaan, Liechtenstein, eine mechanische Werkstatt mit fünf Mitarbeitern. Aus der Werkstatt ist ein Weltkonzern geworden: Heute arbeiten auf allen Kontinenten annähernd 20 000 Menschen für Hilti. Sie entwickeln, produzieren und vertreiben technologisch führende Produkte und Systeme zum Messen, Meisseln, Bohren, Befestigen, Installieren, Trennen, Schleifen und Abdichten. Die Welt weiss, was ein roter Kunststoffkoffer mit fünf grossen, weissen Buchstaben bedeutet: Qualität, Innovation und Effizienz für den Bauprofi.

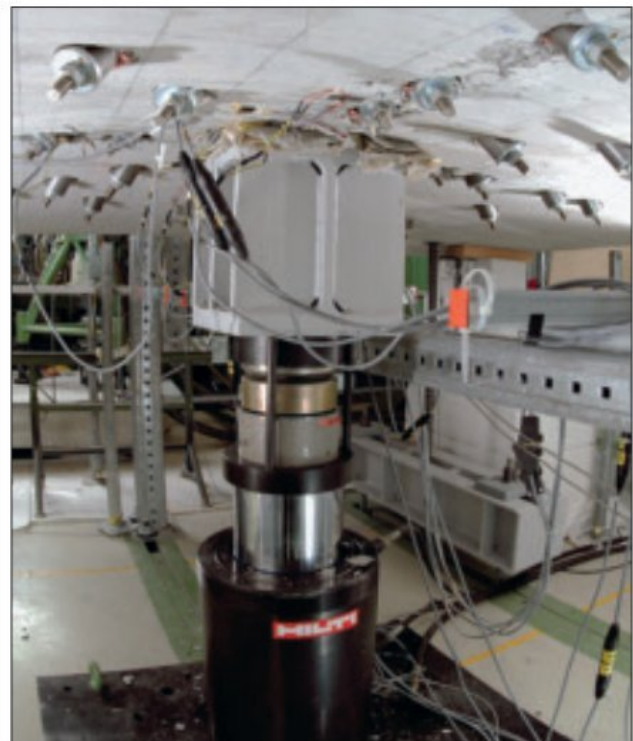
Der Anspruch der unermüdlichen Suche nach neuen Möglichkeiten prägt das Unternehmen seit seiner Unternehmensgründung. Innovation beschränkt sich daher nicht auf die Technik, die mit neuen Produkten und Systemen den Markt revolutioniert, sondern umfasst gleichzeitig Serviceleistungen, die dem Kunden die Arbeit ebenso erleichtern und ihn begeistern. Innovation heisst aber auch, die eigene Arbeit und das eigene Geschäft andauernd zu hinterfragen und beständig weiterzuentwickeln.

„Die Welt weiss, was ein roter Kunststoffkoffer mit fünf grossen, weissen Buchstaben bedeutet: Qualität, Innovation und Effizienz für den Bauprofi.“

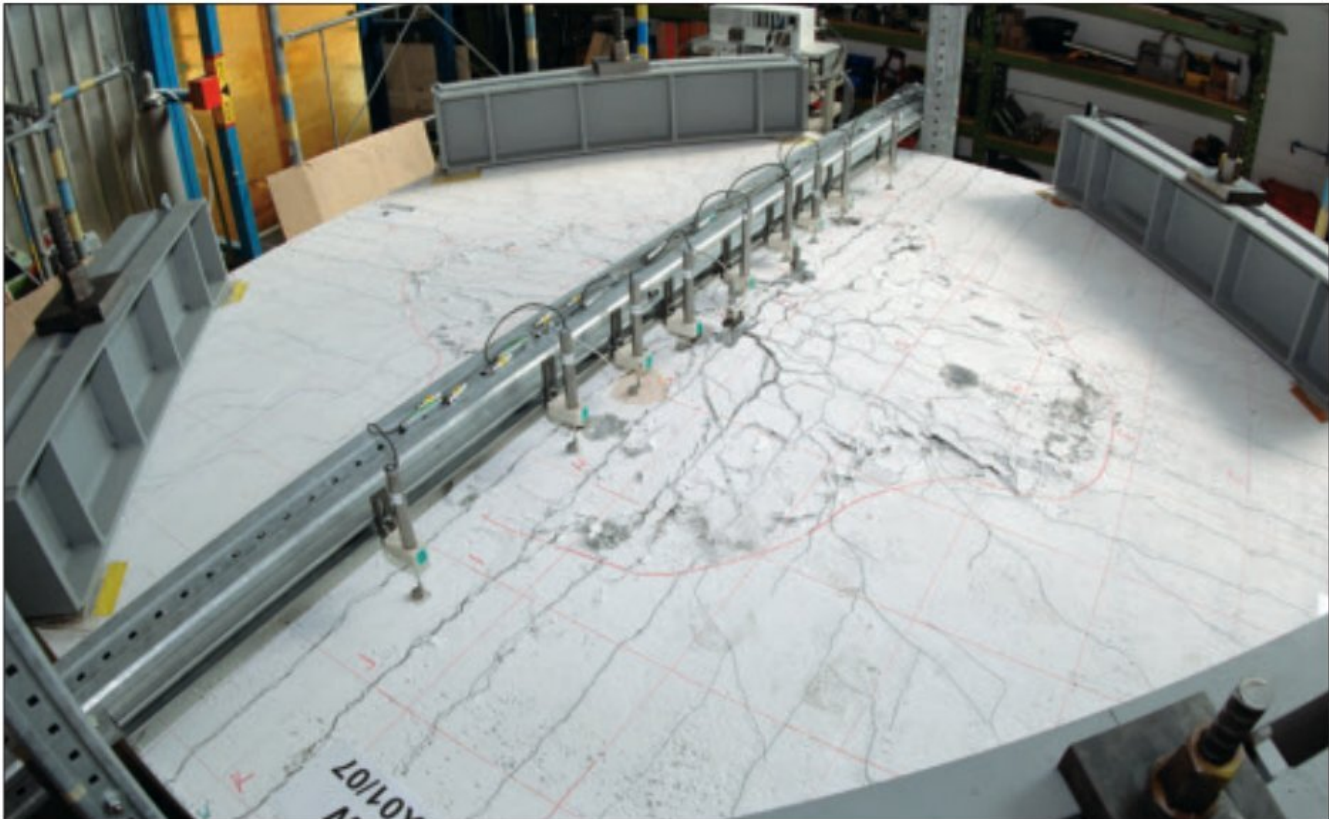
Ausgangspunkt aller Überlegungen und Entwicklungen ist für Hilti immer der Kunde mit seinen Bedürfnissen. Wir wollen unseren Kunden heute bieten, was sie morgen brauchen. Die intensive, direkte Beziehung zwischen Kunde und Hilti ermöglicht es, Produkte und Leistungen zu entwickeln, die überlegenen Mehrwert bieten: Sicherheit in der Anwendung, höchste Wirtschaftlichkeit im Arbeitsprozess sowie herausragende Qualität. Wo immer wir genauer hinschauen, entdecken wir Verbesserungs- und Innovationschancen. Wir haben rund 200 000 Kundenkontakte pro Tag. So erfahren unsere Aussendienstmitarbeiter, unsere Call-Center-Betreuer sowie unsere Feldingenieure, wo etwas nicht optimal läuft oder neue Lösungen nötig wären. Diese Ideen werden im Un-

ternehmen systematisch gesammelt und gefiltert, um über unsere Innovationsprozesse in unseren Forschungs- und Entwicklungszentren in neue Produkte einzufließen.

Ein zweiter Ansatz nennt sich der Lead-User-Ansatz. Dabei laden wir speziell ausgewählte Kunden ein, um mit ihnen zu testen, wo sie bei Produkten Verbesserungspotenzial sehen. Das hat uns zum Beispiel darauf gebracht, Staubsauger in leichte Bohrhämmer gleich einzubauen. Eine dritte Quelle ist unsere Gruppe von Arbeitswissenschaftlern und Ergonomen, die mit unseren Kunden quasi auf den Baustelle leben und mit Videokameras filmen, wo sie Verbesserungsgrundsätze sehen. Wir schauen unseren Kunden auf der Baustelle immer wieder ganz bewusst über die Schulter. Wir wollen wissen, wie sie zum Beispiel einen Hilti-Bohrhammer halten, wie sie damit umgehen, was sie damit alles anstellen und ausrichten. Die Mitglieder unseres arbeitswissenschaftlichen Teams schauen am genauesten hin. Und mit wissen-



Lasteinleitung für Durchstanzversuch mit Messstellen für Betondehnung, Durchbiegung und Dehnungen im Anker.



Durchstanzversuch: Rissbild mit Durchstanzkegel und Messstellen für Durchbiegungsmessung.

schaftlicher Akribie und Hartnäckigkeit finden sie Antworten auf die scheinbar einfachen Fragen des Wer, Was, Wo, Wie, Warum und Wofür.

„Wir wollen unseren Kunden heute bieten, was sie morgen brauchen.“

Eine vierte Quelle für Verbesserungs- und Entwicklungschancen ist unser Technologieradar. Wir arbeiten weltweit mit Universitäten zusammen, besuchen Kongresse und verfolgen Patenteingaben rund um den Globus. Aus neuen Technologien leiten wir Potenzial für neue Produkte ab.

Innovationsführerschaft und Unternehmenskultur

Das Streben nach Innovationsführerschaft bestimmt das Handeln bei Hilti seit Bestehen des Unternehmens. Diese jahrzehntelange Erfahrung im Umgang mit Innovation hat die Verantwortlichen gelehrt, dass nur ein ganzheitliches und integriertes Innovationsmanagement dieses vielschichtige Thema beherrschbar macht und dadurch das vermeintlich Unplanbare zu einem gewissen Grad planbar wird. Grundlage für eine Innovationskultur ist die zugrundeliegende, sich kontinuierlich weiterentwickelnde Unternehmenskultur: Sie muss über Jahre, wenn nicht über Jahrzehnte beharrlich gepflegt werden. Dem operativen Chef, dem CEO,

kommt eine wichtige gestaltende und integrierende Funktion zu. Ein wichtiger, auch von aussen sichtbarer Aspekt dieser Rolle besteht darin, die Unternehmenswerte zu artikulieren und damit das Vertrauen in das Unternehmen zu stärken. Konkret geschieht dies bei Hilti durch die Initiative «Our Culture Journey». An dieser Unternehmenskulturreise nimmt jede und jeder der weltweit rund 20 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter teil, egal ob Forscher, Verkäufer oder Marketingleiter, vom Verwaltungsrat bis zum Portier, von Schaan bis Shanghai. Im Rahmen von «Our Culture Journey» werden unsere vier Unternehmenswerte – Integrität, Mut zur Veränderung, Teamarbeit, hohes Engagement – in einer Reihe von sogenannten Teamcamps, internen Workshops, alle ein bis zwei Jahre geschult und verinnerlicht.

„Dem operativen Chef, dem CEO, kommt eine wichtige gestaltende und integrierende Funktion zu.“

Unserem Unternehmenswert «Mut zur Veränderung» kommt bezüglich «Innovationsklima» eine hohe Bedeutung zu. Unsere Mitarbeitenden sind ermuntert und aufgefordert, den Kreis der Gewohnheiten zu verlassen und dabei auch gewisse, kalkulierbare Risiken einzugehen. Nur wer etwas wagt, kann bekanntlich etwas gewinnen. Fehler und Fehlschläge müssen in einem innovationsfreundlichen Umfeld möglich sein.



Metallografische Analyse von Werkstoffen im Rahmen der Produktentwicklung.

Innovationspreis als Ansporn und Anerkennung

Zudem vergeben wir seit 1985 jährlich den Martin-Hilti-Innovationspreis. Dieser Preis steht allen interdisziplinären Hilti-Teams offen. Es handelt sich somit nicht um einen Forschungs- und Entwicklungspreis, sondern um einen Innovationspreis im weiteren Sinne. Ausgezeichnet werden neben technischen auch kommerzielle Errungenschaften wie beispielsweise ein neuer, innovativer Verkaufskanal oder ein innovatives Kundenbindungsinstrument. Es ist kein Zufall, dass die wichtigste Auszeichnung bei Hilti ein Innovationspreis ist. Dies reflektiert die hohe Relevanz von Innovation für die Firma und fördert gleichzeitig das Innovationsbewusstsein quer durch alle Bereiche.

Innovation ist Chefsache

Innovation spielt an der Schnittstelle von Markt und Technologie. Aus diesem Grund darf die Erarbeitung der Innovationsstrategie nicht an die Forschungs- und Entwicklungsabteilung delegiert werden, im Gegenteil: Innovation ist Chefsache. Die erfolgreiche Innovationsstrategie entsteht grundsätzlich im intensiven Dialog zwischen technisch-wissenschaftlich orientierten Forschern und Technikern und betriebswirtschaftlich-kommerziell orientierten Marketingexperten und Managern. Ziel ist eine enge Abstimmung von Technologie-, Produktentwicklungs-, Marketing- und Verkaufsaktivitäten und somit ein sauberes Zusammenspiel von technischen, vertrieblichen und finanziellen Ressourcen.



Vorbereitung eines dynamischen Dübel-Auszugversuchs im gerissenen Beton.

Während der Formulierung der geplanten Zukunft können die vorhandenen Denk- und Verhaltensbarrieren zwischen den Verantwortungsbereichen überwunden, ein gemeinsames Verständnis des für den Kunden spürbaren Mehrwerts im Sinne der Value Proposition erarbeitet und damit die strikte Kundenorientierung der geplanten Innovationsaktivitäten sichergestellt werden. Bei Hilti verstehen wir die Innovationsstrategie als zentrales und über die unterschiedlichsten Teams hinweg integrierendes Element der Bereichsstrategie. Die Innovationsstrategie wird durch Innovationsprojekte operationalisiert, wobei wir nach Forschungs-, Technologie- und Produktentwicklungsprojekten unterscheiden. Um Transparenz in der Führung und der Evaluierung der Projekte sicherzustellen sowie den Erfahrungsaustausch zu erleichtern, haben wir entsprechende standardisierte Innovationsprozesse definiert.

Technische Machbarkeit zuerst beweisen

Entscheidend für den Innovationserfolg ist auch ein systematisches Risikomanagement. Insbesondere im Umgang mit technischen Risiken ist höchste Disziplin aller Beteiligten gefordert. Die dem Innovator eigene Begeisterung über neue, bisher vielleicht ungeahnte technische Möglichkeiten verleitet allzu leicht zu unüberlegtem Handeln. Besonders wichtig ist uns der vollständige Beweis der technischen Machbarkeit vor dem Start eines Produktentwicklungsprojekts. Dies vor allem im Hinblick auf einen frühzeitigen, umfassenden Patentschutz, überragende Qualität und eine kostengünstige Beschaffungsstruktur. Wenig ist so frustrierend und finanziell belastend wie der Kampf mit unreifen Technologien während der Entwicklungsphasen. Kreativität und Disziplin sind keine Gegensätze, im Gegenteil, es sind erfolgreiche Partner. Es ist uns offensichtlich bei Hilti gelungen, einen guten Mix zwischen Kreativität und Disziplin zu finden, erzielen wir doch mehr als ein Drittel unseres Jahresumsatzes mit Produkten und Systemen, die nicht länger als drei Jahre auf dem Markt sind – dieser hohe Wert ist uns Messlatte und Motivation für die nächsten Jahre.

Prof. Dr. Pius Baschera, Präsident des Verwaltungsrats Hilti-Gruppe

Pius Baschera (1950, Schweiz) hat auf den 1. Januar 2007 von Michael Hilti das Präsidium des Verwaltungsrats der Hilti-Gruppe übernommen und den Vorsitz der Konzernleitung, den er seit 1994 innehatte, an Bo Risberg übergeben. Seine Ausbildung zum Maschineningenieur und Betriebswissenschaftler an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich schloss Pius Baschera mit der Promotion ab. Er trat 1979 als Leiter Produktionscontrolling in die Hilti Aktiengesellschaft ein. Seit 2005 ist er Mitglied des Verwaltungsrats der Schindler-Gruppe, Hergiswil, und seit 2007 Verwaltungsrat der F. Hoffmann-La Roche AG, Basel. Zudem ist er ordentlicher Professor für Unternehmensführung an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich.

Strategie trifft Vertrauen.



Strategisches Denken und Vertrauen – das ist für uns die Basis, um grosse Projekte zu meistern. Dabei ist ein inspirierendes Umfeld entscheidend, geprägt durch vielfältige Erfahrungen und innovative Ideen. Hier zählt der Einzelne genauso wie der unternehmerische Erfolg. Weil sich junge Talente nur dadurch kontinuierlich weiterentwickeln können. **Booz Allen Hamilton, die weltweit führende Strategie- und Technologieberatung mit mehr als 19'000 Mitarbeitenden, sucht Absolventen und Young Professionals mit exzellenten sozialen und fachlichen Kompetenzen: karriereperspektiven@bah.com**

Booz | Allen | Hamilton

delivering results that endure



Dipl. masch. ing. ETH Serge Niederkorn, lic. oec. publ. Livia Hatt
PricewaterhouseCoopers

ERFOLGSFAKTOREN VON INNOVATIONEN

Für viele Unternehmen bedeutet Innovation Überleben. Wo können Innovationen entstehen? Welches sind die Erfolgsfaktoren für innovative Unternehmen? Wie können Innovationen über die Unternehmensgrenzen hinaus entstehen?

Um in der heutigen Geschäftswelt und im internationalen Wettbewerb zu bestehen und zu wachsen, brauchen Unternehmen die Fähigkeit, in immer kürzeren Zeiträumen Innovationen zu entwickeln. Getrieben durch den Wettkampf des technologischen Vorsprungs, der Globalisierung der Märkte und der sich verändernden Kundenbedürfnisse spielt die Fähigkeit zur Innovation eine zunehmend überlebenswichtige Rolle. Andernfalls realisiert mit grosser Wahrscheinlichkeit ein Konkurrent diese Idee oder kopiert gar ein bestehendes Produkt. Aktuelle Beispiele dazu finden sich auf ostasiatischen Märkten, wo u. a. die schweizerische Uhrenindustrie gegen eine riesige Welle günstiger Kopien ihrer Produkte ankämpft.

Der Wettlauf nimmt an Tempo zu

Durch Innovation versuchen Unternehmen, sich dem Preisdruck und demzufolge der teuflischen Spirale von Effektivitäts- und Effizienzsteigerungsmassnahmen zu entziehen. Anstatt sich über den Preis oder die Qualität von bestehenden Produkten von der Konkurrenz abzuheben, generieren Innovatoren durch die Verknüpfung von neuen Ideen Produkte, welche dem Kunden einen substanziellen Mehrwert liefern. Ein hervorragendes Beispiel dafür ist Apples iPod, der bestehende MP3-Technik mit neuartigem Stil kombinierte. Aber auch mit Vereinfachung lässt sich im Niedrigmargen-Hochvolumen-Geschäft durch Innovationen Geld verdienen. Google stellt etwa vereinfachende und einfach zu bedienende Dienstleistungen einer breiten Masse zur Verfügung.

Für Unternehmungen stellt sich somit die vitale Frage, wie sie Markt- und Technologietrends erkennen und eine Fähigkeit zur Innovation bzw. eine Kultur der Innovation entwickeln können.

Das Spektrum der Innovationen

Der Begriff Innovation stammt vom lateinischen Wort *innovatio* ab, was übersetzt Neuerung, Neueinführung oder Neuheit bedeutet und auf das Wort *novus* zurückgeht. Schumpeter bezeichnete 1931 eine Innovation als «schöpferische Zerstörung», welche zu erheblichen Verbesserungen führt. Neben diesen radikal-revolutionären Neuerungen zählen

auch inkremental-evolutionäre Veränderungen zu Innovationen. Werden bei Ersteren neue Wirkungsprinzipien angewandt oder bestehende Organisationen oder Prozesse völlig neu gestaltet, stehen bei evolutionären Veränderungen kontinuierliche Verbesserungen einer Auswahl von Produkt- oder Prozessbauteilen im Vordergrund.

Dieses Innovationsspektrum teilt sich weiter in Produkt- und Service-Innovationen sowie Prozessinnovationen auf. Auf Innovationen im sozialen Bereich, welche den Menschen und sein Verhalten im Unternehmen betreffen, wie auch im organisatorischen Bereich, geht dieser Artikel nicht ein.

„Zu glauben, den Vorsprung durch Patentschutz oder Urheberrechte zu sichern, wäre leichtsinnig.“

Innovationen im Produkt- und Servicebereich sind für Unternehmen von besonderer wirtschaftlicher Bedeutung. Innovative Unternehmen erneuern jährlich je nach Branche rund 30% ihres Produktportfolios. Innovation ist jedoch ein langer Prozess. Nur gerade 12% der Innovationen schaffen es auf den Markt und sind wirtschaftlich erfolgreich.

Prozessinnovationen betreffen die Verbesserung oder Neugestaltung sowohl materieller wie auch informationeller Prozesse innerhalb eines Unternehmens. Sie wirken sich auf die Effizienz der Leistungserstellung aus. Sie haben das Ziel, Umsatzwachstum durch Qualitätsverbesserungen und Stückkostenreduktion durch Effizienzsteigerungen in den Prozessen zu erzielen, und führen zu Vorteilen bei Kosten, Qualität oder in der Logistik.

Der Weg zur Innovation gründet auf unterschiedlichen Ursachen. Market-Pull-Innovationen sind nachfrageseitig initiiert und weisen eine hohe Erfolgswahrscheinlichkeit aus. Der Walkman von Sony etwa befriedigte das Bedürfnis, an jedem Ort Musik zu hören. Technology-Push-Innovationen werden hingegen durch neue Technologien ausgelöst, deren Anwendungsbereich noch nicht definiert ist. Dadurch, dass noch kein konkreter Markt für das Produkt existiert, sind die Erfolgsaussichten bei Push-Technologien geringer als bei Pull-Innovationen. Beispielsweise Teflon, für welches nach seiner zufälligen Entdeckung kein Markt bestand und erst-

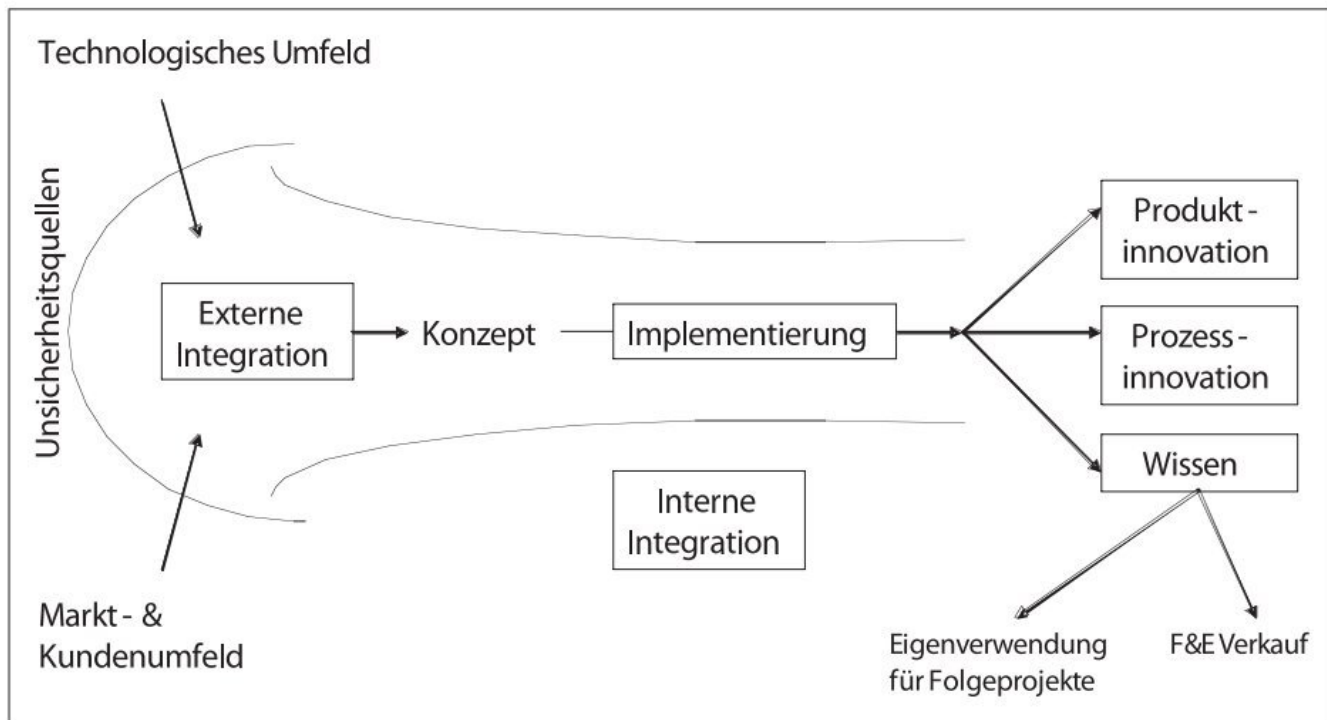


Abbildung 1: Innovationsprozessmodell

mals fünf Jahre später in der Kernwaffenherstellung Verwendung fand. Heutzutage findet Teflon Anwendung als Anti-Haft-Beschichtung in Bratpfannen oder in ganz dünnen Schichten als Membran in Gore-Tex-Produkten. Schliesslich fanden in Deutschland im Jahre 2006 Tests für Satelliten-triebwerke auf Teflonbasis statt.

Doch wie sollen sich Unternehmen aufstellen, um die innovativen Kräften zu entfalten?

Ein Unternehmen sieht sich in seinem Umfeld (vgl. Abb.1) mit den Veränderungen auf der Markt- und Kundenseite einerseits und den technologischen Entwicklungen andererseits konfrontiert. Mit Früherkennungs- und Prognoseverfahren versucht das Unternehmen, Informationen zu gewinnen, um technologische Trends oder sich anbahnende Veränderungen auf den Absatzmärkten zu antizipieren. Es gilt, das Wissen um zukünftige Schrittmacher- oder Schlüsseltechnologien mit dem aktuellen Technologieportfolio zu verknüpfen. Markt- und kundenseitig werden mittels Marktforschung und der Befragung von Hauptnutzern zukünftige Märkte und Kundenbedürfnisse eruiert. Aus der Lücke zwischen bestehendem Wissen und den neuen Produkten und Prozessen werden die vom Unternehmen neu benötigten Fähigkeiten abgeleitet. Dieses externe Wissen wird anhand eines Innovationskonzepts in handlungsrelevantes unternehmensinternes Wissen transformiert, sodass das Unternehmen im Innovationswettkampf mithalten kann. Die Implementierung und Umsetzung des Konzepts stellt gewisse Herausforderungen an die Unternehmung im Bezug auf ihre Strategie, die Organisationsform, ihre Ressourcen

und Prozesse. Diese müssen aufeinander abgestimmt sein, um optimale Voraussetzungen für die Innovationsbestrebungen der Unternehmung zu schaffen.

„Die Innovationskultur muss gelebt und kultiviert werden.“

Im strategischen Kontext stellt sich die Frage, wie wichtig Innovation in der jeweiligen Branche für das jeweilige Unternehmen ist. Die Wahrnehmung der Kunden und der effektive Innovationsgrad müssen mit den gesetzten Zielen bezüglich des angestrebten Innovationsgrades abgestimmt werden. Voraussetzung dafür ist eine klar definierte Vision, in welcher die Innovationsstrategie verankert ist. Die Strategie muss auf die Innovationsambitionen ausgerichtet sein und gegen interne und externe Einflüsse widerstehen können. Die Technologie- und Produktentwicklung wird auf strategischer Ebene geplant, zudem bestehen separate Plattformen für Technologien und Produkte. Auf strategischem Level werden überdies Make-or-buy-Entscheidungen getroffen; mit Auswirkungen auf die gesamte Wertschöpfungskette. Davon affektiert ist neben den Prozessen und Ressourcen besonders die Organisationsform, welche mit einem Schnittstellenmanagement für Informationsfluss und Ideenaustausch den Wissensaustausch über formelle und informelle Bereichsgrenzen hinaus ermöglicht. Best-practice-Methoden sind hier: Innovationsgedanke in Strategie verankert, Definition innovationsbezogener Schlüsselkennzahlen wie z.B. Umsatzanteil/Marktanteil neuer Produkte, Innovationsrate, Anzahl Patentanmeldungen.

Die Organisationsform fördert eine Innovationskultur, welche zur Aussenwelt offen eingestellt ist und es dem Unternehmen sowie den Mitarbeitern erlaubt, Veränderungen und Entwicklungen gegenüber mit unternehmerischer Risikobereitschaft aufzutreten.

Sie schafft Raum für neue Ideen und ist eine Grundvoraussetzung für den Wissensaustausch, welcher auf Vertrauen zwischen den Mitarbeitern baut.

Zudem besteht keine Scheu, neue Technologien und Erkenntnisse aufzunehmen, welche bestehendes intellektuelles Kapital ergänzen und erweitern (kein Not-invented-here-Syndrom). Das Anreizsystem mit Bezug zu Innovationen unterstützt und fördert entsprechendes Verhalten.

Best-practice-Methoden sind hier: Organisation fördert innovative Zusammenarbeit über die Abteilungsgrenzen hinaus, Förderung des Denkens ausserhalb fixer Strukturen.

Die beste Strategie mit der am besten geeigneten Organisation bringt ohne Ressourcen keine Innovationen zu Stande. Die F&E-Abteilung muss neben genügend finanziellen Mitteln über entsprechend qualifizierte Mitarbeiter verfügen, welche durch zielgerichtete Personalselektion und kontinuierliche Weiterbildung mit dem aktuellen Wissen ausgerüstet sind. Im Rahmen eines Ideen- und Wissensmanagements werden Erfolg versprechende Ideen gefördert und damit die betriebliche Innovationskraft und die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens gesteigert. Zudem werden Best-practice-Innovationsmethoden eingeführt und die gesamte Koordination durch IT-Prozesse unterstützt.

Best-practice-Methoden sind hier: F&E in Billiglohnländern, systematischer innerbetrieblicher Arbeitsplatzwechsel, spezifische Meilensteinsetzung auch für Subziele, Lebenszykluskostenbetrachtung bereits in der Produktentwicklung.

Auf Prozessebene findet die Verknüpfung der drei Bereiche Strategie, Organisation und Ressourcen statt.

Das Fehlen von Markt- und Technologieausblicken ist ein häufiger Grund für das Verschlafen oder Verkennen von Innovationstrends. Es empfiehlt sich, die Quellen und Informationskanäle vorher zu wählen sowie die Art und Weise der Informationsaufbereitung zu spezifizieren. Im Rahmen des Ideenmanagements wird ein systematischer Screening-Prozess implementiert, um die Ideen und Vorschläge mit der Innovationsstrategie abzustimmen. Effiziente, schnelle und exakt aufeinander abgestimmte Prozessstrukturen von F&E über Produktentwicklung, Produktion und Vermarktung resultieren in einer kurzen Produkteinführungszeit. Das Unternehmen kann so in kurzer Zeit auf Markt- und Kundenveränderungen reagieren und z.B. schon in der Entwicklungsphase im Rahmen eines Produktlebenszyklusmanagements das zukünftige Produkt mit Optionen ausstatten, um auf Veränderungen in der Zukunft flexibel eingehen zu können. Im Rahmen eines Projekt- und Portfoliomanagements werden diese Prozesse überwacht sowie Bewertungskriterien für Innovationsinitiativen und Prozessverantwortlichkeiten festgelegt.

Im effizienten und effektiven Zusammenspiel der vier ausgeführten Felder werden drei grundlegende Innovationsziele verfolgt:

- Kundenorientierte Ziele wie die bessere Abdeckung von Kundenbedürfnissen sowie die Attraktivitätssteigerung der Marke
- Effizienz sowie kostenorientierte Ziele, wie Effizienzsteigerungen in F&E und Produktionsprozessen, Senken der Produktkosten und Verkürzen der Produkteinführungszeit
- Wachstumsorientierte Ziele, um mit neuen Produkten neue Marktanteile auf alten oder neuen Märkte zu gewinnen, neue Käuferschichten anzusprechen oder neue Kundenbedürfnisse zu befriedigen.

Innovationsnetzwerke als weiterer Erfolgsschlüssel

Co-Innovationen erlauben es den Unternehmen, ihre internen Innovationsanstrengungen mit externen Innovationsquellen zu ergänzen bzw. zu vervollständigen. Die Co-Innovation umfasst mehr als nur Partnerschaft, sie beinhaltet die

„Der unternehmensübergreifende Wissensaustausch erfordert viel Fingerspitzengefühl des Managements.“

Refokussierung und Übereinstimmung der internen Innovation mit der strategischen, zielorientierten externen Partnerschaft im Hinblick auf die innovative Entstehung eines Gesamtproduktes, wozu das einzelne Unternehmen nicht im Stande gewesen wäre. Diese Co-Innovationen erlauben es den Unternehmen, sich von der Konkurrenz abzuheben. Dazu müssen Unternehmen ihre generelle Innovationsstrategie so ausrichten, dass sie eine strategische Balance zwischen interner Innovation und externem Innovationsbezug durch Zusammenarbeit mit strategischen Partnerschaftsnetzwerken finden. Interne Innovation konzentriert sich auf das Erreichen der internen Wissensbasis unter Fokussierung auf die eigene Kernkompetenz, während der externe Innovationsbezug des Unternehmens Zugang zu Wissen und neuen Technologien von Universitäten, Start-ups, Wertschöpfungskettenpartnern, Kunden und Konkurrenten ermöglicht. Das Herzstück der Co-Innovation ist der organisatorische Know-how-Prozess, der das Wissen des Unternehmens mit demjenigen seiner strategischen Partner zu vereinen vermag. Co-Innovation bedeutet nicht, dass ein Unternehmen die interne Innovationstätigkeit vernachlässigen kann. Im Gegenteil, eine gesunde Innovationstätigkeit ist notwendig, um als attraktiver Partner auf dem Markt auftreten zu können.

Strategische Partnerschaften weisen verschiedene Vorteile auf: Reduktion der eigenen Ressourcenanforderungen, effiziente und schnelle Entwicklung durch Fokussierung auf die Kernkompetenz, Leverage von intellektuellem Input und Kreativität von verschiedenen Quellen, Steigerung des ganzheitlichen Ansatzes der Problemlösung sowie Risikominimierung durch Risikoteilung. Voraussetzung für eine erfolgreiche Co-Innovation ist die Einführung einer neuen Business-

logik im Unternehmen – den Mitarbeitern soll unverhinderter Zugang zu neuem Wissen externer Quellen ermöglicht werden. Um dem Partner ebenfalls Zugang zum eigenen Know-how zu verschaffen, muss Vertrauen geschaffen und laufend gefestigt werden.

So muss zum Beispiel die Kultur des Partnerunternehmens verstanden und respektiert werden. Grundlegend für den Erfolg der Co-Innovation bleibt jedoch die Fähigkeit der Absorption von externem Know-how und der Fähigkeit, dieses mit dem existierenden Wissen der Unternehmen zu kombinieren.

Das Ökosystem der Innovation

Während das oben beschriebene Netzwerk die Innovation rasch vorantreiben kann, birgt dieses System Chancen und Risiken in sich. So kann unter Umständen auch ein Heraus-zögern des Markteintritts lohnend sein.

Wird die gesamtheitliche Innovation als Erfüllung des Kundenbedürfnisses angesehen, so müssen alle Glieder der Innovationskette, dieses Innovationsökosystems, erfüllt sein, damit dem Kunden ein Mehrwert erbracht wird und ihn demzufolge zum Kauf anreizt.

Es lohnt sich für ein Unternehmen nur dann, vor der Konkurrenz am Markt zu sein, wenn seine Partner auch darauf vorbereitet sind. Dadurch erweitert sich die Risikoanalyse um die Frage, welche Projekte im Gesamtnetzwerk realisiert werden müssen, bevor das eigene umgesetzt werden kann. Je grösser die Anzahl der Partner, die vorgängig oder parallel reüssieren müssen, umso grösser die Abhängigkeit und daher das Risiko eines Nichterfolges. Als besonders erfolgreiches Zusammenspiel stellte sich die Einführung des Apple iPod dar, welcher als Nachzügler seine Wettbewerber überholte. Entscheidend in diesem Fall ist das Gesamtkonzept, welches einen direkten Kundennutzen optimal erfüllt, indem es Accessoires und ein Musikportal anbietet.

Zudem hängt ein Unternehmen auch von sämtlichen Intermediären ab, die zwischen der Innovation und dem Endkunden liegen – dem Integrationsrisiko. Denn alle Intermediäre müssen die neue Lösung adaptieren, und bei jedem Schritt könnten Konflikte und Verzögerungen auftreten, die den Markterfolg verhindern. So stellte sich die Einführung des Sicherheitsreifens als verfrüht heraus. In der gesamtheitlichen Kette vermochten sich die Werkstätten nicht schnell genug mit der notwendigen Technik auszurüsten, um die Reifen wechseln zu können. Der Endkunde war verunsichert und mied das Produkt.

Für ein Unternehmen im Innovationsökosystem sind Verspätungen, Kompromisse und Enttäuschungen an der Tagesordnung. Die Innovationsstrategie muss daher das Abhängigkeitsrisiko sowie das Integrationsrisiko zusätzlich zu den internen Innovationsrisiken berücksichtigen. Indem ein Unternehmen das Ökosystem mitsamt seiner Risiken detailliert aufzeigt, können die gesetzten Leistungsziele auf ihre Erreichbarkeit geprüft und gegebenenfalls die Strategie dem Ökosystem angepasst werden.

Fazit

Nicht nur die unternehmensinternen Innovationskräfte sind der Schlüssel zum Erfolg in der Entwicklung neuer Produkte. Auch unternehmensübergreifende Innovationspartnerschaften können die treibende Kraft und Grundstein für den anhaltenden Wettbewerbsvorteil sein. Angepasste Massnahmen sind jedoch erforderlich, um Ideen zum Erfolg zu führen.

Serge Niederkorn, dipl. masch. ing. ETH PricewaterhouseCoopers

Serge Niederkorn ist Direktor in der Abteilung Wirtschaftsberatung bei PricewaterhouseCoopers, Zürich. Er blickt auf eine langjährige Beratungserfahrung in den Bereichen Strategie, Supply Chain Management, Restructuring & Turnaroundmanagement und Performance Improvement zurück. Vor seinem Wechsel in die Beratung arbeitete Serge Niederkorn in der Entwicklung von passiven Sicherheitssystemen für einen japanischen 1st Tier Zulieferer der Automobilindustrie. In seiner Freizeit segelt er leidenschaftlich gerne.

Livia Hatt, lic. oec. publ. PricewaterhouseCoopers

Livia Hatt ist Assistant Manager ebenfalls in der Abteilung Wirtschaftsberatung bei PricewaterhouseCoopers, Zürich. Sie studierte Wirtschaftswissenschaften an der Universität Zürich und ist Assistant Manager im Strategy & Operations Team bei PricewaterhouseCoopers. Sie hat ausgeprägte Schwerpunkte in den Bereichen Change Management, Post Deal Integration sowie Organisations- und Prozessanalysen. In ihrer Freizeit beschäftigt sie sich mit klassischem wie auch zeitgenössischem Tanz, wobei die Verschmelzung von künstlerischen und kreativen Aspekten sie besonders fasziniert.



Sometimes the greatest
opportunities are
right in front of you.

Goldman Sachs

Internship Position – Derivative Sales (Zurich)

Goldman Sachs is a global investment banking, securities and investment management firm. We provide a wide range of services to a substantial and diversified client base that includes corporations, institutional investors, governments, non-profit organisations and individuals.

Our Equities and Fixed Income, Currency and Commodities divisions are at the forefront of worldwide markets. This environment calls for entrepreneurial and intuitive individuals who can identify emerging trends and react quickly to sudden events and new opportunities. We assist institutional investors and issuers in the Financial Markets and help our clients achieve their goals by planning investment strategies and raising capital in public and private equity markets.

Summary of the Position

We are looking for interns to join our Equities division in Zurich for a period of 6 months to support the distribution of structured (derivative) products. You will be required to develop an in-depth knowledge of derivatives and cross asset structured products as well as global equities products.

Main Responsibilities

- Assist in the distribution of derivatives and structured products on a cross asset basis (i.e. equity, commodity, hybrid, funds, etc.) to Swiss institutional clients such as private banks, asset management companies, hedge funds, independent asset managers.
- Assist and transact in these products in the secondary market
- Support the pipeline of the distribution chain by managing the launching, subscription, fixing, settlement process of new products.

Required Skills

- Analytical skills and in-depth knowledge of derivatives and structured products
- High interest in derivatives as well as securities markets
- Strong communication skills
- Intellectual curiosity to develop client and product knowledge and to see novel approaches to everyday problems
- Team playing attitude.
- Fluency in (Swiss) German and English, understanding/speaking other languages (Italian/French) would be an advantage.

Please apply on-line at www.gs.com/careers and select "Internship Applicants" in the Equities division in Zurich.

Recruiting contact: Leonie Cremer, +49 (0)69 7532 2218, leonie.cremer@gs.com





Prof. Dr. Gustav Konrad von Schulthess, Universitätsspital Zürich

AKADEMISCHE MEDIZIN: SCHNITTSTELLE ZWISCHEN FORSCHUNG, ENTWICKLUNG UND ANWENDUNG IN EINER HAND

Forschung und Entwicklung nützt in der Praxis nur etwas, wenn die somit erreichten Erkenntnisse und Ergebnisse auf einem möglichst direkten Weg Anwendung finden können. Hierzu ist die Schnittstelle zwischen der universitären Forschung und der praktischen Anwendung von entscheidender Bedeutung. Dies darf keinesfalls vernachlässigt werden, und um auf dem aktuellen Stand der Entwicklung stehen zu können, benötigt man auch immer wieder den prüfenden Blick in die Brutstätten der Forschung und die Implementierung deren Erkenntnisse in die Praxis.

Das Umsetzen von an Universitäten erzielten Forschungsergebnissen und Know-how in Produkte oder Verfahren kennt viele Hürden, die in verschiedenen akademischen Disziplinen verschieden sind. Ebenso besteht ein kultureller Unterschied z. B. zwischen den USA und der Schweiz; dieser Umsetzungsprozess ist offenbar in den USA leichter gemacht als in der Schweiz. Obwohl die Schweiz bezüglich Forschungsergebnissen eine herausragende Position hat (DA King, 15. Juli 2004, Nature), ist sie wesentlich nicht sonderlich erfolgreich, die erzielten Resultate in kommerziell verwertbare Anwendungen umzusetzen. Der Schweizer ist wenig risikofreudig und sicherheitsbewusster als der Amerikaner. Tatsächlich gelingt die erfolgreichste Umsetzung von Forschungsergebnissen in die Praxis am ehesten demjenigen, der selbst seine Zeit und sein Geld dafür investiert. Es ist daher wichtig, dass vom «Elfenbeinturm»-Denken der Universität Abstand genommen wird und akademisch-industrielle Partnerschaften auch im akademischen Umfeld als ein Erfolgszeichen gelobt, nicht als ein «Absinken» in die Niederungen der Anwendung verstanden werden.

„Es ist daher wichtig, dass vom «Elfenbeinturm»-Denken der Universität Abstand genommen wird und akademisch-industrielle Partnerschaften auch im akademischen Umfeld als ein Erfolgszeichen gelobt, nicht als ein «Absinken» in die Niederungen der Anwendung verstanden werden.“

Forschung ist nur teilweise linear zu extrapolieren

In seinem berühmten Buch «The Structure of Scientific Revolutions» hat Thomas Kuhn schon vor 50 Jahren darauf hingewiesen, dass grosse Entdeckungen nicht vorhersehbar sind. Eine Zukunftsanalyse vor rund 80 Jahren war deshalb wesentlich falsch, weil die Entdeckung der Halbleitertechnologien und das daraus resultierende Computerzeitalter nicht vorhersehbar waren. Diese Unvorhersehbarkeit von Entdeckungen läuft letztlich der modernen Geschäftsführung zu-

wider, welche wesentlich auf einer guten Quantifizierung auch zukünftiger Leistungsdaten basiert. Fortschritt erfordert also Forschungsfreiräume, welche unbedingt unmittelbar kommerziell anwendbare Resultate generieren. Hochschulen sind also zwingend nötig. Dies gilt heute noch mehr als vor 50 Jahren, denn damals unterhielten grosse Firmen wie Bell, GE und IBM Forschungslaboratorien, wo Wissenschaftler grosse Freiräume genossen; die Nobelpreise des IBM Forschungslabors in Rüschlikon in den 1980er-Jahren zeugen davon.

Die gleiche Sprache sprechen

Als Folge sprechen der universitäre Akademiker und der anwendungsorientierte Industrielle oft nicht die gleiche Sprache. Leistungsparameter sind auch an Hochschulen zunehmend relevant, aber viele Wissenschaftler haben für kommerzielle Rahmenbedingungen a priori wenig Verständnis. Es ist daher sehr wichtig, dass Forscher und Mitarbeiter von Unternehmen geschult werden, die Probleme und Themen der anderen Seite zu sehen: nicht alles, was wünschbar ist, ist machbar und umgekehrt! Dies müssen beide Seiten sehen.

Klinische Medizin: ein Spezialfall im Bereich Interface Forschung und Anwendung

Im Gegensatz zu den meisten anderen akademischen Bereichen ist oder war Forschung und Anwendung in der klinischen akademischen Medizin in gewissen Bereichen wesentlich in einer Hand. Neue Methoden wie chirurgische Eingriffe werden von Klinikern im Rahmen von Forschungsprojekten zuerst entwickelt und dann an Patienten angewendet. Andreas Grüntzig stellte die notwendigen Instrumente zur ersten Ballondilatation von verengten Herzkranzgefässen – heute der häufigsten medizinischen Intervention – anfänglich zusammen mit einem Materialspezialisten selbst her. Mit der zunehmenden Technisierung auch der Medizin sind solche Leistungen immer weniger möglich. Die Zusammenarbeit zwischen Unikliniken und der Medizinalindustrie ist daher zunehmend relevant. Neuentwicklungen werden z. T. in Zusammenarbeit mit der Akademie konzipiert und erste Anwendungen dort erprobt. Parallel besteht das kommerziell-

le Interesse von Firmen, ihre Produkte abzusetzen: der Einstieg in eine Zusammenarbeit mit der Akademie wird dann durch «Pseudoforschungsprojekte» erkaufte. Es ist nicht immer einfach, klar zu definieren, wo tatsächlich noch wesentliche Anwendungsforschung betrieben wird und wo primär der Kommerz dominiert. Damit ist es auch relativ schwierig für die Universitätsleitungen zu werten, ob nun eine Forschungszuwendung einer Firma wesentlich etwas mit der Qualität der klinischen Forschungsleistungen des Zuwendungsempfängers zu tun hat oder eher in den Bereich «Kundeneinkauf» fällt.

„Die Zusammenarbeit zwischen Unikliniken und der Medizinalindustrie ist daher zunehmend relevant.“

Wechselspiel zwischen Universitätskliniken und Industrie

Die zunehmende Technisierung der Medizin macht die Wechselwirkung zwischen akademischer Medizin und Industrie vergleichbar zu anderen Bereichen: Forschungsergebnisse der Akademie werden von der Industrie übernommen, zum Teil mit Hilfe der Akademie zum Produkt entwickelt, und schliesslich ist die klinische Medizin – ob an einer Universitätsklinik oder einer anderen Klinik – wesentlicher Absatzmarkt. Es findet eine Produktentwicklung mit dem Kunden statt. Dies ist so bei Arzneimitteln und bei der Medizintechnologie wie bei bildgebenden Geräten wie Computertomographie (CT), Magnetresonanztomografie (MR) und Positronen-Emissionstomografie (PET), um nur die kostspieligsten Systeme zu nennen.

Pharmazeutika = Verbrauchsgüterindustrie

Wirksubstanzen werden in sorgfältigen Tests von den Pharmafirmen ausgewählt und zum Punkt entwickelt, wo sie an Probanden und Patienten angewendet werden können. In streng kontrollierten Studien (gross angelegte Testserien mit Tausenden von Patienten) werden diese Substanzen dann vorzugsweise mit akademischen Krankenhäusern nach strikten Protokollen getestet. Die involvierten Kliniken sind hier wenig kreativ, sondern in der Durchführung wissenschaftlicher Arbeiten geschulte Anwender, d. h. grössere Messserien – hier an Patienten – nach Protokoll auszuführen und evtl. auszuwerten. Die Entwicklung eines neuen Medikaments ist enorm kostspielig und liegt durchschnittlich bei über 1 Milliarde CHF. Entsprechend haben die Pharmafirmen grösstes Interesse, das Auftreten von Problemen möglichst früh, noch vor Ausgabe eines grossen Teils der Entwicklungskosten, abzubrechen. Die Studienleitung liegt primär bei der Pharmaindustrie und heute zunehmend bei so genannten CROs, Firmen, welche von der Pharmaindustrie mit der regelrechten Durchführung solcher Multizenterstudien betraut werden. CRO-Firmen sind ein Interface zwischen Akademie und Industrie und stellen viele Akademiker

mit Erfahrung im akademisch medizinischen Bereich ein. Die enormen Forschungskosten, die zur Einführung von Medikamenten notwendig sind, werden durch «Umlagerung» finanziert. Patentschutz ist entscheidend, weil mit den dann erzielbaren hohen Marktpreisen die Erforschung und Entwicklung neuer Wirksubstanzen finanziert werden können.

Medizinische Bildgebung = Investitionsgüterindustrie

Die Wechselwirkung zwischen Akademie und Industrie ist im Bereich Medizinische Bildgebung, welche der Autor sehr gut kennt, grundsätzlich verschieden. Die Anschaffungskosten von CT, MR und PET-Scannern der gehobenen Klasse liegen bei 1,5 bis 4 Millionen CHF. Im Gegensatz zur Pharmaindustrie handelt es sich um Investitionsgüter und nicht um Verbrauchsgüter. Ein Krankenhaus kann die Anschaffung je nach Finanzlage frühzeitig oder später tätigen. Die Hauptentwicklungsarbeit eines neuen Scanners liegt meist bei der Industrie, die klinischen Anwender definieren aber zusammen mit der Industrie neue mögliche Anwendungen und Entwicklungen. Ein Patentschutz von Systemkomponenten besteht zwar, aber in vielen Bereichen gibt es Abkommen zwischen den Grossen (General Electric, Philips und Siemens) betreffend Kreuzlizenzen. Die Entwicklung der Anwendungen liegt wesentlich beim Anwender, und die Anwendungsforschung wird nur marginal von der Industrie mitfinanziert, die Anwender definieren, wann medizinische Bildgebung mit einem neuen System sinnvoll ist und wann nicht. Die Zusammenarbeit zwischen Geräteherstellern und den frühesten Anwendern sind sehr eng, denn nur im ständigen Wechselspiel zwischen Anwender und Industrie entstehen immer bessere Systeme. Der Anwender definiert immer wieder potenzielle neue Anwendungen, und der Hersteller analysiert, welche Systemverbesserungen für eine solche Anwendung nötig sind. Ein sehr gutes Beispiel dafür ist die PET-CT, ein Kombinationsgerät, das für klinischen Einsatz N. B. erstmals am USZ aufgestellt wurde und innerhalb von wenigen Jahren den jährlich ca. 1 Milliarde schweren Markt erobert hat.

„Die Zusammenarbeit zwischen Geräteherstellern und den frühesten Anwendern ist sehr eng, denn nur im ständigen Wechselspiel zwischen Anwender und Industrie entstehen immer bessere Systeme.“

Das Engineering des Systems blieb hier ganz in der Hand der Firma GE, aber die Systemkonfiguration, Designoptionen wurden zwischen Industrie und Anwender definiert, und erste Versuche mit Patienten lagen in der Hand des Anwenders.

Medizinische Bildgebung in der Pharmaforschung

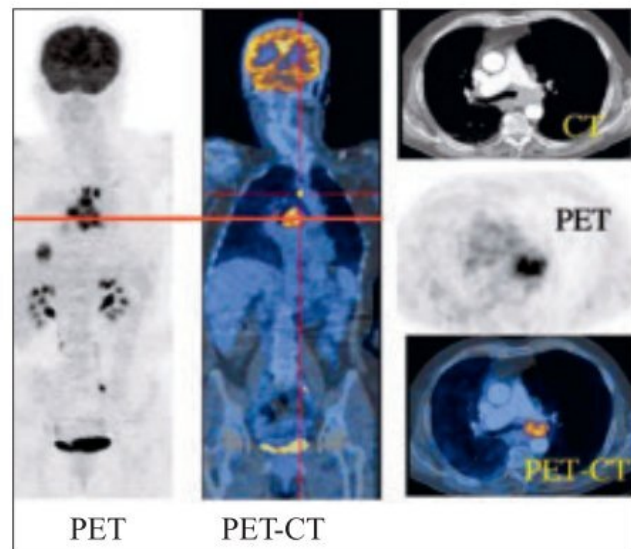
Medizinische Bildgebungstechnologie hat in der Pharmaforschung zunehmend an Bedeutung gewonnen, denn einer-

seits versprechen Verfahren wie PET-CT sehr frühzeitige Informationen über die Wirksamkeit von Medikamenten, z. B. indem festgestellt wird, dass der Tumorstoffwechsel nach Medikamentengabe aussetzt, oder indem dargestellt werden kann, ob das Medikament überhaupt an den Ort gelangt, wo es wirken soll. Dieser Bereich ist ein interessantes Interface zwischen Akademie, Pharmaindustrie und Bildgebungsindustrie, weil die in der Bildgebung verwendeten Substanzen (Kontrastmittel) selbst «Medikamente» sind, die allerdings keine Krankheit behandeln, sondern nur die bildliche Darstellung von Pathologie verbessern sollen. Auch in diesem Interface-Bereich entstehen Firmen, welche den Pharmafirmen und den CROs helfen, die Bildgebung optimal durchzuführen. Dies ist deshalb so wichtig, weil die Kosten von CT-, MR- und PET-Untersuchungen pro Patient rasch 1000–2500 CHF ausmachen. Da das Know-how betreffend medizinische Bildgebung in Pharmafirmen nur beschränkt vorhanden ist, sind hier Firmen an der Schnittstelle Akademie-Industrie zwingend nötig. Der Autor ist an einer solchen Firma ebenfalls mitbeteiligt (www.timaq.com). Das geschätzte Jahreswachstum medizinischer Bildgebungsanwendungen in der Pharmaindustrie liegt bei rund 30%.

„Akademie und Industrie haben a priori verschiedene Aufgaben. Die Akademie steht primär für (nicht-vorhersehbare) Innovation, die Industrie für die kommerzielle Einführung von neuen Ideen, Methoden und Produkten.“

Schlussfolgerungen

Akademie und Industrie haben a priori verschiedene Aufgaben. Die Akademie steht primär für (nicht-vorhersehbare) Innovation, die Industrie für die kommerzielle Einführung von neuen Ideen, Methoden und Produkten. Wegen der verschiedenen Rolle beider Partner ist das gegenseitige Verständnis nicht immer vorhanden. Klinische Medizin beinhaltet ein breites Spektrum von akademisch-industrieller Wechselwirkung. In gewissen Bereichen sind Universitätskliniken zugleich Entwickler und Anwender von neuen Verfahren. Die Herstellung von Medikamenten (Konsumgütern) und medizinischen Geräten (Investitionsgütern) beinhaltet eine ähnliche Wechselwirkung zwischen Herstellern und Anwendern wie anderswo. Wesentlich für eine langfristig gute Zusammenarbeit zwischen Akademie und Industrie ist aus meiner Erfahrung eine generelle Haltung von gegenseitigem Respekt



Das PET-Verfahren zeigt hier Zuckerstoffwechsel in einem Lungentumor (Pfeile), die CT erlaubt genaue Lokalisation des Tumors. Im Kombinationsbild PET-CT sind beide Informationen integriert dargestellt (die drei Schnitte rechts auf der Höhe der roten Schnittlinie).

vor den Leistungen des anderen, Vertrauen und eine kritische Analyse, was man selbst einbringt und was man dafür bekommt. Dies ist manchmal dadurch erschwert, dass der Mitarbeiter-Turnover bei vielen Firmen wesentlich höher ist als in der Akademie, Vertrauen also immer wieder neu aufgebaut werden muss.

Prof. Dr. Gustav Konrad von Schulthess, Universitätsspital Zürich

Gustav Konrad von Schulthess studierte Physik an der ETH Zürich und am MIT, Cambridge, wo er auch doktorierte. Anschliessend widmete er sich dem Studium der Medizin in Genf und an der Harvard Med. School, wo er ebenfalls doktorierte, und übernahm nach Erfahrungen in der Nuklearmedizin am Universitätsspital Zürich und am Kantonsspital St. Gallen und nach zwei Jahren an der Klinik für Radiologie ebenfalls am Universitätsspital Zürich die Klinik für Nuklearmedizin des Universitätsspitals Zürich (2005–2007 Ärztlicher Direktor des USZ). Daneben war Gustav Konrad von Schulthess längere Zeit Gastprofessor an der Stanford University und verfasste zahlreiche Artikel und Bücher.

**Sie haben sich eine der
besten Universitäten
ausgewählt.
Wählen Sie sich hier
den passenden Job aus:**

Hobsons Absolventenkongress

13. Dezember 2007, Messe Zürich

Jetzt informieren und anmelden unter

www.absolventenkongress.ch



Premium-Aussteller am Kongress:



« Engagement und
Verantwortung »



Für eine gesündere Welt™



MD, PhD, MBA Tim M. Jaeger, Roche Group

HÖHERE WIRKSAMKEIT – WENIGER NEBENWIRKUNGEN: «PERSONALISIERTE MEDIZIN» WIRD EINE IMMER WICHTIGERE ROLLE BEI DER ENTWICKLUNG NEUER MEDIKAMENTE SPIELEN

Es ist eines der ältesten Versprechen der Medizin: Jeder Patient soll die für ihn genau richtige Behandlung, das für ihn optimal passende Medikament erhalten. Therapien sollen exakt die beabsichtigte Wirkung zeigen und die Lebensqualität der Patienten kaum beeinträchtigen. «Personalisierte Medizin» oder «massgeschneiderte Therapien»: das wünschen sich Patienten, wenn sie einen Arzt aufsuchen. Die Wirklichkeit sieht häufig allerdings anders aus.

Auch wenn man heute über weit differenziertere Diagnostika und wirksamere Medikamente verfügt als vor 25 Jahren, ist eine individuell auf Personen zugeschnittene Medizin in vielen Bereichen noch lange nicht Realität. Im Gegenteil: Mancher Patient wäre vermutlich überrascht, wie wenig «individuell» seine Behandlung verläuft. Denn bei den meisten Erkrankungen verordnen Ärzte ihren Patienten nach wie vor Standardmedikamente. Nur wenn diese die erwartete Wirkung nicht zeigen, wechseln sie zu einer Alternativtherapie. Das hat etwas von «Versuch und Irrtum», und in vielen Fällen funktioniert dieser Ansatz auch. Bei Kopfschmerzen beispielsweise genügt in der Regel ein Standardpräparat, um einem Grossteil der Patienten zu helfen. Anders sieht es da schon bei komplexen Erkrankungen wie Krebs aus: Hier sind die individuellen Unterschiede sowohl in dem speziellen Erkrankungsmuster als auch in der individuellen Reaktion auf Pharmaka oft so gross, dass auch die Wirkung der Therapie sehr unterschiedlich ausfällt. Eine stärkere Differenzierung und Personalisierung ist deshalb dringend erforderlich. Lange Zeit erschien dies als blosser Utopie.

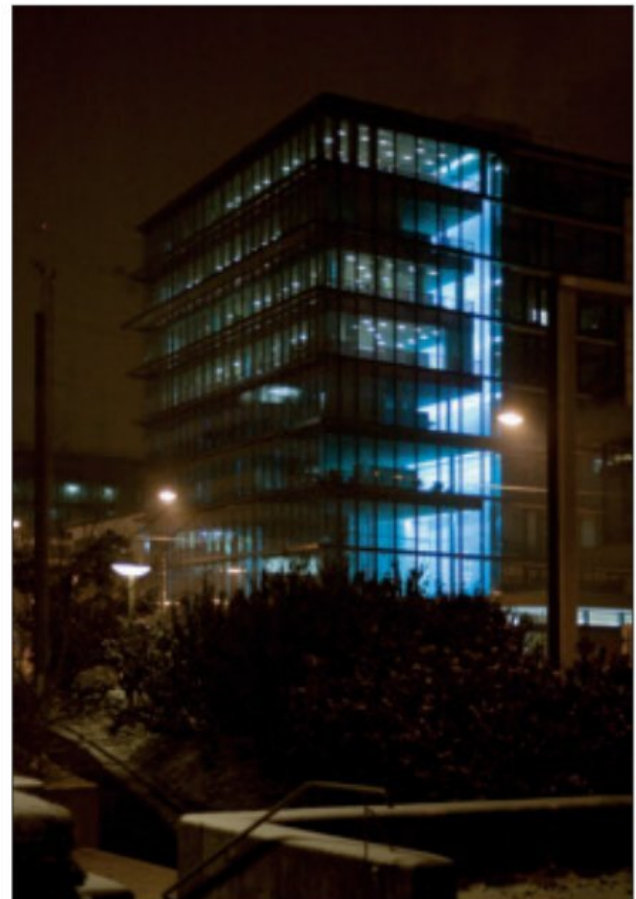
„Seit rund zehn Jahren jedoch rückt die Personalisierte Medizin tatsächlich in den Bereich des Möglichen. Insbesondere die Genomik eröffnet bisher ungeahnte Einblicke in erbliche und krankheitsbiologische Zusammenhänge.“

Vor diesem Hintergrund wird nicht nur eine vermehrt zielgerichtete, sondern auch eine stärker auf die individuellen Voraussetzungen der Patienten zugeschnittene Behandlung möglich. Jedoch sollten dabei allzu optimistische Erwartungen auch kritisch hinterfragt werden können. So bezweifeln manche Experten, dass massgeschneiderte Medikamente und exakt auf ein Individuum zugeschnittene Therapien im grossen Stil auf den Markt kommen werden. Denn nicht nur die Komplexität der zugrundeliegenden Wissenschaft ist enorm, die Umsetzung eines solchen Ansatzes durch die Gesundheitsindustrie stellt ebenfalls eine Herausforderung dar.

Auch künftig wird man jeweils von Fall zu Fall genau abwägen müssen, was im Bereich der Personalisierten Medizin wirklich machbar sowie – medizinisch und ökonomisch – sinnvoll ist.

Roche – aktiv in Personalisierter Medizin

Die Herausforderungen als auch die Erwartungen im Bereich der Personalisierten Medizin sind also sehr hoch. Roche hat als forschendes Gesundheitsunternehmen diese Herausforderungen nicht nur angenommen, es ist geradezu prädestiniert, auch weiterhin eine Vorreiterrolle in diesem Gebiet zu übernehmen. Die Kombination von Pharma und Diagnostics



Das neue Forschungsgebäude von Roche in Basel.

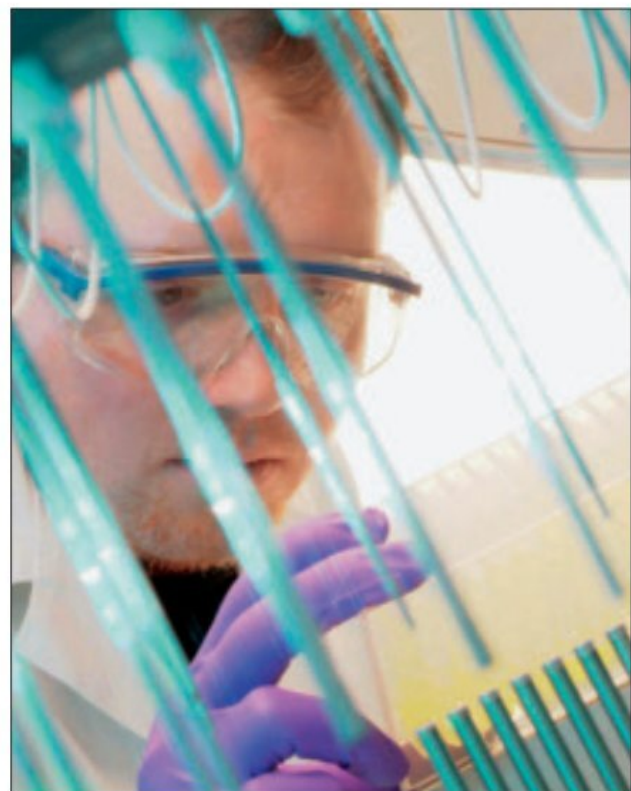


Aus der Vogelperspektive: Ausdehnung des gesamten Basler Rochegeländes entlang des Rheins.

gilt derzeit als einer der entscheidenden Vorteile von Roche bei der Entwicklung von Personalisierter Medizin. Und die Weichen sind gestellt, um die eigene Forschung und Entwicklung künftig noch stärker darauf auszurichten. Ein wichtiger Faktor ist dabei die systematische Einbindung diagnostischer Kompetenz in den Entwicklungsprozess neuer Medikamente. Deshalb ist Roche schon jetzt schneller als andere in der Lage, neue Erkenntnisse aus der Forschung in diagnostische Anwendungen und innovative Therapeutika zu übersetzen.

Krankheitsformen erkennen – Patientengruppen definieren

Beinahe im Tagesrhythmus fördern Forscher derzeit neue Erkenntnisse über molekularbiologische Ursachen und Zusammenhänge zu Tage, die die Möglichkeiten, zwischen verschiedenen Patientengruppen zu differenzieren, verbessern und zugleich das Bild vieler komplexer Krankheiten grundlegend verändern. Zum Beispiel kann man unter dem Terminus «Brustkrebs» eine Vielzahl unterschiedlicher Krebsformen zusammenfassen, die auf unterschiedliche Ursachen zurückgehen, unterschiedlich verlaufen und in der Folge unterschiedlich behandelt werden müssen. Auch hinter dem vereinfachenden Kollektivbegriff «Rheuma» verbergen sich verschiedenartige Krankheitsmuster. Und in der Virologie werden Erkrankungen wie Hepatitis C weiter differenziert und je nach Virenstamm entsprechend behandelt. Tatsäch-



Die Zusammenarbeit von Mensch und Technik ist in der Forschung überall erforderlich auch wenn zahlreiche Prozesse bereits automatisiert ablaufen.

lich sieht Roche in den Bereichen Virologie, Onkologie und entzündliche Krankheiten derzeit den höchsten Bedarf und den grössten medizinischen Nutzen durch die Personalisierte Medizin. Dabei kann Roche auf einer breiten Wissensbasis aufbauen: In allen drei Gebieten zählt die Gruppe heute schon zu den führenden Unternehmen im Gesundheitsmarkt.

Therapeutische Stratifizierung – Medikamente passgenau für Patientengruppen

In der Entwicklung der Personalisierten Medizin wird es also entscheidend darauf ankommen, diagnostische Expertisen noch viel früher als bisher in die Entwicklung neuer Wirkstoffe einzubeziehen, um so auf bestimmte Patientengruppen zugeschnittene Medikamente zu entwickeln. «Therapeutische Stratifizierung» heisst das Stichwort, unter dem Experten dieses wichtige Feld diskutieren. Entgegen dem bisherigen «One size fits all»-Prinzip geht es hier darum, neue – aber auch bestehende – Therapeutika mit Hilfe genetischer Profile oder spezifischer Krankheitsmuster genauer auf ihre Wirkung bei bestimmten Patientengruppen hin zu untersuchen und zu entwickeln. So soll die Wirksamkeit und zugleich die Sicherheit eines Medikaments erhöht werden – etwa durch Vermeiden von unerwünschten Nebenwirkungen.

„Medikamente, die auf den Ansätzen der therapeutischen Stratifizierung basieren, bedeuten bereits heute für viele Patienten eine entscheidende Verbesserung ihrer Lebensqualität – und sie werden die Gesundheitsversorgung der Zukunft nachhaltig verändern.“

Der Wert dieser Stratifizierung für Patienten ist also denkbar hoch. Roche hat daher die Forschungs- und Entwicklungsprozesse divisionsübergreifend so anpasst, dass künftig die therapeutische Stratifizierung routinemässig und systematisch in die Medikamentenentwicklung einbezogen wird. Ins Zentrum dieser pharmakodiagnostischen Strategie rückt dabei insbesondere die gemeinsame Biomarkerforschung. Noch stärker als bisher wird sie am Prozess der therapeutischen Stratifizierung beteiligt sein – und dabei zum Teil Neuland betreten: Denn bislang spielen Biomarker im Geschäft der beiden Roche-Divisionen eine durchaus unterschiedli-

che Rolle. Während Biomarker im Bereich der Pharmaforschung vor allem als «Targets» für neue Wirkstoffe untersucht werden, stellen sie in der Diagnostik häufig das Produkt selbst dar, das in Form von Tests auf den Markt kommt. Das Konzept der therapeutischen Stratifizierung versucht, diese Kluft durch ein neues Verständnis des Zusammenspiels von Pharma und Diagnostics zu überbrücken. In einigen Fällen wird dies in Form eines das Medikament begleitenden Diagnostikums («companion diagnostics») geschehen. Zum weitaus grösseren Teil jedoch wird die diagnostische Expertise bereits im Vorfeld, bei der Entwicklung des Wirkstoffs selbst, zum Tragen kommen. Roche wird das erste Unternehmen sein, das diese Stratifizierung zum integralen Bestandteil bei der Entwicklung und Vermarktung neuer Medikamente macht.

Ausblick

Die therapeutische Stratifizierung wird künftig im Markt eine strategisch entscheidende Rolle spielen. Daher plant Roche, in seinen Kernbereichen wie beispielsweise der Onkologie auch weiterhin klinisch hoch differenzierte – also stratifizierte – Therapien auf den Markt zu bringen. Und der Enthusiasmus hierfür ist gross. Denn das neue Konzept ebnet den Weg zur Personalisierten Medizin – und eröffnet dem Unternehmen neue Wachstumschancen.

Tim M. Jaeger, MD, PhD, MBA, Roche Group

Tim M. Jaeger, born 1968, received his medical training in Heidelberg, Germany and participated in fellowship programs in the U.S. and Australia. He received his M.D. and Ph.D. in 1997 and worked in departments of General Surgery and Urology, University of Heidelberg, Germany until 2001. He holds an MBA in Healthcare Management from Purdue University. He held positions of growing responsibility with an IT-solution provider for healthcare organisations between 2001 and 2005. In his last position he was responsible for strategy and business development and was a member of the management board. Tim joined the Diagnostics Division of F. Hoffmann-La Roche Ltd in November 2005. Currently he is Head of Medical and Scientific Affairs and develops and coordinates divisional medical strategies. Furthermore Tim drives the formulation and execution of Personalised Healthcare strategies for the Roche Group



Dr. iur., Dipl. Natw. ETH Thierry Calame
Rechtsanwalt, Lenz & Staehelin

SCHUTZ VON FORSCHUNGSERGEBNISSEN

Innovative Unternehmen haben ein vitales Interesse daran, die Ergebnisse ihrer Arbeit und ihres finanziellen Engagements gegen Nutzungen durch Dritte zu schützen, um ihren Investitionsaufwand zu amortisieren. Vor diesem Hintergrund verlangen sie nach möglichst weit reichenden rechtlichen Schutzinstrumenten.

Die Faktoren Technologie und Innovation sind Motoren des Wirtschaftswachstums. Zentrale Triebkraft von Innovationsprozessen sind Forschung und Entwicklung, worunter im weitesten Sinne jedes wissenschaftliche Hinwirken auf die Erweiterung des Kenntnisstandes und die Erarbeitung neuer Anwendungsmöglichkeiten im Bereich von Produkten, Verfahren oder Dienstleistungen verstanden werden kann. Aus makroökonomischer Perspektive ist der Schutz von Forschungsergebnissen ein wesentlicher Standortfaktor. Dies gilt insbesondere für ressourcenarme Staaten wie die Schweiz, denn Wissen ist das Kapital eines Landes ohne nennenswerte Rohstoffe. Damit ein Forschungsstandort seine internationale Position behaupten kann, muss die Rechtsordnung adäquate Schutzinstrumente bieten, welche einerseits die Interessen von Forschern und Investoren, andererseits aber auch ethische, ökonomische und soziale Ansprüche der Gesellschaft gebührend berücksichtigen.

Innovationsleader Schweiz

Die Schweiz gilt heute im internationalen Vergleich als Innovationsleader, d.h. als Staat mit, gemessen an der Bevölkerungszahl, relativ hohem Innovations- und Technologieoutput. Das Bundesamt für Statistik errechnete, dass im Jahr 2000 rund 10 Milliarden CHF für Forschung und Entwicklung ausgegeben wurden, wovon 7,4 Milliarden CHF von der Privatwirtschaft investiert wurden.

„Im Jahr 2004 betrugen die Ausgaben der im Inland seitens der Privatwirtschaft getätigten Forschungsaufwendungen bereits 9,66 Milliarden CHF. Alleine die Pharmabranche steuerte hierzu rund 3,8 Milliarden CHF bei.“

Im Europäischen Innovationsanzeiger (EIS), welcher die Länder der Europäischen Union, die Vereinigten Staaten, Japan und die Schweiz nach Massgabe ihrer Innovationstätigkeiten klassiert, belegt die Schweiz einen Spitzenplatz. Gemessen in Prozenten des Bruttoinlandsprodukts gehören die hier-

zulande getätigten Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung zu den höchsten in Europa, und bei der Anzahl Patentanmeldungen pro Million Einwohner beim Europäischen Patentamt ist die Schweiz gar führend.

Nationale Rechtsschutzmöglichkeiten

In der Schweiz existieren diverse Rechtsinstrumente, um die Resultate aus Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten vor dem ungerechtfertigten Zugriff Dritter zu schützen.

„Qualifizierte Verletzungen von Fabrikations- oder Geschäftsgeheimnissen werden zudem nach dem Strafbuch mit Freiheits- oder Geldstrafe sanktioniert.“

Ergebnisse von Forschung und Entwicklung lassen sich, sofern die jeweiligen Voraussetzungen erfüllt sind, durch Immaterialgüterrechte (Patent-, Marken-, Urheber- oder Designschutzrechte) schützen. Immaterialgüterrechte sind gesetzlich gewährte Ausschliesslichkeitsrechte, die gegenüber jedermann wirken und nicht wie schuldrechtliche Verhältnisse nur gegenüber einem bestimmten Vertragspartner. Im Bereich industrieller Innovation ist hierbei insbesondere an das Patentrecht zu denken.

Zusätzlich zu den immaterialgüterrechtlichen Rechtsbehelfen können das Lauterkeitsrecht (Bundesgesetz gegen den unlauteren Wettbewerb) oder vertragliche Regelungen (z.B. im Rahmen von Forschungsverträgen) ergänzenden Rechtsschutz gewähren. Insbesondere bei Fabrikations- oder Geschäftsgeheimnissen, die nicht anhand des vermarkteten Endprodukts offenkundig werden, kann die rein faktische Geheimhaltung von Forschungsergebnissen oft sehr zweckmässigen Schutz bieten. Das Schweizer Recht trägt diesen Geheimhaltungsinteressen der forschenden Unternehmen Rechnung, indem das Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb die Verletzung von Fabrikations- oder Geschäftsgeheimnissen zivil- und strafrechtlich ahndet.



Internationale Rechtsschutzmöglichkeiten

Angesichts der zunehmenden Verflechtung der Märkte kommt dem internationalen Rechtsschutz von Erfindungen eine immense Bedeutung zu. In Europa wurde der Bedarf nach einem grenzüberschreitenden Patentschutz denn auch schon früh erkannt. Zu diesem Zweck haben die wichtigsten Industrienationen Europas – unter ihnen die Schweiz – in den Siebzigerjahren das Europäische Patentübereinkommen abgeschlossen, dem heute 32 Mitgliedstaaten angehören. Dieses ermöglicht die zentrale Anmeldung eines Patents beim Europäischen Patentamt in München und vereinheitlicht für die entsprechenden Patente zugleich gewisse Rechtswirkungen. Ein «Europäisches Patent» im eigentlichen Sinn, also ein Patent mit Gültigkeit für ganz Europa, wurde damit aber nicht geschaffen. Vielmehr erteilt das Europäische Patentamt als zentrale Behörde lediglich ein ganzes Bündel einzelner, letztlich nationaler Patente, welche in den vom Anmelder ausgewählten Vertragsstaaten des Europäischen Patentübereinkommens Gültigkeit erlangen, also beispielsweise in Deutschland, Frankreich und der Schweiz. Darüber hinaus sind in der Europäischen Gemeinschaft seit geraumer Zeit Bestrebungen im Gang, ein «Gemeinschaftspatent» zu schaffen, welches als einheitliches Patent für den gesamten Raum der EU gelten soll.

Auf internationaler Ebene hat der Ende der Siebzigerjahre in Kraft getretene Patent Cooperation Treaty (PCT), dem heute weltweit 137 Staaten angehören, ein System geschaffen, welches eine zentrale Patentanmeldung bei einer einzigen internationalen oder nationalen Patentbehörde und eine erste Prüfung und Veröffentlichung dieser Anmeldung durch eine einzige internationale statt durch eine Vielzahl nationaler Behörden ermöglicht. Im Unterschied zum Europäischen Patentübereinkommen ermöglicht das PCT-System aber keine zentrale Patenterteilung. Diese bleibt vielmehr den einzelnen Ländern vorbehalten, für welche der Anmelder Patentschutz beantragt hat. Das PCT-System bringt damit «nur» eine Vereinfachung des Anmeldemechanismus. Die Erteilung und die Rechtswirkungen der nationalen Patente bleiben unberührt. Eine gewisse internationale Harmonisierung des materiellen Patentrechts hat Mitte der Neunzigerjahre immerhin das TRIPS-Abkommen (Agreement on Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights) der WTO gebracht. Dieses hat nicht nur das Patentrecht, sondern den Schutz von Immaterialgütern insgesamt in die Welthandelsordnung integriert und damit nahezu weltweit ausgedehnt.

Schutz von Forschungsergebnissen durch Patente

Das Patentrecht bildet den wichtigsten Pfeiler des Rechtsschutzes für Forschungs- und Entwicklungsergebnisse. Das Patentgesetz verschafft dem Erfinder einen Ausschliesslichkeitsanspruch, um ihn für seine Erfindungstätigkeit zu belohnen. Aus gesamtwirtschaftlichen Überlegungen stellt es aber auch sicher, dass das Erfinderverwissen in transparenter Weise der Öffentlichkeit zugänglich gemacht wird, um einen vernünftigen Ausgleich zwischen den individuellen Interessen der Erfinder und denjenigen der Allgemeinheit am Zugang zu aktueller technischer Information zu gewährleisten. Eine Patentanmeldung erfordert daher immer auch eine nachvollziehbare Offenbarung der beanspruchten technischen Lehre.

„So bietet beispielsweise die Erfindung der Glühlampe eine Handlungsanweisung dazu, wie Licht erzeugt werden kann, indem man einen elektrischen Leiter durch Stromfluss zum Glühen bringt.“

Gegenstand von Patenten sind Erfindungen, vereinfacht gesagt neue Regeln zum technischen Handeln. Ein Forschungsergebnis kann nach Schweizer Recht nur dann Patentschutz genießen, wenn die Erfindung eine finale Handlungslehre darstellt, welche in abstrakter Weise definiert, wie eine bestimmte technische Aufgabe gelöst werden kann. Nebst dem Erfordernis der Handlungslehre setzt die Patentierbarkeit zudem voraus, dass der Erfolg wiederholbar ist, d.h. ein Fachmann die Erfindung mit gleich bleibendem Erfolg beliebig oft ausführen kann und das Ergebnis dabei kau-

sal auf die erfindungsgemässe Handlungslehre zurückzuführen ist. Schliesslich muss die Erfindung neu sein und auf «erfinderischer Tätigkeit» beruhen. Sie darf also weder dem vorbekannten Stand der Technik entsprechen noch sich dem jeweiligen Fachmann in nahe liegender Weise aus diesem Stand der Technik ergeben.

„Einzig ein umfassender und effizienter Innovations- und Investitionsschutz kann negative Auswirkungen auf den Forschungs- und damit auch auf den Produktionsstandort verhindern.“

Beinhaltet das Forschungsergebnis lediglich einen in der Natur vorgegebenen Zusammenhang (Entdeckung), kann kein Patentschutz geltend gemacht werden, da keine neue Regel zum technischen Handeln, sondern nur Vorbestehendes aufgezeigt wird. Solche Entdeckungen können jedoch Grundlagen von Erfindungen sein. So ist etwa die Entdeckung des Phänomens der Elektrizität nicht patentfähig, die Nutzbarmachung der Elektrizität als Triebkraft hingegen schon.

Patentierung biotechnologischer Erfindungen

Lange galten biologische Verfahren und Erzeugnisse mangels hinreichender Wiederholbarkeit nicht als zum Gebiet der Technik gehörend und deshalb auch als nicht patentierbar. Heute können komplexe biotechnologische Verfahren und ihre technischen Erzeugnisse allerdings beliebig oft reproduziert werden.

Bereits nach geltendem Recht können Erfindungen im Bereich der Biotechnologie unter den generellen Voraussetzungen der Patentierbarkeit durch Patente geschützt werden. Dies ist möglich, weil der Patentschutz nicht ein Lebewesen in seiner natürlichen Umgebung erfasst, sondern lediglich die technische Lehre, nach der eine bestimmte Eigenschaft eines Organismus verbessert oder ihm eine neue Eigenschaft verliehen wird. Diese Thematik wurde und wird allerdings in der Öffentlichkeit unter dem Stichwort «Monopolisierung des Lebens» oft verzerrt dargestellt und entsprechend polemisch debattiert.

Mit der vom Parlament im Juni dieses Jahres verabschiedeten Revision des Patentgesetzes wird nun die bisher vermissende Klarheit geschaffen und die – für die in der Schweiz prominent vertretene Pharmabranche – zentrale Thematik der Patentierbarkeit biotechnologischer Erfindungen einer spezifischen gesetzlichen Regelung zugeführt. Der Bundesrat hat im Rahmen der Gesetzesrevision wiederholt bekräftigt,





dass die Schweiz die Chancen nutzen müsse, welche Biotechnologiepatente z.B. im Umweltschutz oder in der Medizin versprächen, und dass ein wirksamer Patentschutz ein Schlüsselfaktor für die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit des Forschungsstandorts Schweiz in diesem Gebiet sei. Ein Hauptanliegen der Revision ist es denn auch, das schweizerische Recht dem technologischen Fortschritt und den internationalen Entwicklungen der vergangenen Jahre anzupassen, um insbesondere auf dem Gebiet der Biotechnologie einen klar geregelten und ausgewogenen Patentschutz zu gewährleisten, welcher die Interessen von Gesellschaft, Ethik, Forschung und Wirtschaft möglichst gut ausbalanciert.

Schlussfolgerungen

Insbesondere in Branchen wie der Pharmaindustrie lassen sich die oftmals sehr hohen Forschungskosten wirtschaftlich nur dann rechtfertigen, wenn die Früchte der Forschung während einer gewissen Zeit durch Ausschliesslichkeitsrechte vor dem Zugriff Dritter geschützt werden.

Wie vorstehend im Überblick dargestellt, sieht die schweizerische Rechtsordnung diverse Instrumente zum Schutz wis-

senschaftlicher Ergebnisse vor. Im Bereich der angewandten Forschung, welche meist die Lösung eines technischen Problems sowie eine wirtschaftliche Verwertung dieses Lösungsansatzes verfolgt, gewährleistet das Patentrecht einen relativ hohen Schutzstandard. Mit der aktuellen Gesetzesrevision kann die Rechtsstellung des Patentinhabers auch im Bereich der Biotechnologie – einem Industriezweig mit grossem Wachstumspotenzial – den heutigen Anforderungen im Bereich des Schutzes von Forschungsergebnissen angepasst werden.

Dr. iur., Dipl. Natw. ETH Thierry Calame Rechtsanwalt, Lenz & Staehelin

Thierry Calame studierte Naturwissenschaften an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (Dipl. Natw. ETH 1991) und Rechtswissenschaften an der Universität St. Gallen (lic. iur. HSG 1994). Im Jahr 2001 promovierte er an der Universität St. Gallen (HSG) mit einer Doktorarbeit im Bereich Patentrecht. Seine berufliche Karriere als Rechtsanwalt startete Thierry Calame 1996 bei Lenz & Staehelin, wo er seit 2002 Partner ist und die Praxisgruppe Intellectual Property leitet. Er vertritt Mandanten vorwiegend in patent-, marken-, urheber- und lauterkeitsrechtlichen Streitigkeiten und ist in einem breiten Bereich immaterialgüter- und lizenzrechtlicher Fragen beratend tätig. Thierry Calame ist Lehrbeauftragter im Nachdiplomstudium Intellectual Property an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) und im Lehrprogramm Buchwissenschaften an der Universität St. Gallen (HSG) sowie stellvertretender Generalberichterstatte der Internationalen Vereinigung für Geistiges Eigentum (AIPPI) und Mitglied des Vorstands der Schweizer Landesgruppe der AIPPI.

SCRÖGGIN
SWISS STUDENT PACK

GRATIS
ÜBERRASCHUNGS-paket
Nur für Studierende

Limitiert
2x jährlich

JETZT REGISTRIEREN

www.scroggin.info



Wir suchen Hochschulabsolventen, die anderen schon immer
einen Schritt voraus waren. www.mckinsey.ch

McKinsey&Company



Prof. Dr. oec. habil. Fredmund Malik
Malik Management Zentrum St.Gallen

BIONIK, KYBERNETIK UND MANAGEMENT: EVOLUTION ALS BENCHMARK FÜR FUNKTIONIERENDES MANAGEMENT IN DER KOMPLEXITÄTSGESELLSCHAFT

Wie müssen die Organisationen des 21. Jahrhunderts funktionieren? Fragen wie diese stehen in Bionik und Kybernetik im Zentrum der Forschung. Aus deren Erkenntnissen ist für Management mehr zu lernen als aus den Wirtschaftswissenschaften.

Bionik und Kybernetik sind dabei, das heutige Unternehmen von Grund auf zu verändern. Sie erschliessen eine neue Ebene des Funktionierens und der Wirksamkeit von Organisationen. Das geschieht durch systematische Nutzung der Gesetzmässigkeiten der Evolution. Ausgangspunkt ist die Erkenntnis, dass die natürliche Evolution Lebensformen hervorbringt, die perfekt an ihre Umwelt angepasst sind, deren Funktionsfähigkeit also unter den gegebenen Bedingungen nicht weiter verbessert werden kann.

Damit sind fundamentale Veränderungen von Wirtschaft und Gesellschaft vorgezeichnet. Wer es versteht, die Erkenntnisse dieser Wissenschaften zu nutzen, hat jene Vorteile auf seiner Seite, die sich im Wettbewerb der Evolution bewährt und durchgesetzt haben.

Bionik: Optimale Marktleistungen

Die Bionik vereinigt Biologie und Technik, indem sie Erkenntnisse der Biowissenschaften für technische Lösungen nutzt. Die Ergebnisse sind zum Teil sensationell: Neue Werkstoffe, Produkte und Technologien, neue Konstruktionsprinzipien, Funktionsweisen und Herstellverfahren beginnen nicht nur die Fachwelt zu interessieren, sondern auch eine immer breitere Öffentlichkeit.

„Bevor du ein Problem selber zu lösen versuchst, schau in der Natur nach, ob es dort schon Lösungen gibt.“

Die Methodik der Bionik ist ebenso einfach wie genial. Ihre Grundfrage lautet: Bevor du ein Problem selber zu lösen versuchst, schau in der Natur nach, ob es dort schon Lösungen gibt. Was man findet, sind perfekt optimierte Lösungen, die bezüglich Funktionsfähigkeit, Funktionssicherheit, Zweckmässigkeit, Energienutzungsgrad und anderer Eigenschaften bisher erreichte technische Standards weit übertreffen.

Bekannte Ergebnisse sind zum Beispiel strömungsoptimierte Schiffsrümpfe, die von den besten Schwimmern unter den Fischen abgeschaut wurden. Mit ihnen können rund 15% Treibstoffkosten eingespart werden, und auch ihre Ge-

schwindigkeit ist um diesen Prozentsatz höher. Für die Containerschifffahrt etwa sind das existenzsichernde Vorteile. Den Adlerschwingen nachgebildet sind aerodynamisch optimierte Flugzeugtragflächen entstanden, und aus Erkenntnissen über die Eigenschaften des Lotusblattes stammen perfekt schmutzabweisende und selbstreinigende Oberflächen, die geeignet sind, die Gebäudefassaden-Technik zu revolutionieren.

„Was häufig als zufälliges Herumprobieren missverstanden wird, ist eine optimierte Problemlösungsmethode – die Strategie der Evolution.“

In allen Fällen resultieren aus den bionischen Lösungen wettbewerbsentscheidende Verbesserungen der Wirtschaftlichkeit, die den Erfolg ganzer Branchen sichern. Die praktische Verwertung bionischer Erkenntnisse hat erst begonnen. Grenzen dieses Potenzials sind bisher nicht erkennbar. Die Bionik und ihre Vorgehensweisen werden Forschung und Entwicklung von Grund auf verändern. Durch die Bionik entstehen Chancen, den globalen Wettbewerb in wichtigen Märkten für sich zu entscheiden und auf Jahrzehnte zu sichern.

Kybernetik: Optimales Management

Die natürliche Evolution produziert optimale Ergebnisse. Noch wichtiger ist aber eine andere Dimension: Auch die Methode, die sie dafür einsetzt, ist optimal. Was häufig als zufälliges Herumprobieren missverstanden wird, ist eine optimierte Problemlösungsmethode – die Strategie der Evolution. Bewiesen wurde das in den 1970er Jahren von Prof. Ingo Rechenberg, einem der Pioniere der Bionik.

Das führt direkt zu Management und zur Kybernetik, einer Schwesterdisziplin der Bionik. Management heisst, die Komplexität von Systemen so zu nutzen, dass sie die Fähigkeiten erhalten, Konkurrenzvorteile in der andauernden und wachsenden Komplexifizierung der globalen Wirtschaft zu nutzen. Die Vorteile folgen aus den höheren Leistungen von Organismen wie Adaptivität, Lernen, Regulierung und Selbstregulierung und Selbstorganisation.

Fähigkeiten dieser Art werden in modernen Branchen zu- recht als Schlüssel zum Erfolg angesehen. Er liegt im Ein- satz geeigneter Control Systems, in der Regulierungs- und Steuerungskapazität, kurz, in der Manageability eines Sys- tems auch unter Bedingungen der Hyperkomplexität.

Control of Systems im kybernetisch-bionischen Sinne ist identisch mit Management. Management ist der eigentlich entscheidende Faktor im internationalen Wettbewerb. Es gibt keine guten und schlechten Branchen, es gibt nur gute und schlechte Unternehmen. Wo immer man die Unterschiede zwischen ihnen analysiert, ist der wichtigste Faktor die Ma- nagementkompetenz.

Im Besonderen ist es die Kunst, alle Managementfunktionen, -systeme und -instrumente zu einem funktionierenden Ganzen zu integrieren, einem kybernetischen System, das die Funktionsfähigkeit des Unternehmens mit der Komple- xität seiner Aussenwelt in ein sich kontinuierlich anpassen- des Fließgleichgewicht bringt.

Den besten Regulierungssystemen der Natur nachgebildete, integrierte Managementsysteme sind das einzige und gleich- zeitig optimale Mittel, um die Dauerbrennerprobleme jedes Unternehmens wirksam und elegant zu lösen, die insbeson- dere die grösseren Unternehmen oft vor scheinbar unlösba- re Fragen stellen. Das sind die existenziellen Polaritäten, die jedes Systems zu balancieren hat, wenn es in einem umfas- senden Sinne funktionsfähig, ja lebensfähig sein soll: De- zentralität und Zentralität, Bewahrung und Wandel, heuti- ges Geschäft und neues Geschäft, Effizienz und Effektivität, Operation und Innovation, Grösse und Flexibilität, Konzen- tration und Diversifikation, Einheit und Vielfalt, Operative Einheiten und Konzerngesamtheit, Innen und Aussen, Ge- genwart und Zukunft.

„Den besten Regulierungssystemen der Natur nachgebildete, integrierte Managementsysteme sind das einzige und gleichzeitig optimale Mittel, um die Dauerbrennerprobleme jedes Unternehmens wirksam und elegant zu lösen, die insbesondere die grösseren Unternehmen oft vor scheinbar unlösbare Fragen stellen.“

Das sind nicht, wie es häufig gesehen wird, Widersprüche oder Dysfunktionalitäten, die es zu beseitigen gilt, sondern funktionsnotwendige Dimensionen, zwischen deren Polen immer wieder neu die Balance zu finden, zu steuern und zu managen ist – abhängig von der jeweils aktuellen Situation, in der ein Unternehmen steht.

Ein System, das diese Fähigkeiten nicht ausbildet, verliert die Grundlagen seiner Funktionsfähigkeit. Die Komplexität eines Managementsystems muss der Komplexität dieser Po- laritäten entsprechen. Das ist durch die weitverbreitete «Ent- weder-oder»-Sichtweise nicht zu leisten, sondern nur durch

ein «Sowohl-als auch»-Verständnis für Management, das ei- nes der Merkmale richtig verstandener Leadership ist.

Wie die Systeme der Natur dieses Problem lösen, ist im Mo- dell lebensfähiger Systeme nachgebildet. Dieses sogenannte Viable System Model (VSM) wurde von Prof. Stafford Beer, dem Pionier der Management-Kybernetik, geschaffen. Vor- bild war das komplexeste und leistungsfähigste Regulie- rungssystems der Evolution, das menschliche Gehirn und Zentralnervensystem. Das Viable System Model ist das bio- nisch-kybernetische Referenzsystem für das Funktionieren der Institutionen des 21. Jahrhunderts.

„Evolution ist nicht, wie weithin gesehen, der Kampf von Stärkeren gegen Schwächere, sondern Evolution ist die Konkurrenz von Organismen um bessere Energienutzung und noch wichtiger, die Konkurrenz von Nervensystemen um mehr Intelligenzleistung.“

Der nicht nur paradigmatische, sondern weit darüber hinaus- gehende kategoriale Wandel, der schon heute erkennbar die- ses Jahrhundert prägen wird, erfordert nicht nur die Fähig- keit, Komplexität zu beherrschen und mit ihr umzugehen, son- dern viel wichtiger die Fähigkeit, Komplexität zum eigenen Vor- teil zu nutzen. Evolution ist nicht, wie weithin gesehen, der Kampf von Stärkeren gegen Schwächere, sondern Evolution ist die Konkurrenz von Organismen um bessere Energienut- zung und noch wichtiger, die Konkurrenz von Nervensyste- men um mehr Intelligenzleistung. Nicht der Kampf gegen et- was, sondern das Werben um etwas ist das Grundprinzip der natürlichen Evolution und auch, wie immer besser verstan- den wird, der Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft. Forschung, Entwicklung, Invention und Innovation, Substi- tution von bisherigen Problemlösungen in immer schnelleren, vor allem radikaleren, Schritten durch bessere werden von den Erkenntnissen der Komplexitätswissenschaften Kybernetik und Bionik bestimmt sein. Wer Komplexität zu meistern und zu seinem Vorteil zu nutzen versteht, wird den Wettbewerb in der entstehenden Komplexitätsgesellschaft dominieren.

Prof. Dr. oec. habil. Fredmund Malik

ist seit dem Jahr 2000 ständiger Kolumnist in der Student Business Review. Die Kolumne ist prinzipiell unabhängig von dem aktuellen Thema der SBR, wo- bei sie dieses häufig ergänzt oder erweitert. Prof. Dr. Malik gilt als international renommierter Manage- ment-Consultant und -Lehrer und ist Titularprofes- sor für Betriebswirtschaftslehre mit Schwerpunkt Unternehmensführung an der Universität St.Gallen. Seit 1984 ist er ausserdem Verwaltungsratspräsi- dent des Malik Management Zentrums St.Gallen und berät zahlreiche Unternehmen in Fragen des Gene- ralmanagements und der Personalentwicklung.

Suchen Sie eine Herausforderung?

Kommen Sie zu uns!

Deloitte ist eines der führenden Prüfungs- und Beratungsunternehmen in der Schweiz und bietet Dienstleistungen in den Bereichen Wirtschaftsprüfung, Steuerberatung, Consulting und Corporate Finance an.

Im Jahr 2006 bündelten unsere Gesellschaften in Grossbritannien und der Schweiz ihre Kräfte – damit steht Deloitte ihren Kunden als ganzheitliches Unternehmen zur Verfügung. Die Integration führt das Know-how von 11'000 Fachkräften zusammen und widerspiegelt die Bedeutung der Schweiz als wichtiges Wirtschafts- und Finanzzentrum.

Mehr als 700 Fachleute sind in fünf Schweizer Städten tätig: Zürich (Hauptsitz), Basel, Genf, Lausanne und Lugano. Wir schaffen Wert für Kunden verschiedener Branchen und unterschiedlicher Grösse – von grossen multinationalen Unternehmen und börsenkotierten Gesellschaften bis hin zu zahlreichen kleineren und mittleren privaten Unternehmen.

Auf globaler Ebene ist Deloitte mit 150'000 Mitarbeitenden in mehr als 140 Ländern eines der grössten Prüfungs- und Beratungsunternehmen.

Senden Sie Ihre kompletten Bewerbungsunterlagen an:

Deloitte AG
Chantal Gasche
General Guisan-Quai 38
8022 Zürich
Tel. +41 (0)44 421 65 96
cgasche@deloitte.ch

www.deloitte.ch

Deloitte.

Wirtschaftsprüfung. Steuerberatung. Consulting. Corporate Finance.

Deloitte AG, General Guisan-Quai 38, Postfach 2232, 8022 Zürich
Tel. +41 (0)44 421 60 00, Fax +41 (0)44 421 66 00
office.zurich@deloitte.ch

© Deloitte AG 2007. Alle Rechte vorbehalten.
Deloitte AG ist ein Arbeitgeber, der Chancengleichheit praktiziert.





Beratung durch Studenten

BERATUNG DURCH STUDENTEN – EINE ECHTE ALTERNATIVE

Eine studentische Unternehmensberatung ist initiativ, teamfähig, kompetent und bereit, Verantwortung zu übernehmen: ESPRIT St.Gallen bietet Unternehmen massgeschneiderte Lösungen für individuelle Problemstellungen.

ESPRIT St.Gallen

Seit der Gründung im Jahr 1988 hat ESPRIT St.Gallen als studentische Unternehmensberatung bereits über 250 Projekte erfolgreich durchgeführt. Dabei geht die Idee der studentischen Unternehmensberatung auf die Initiative französischer Studenten zurück, die bereits in den Sechzigerjahren erfolgreich sogenannte «Junior Entreprises» gegründet haben.

Diese Idee ist ebenso einfach wie einleuchtend. Die Studierenden der rechts- und wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität St.Gallen (HSG) arbeiten mit Unternehmen zusammen, wenden ihr erworbenes Wissen an und erweitern es im Rahmen eines klassischen Beratungsprojektes. ESPRIT St.Gallen übernimmt dabei eine Koordinationsfunktion, indem Aufträge akquiriert, Projektgruppen zusammengestellt und ein funktionierendes Projektmanagement sichergestellt wird. Diese Aufgaben werden von ESPRIT-Teammitgliedern ehrenamtlich übernommen.

Kreative Problemlösungen auf hohem Niveau

Bei Projekten von ESPRIT St.Gallen arbeiten Studierende der verschiedenen Vertiefungsrichtungen zusammen, wobei aktuellstes Fachwissen der Universität St.Gallen zur Anwendung kommt und in die Projektarbeit mit einfließt. Kreativität ist eine der grossen Stärken, die innovative Lösungsansätze für Unternehmen ermöglicht.

ESPRIT St.Gallen bietet Problemlösungen auf qualitativ hohem Niveau, wobei die Kosten die branchenüblichen Sätze deutlich unterschreiten. Dadurch wird es auch kleineren Unternehmen möglich, in den Genuss professioneller Beratung zu kommen.

Flexible Gestaltung und spezialisierte Projektteams

Oft scheint eine externe Lösung von unternehmensspezifischen Problemen unzweckmässig, da der geringe Umfang und die durch das Projekt entstehenden Kosten in keinem vernünftigen Verhältnis zueinander stehen. Gerade solche Projekte können aber von Studierenden schnell und kosten-

günstig bewältigt werden, ohne dass ein grosser bürokratischer Aufwand auf Seiten der Unternehmen entsteht.

ESPRIT St.Gallen kann bei der Auswahl der Projektmitarbeiter auf einen Pool von etwa 4500 Studierenden zurückgreifen und bei der Zusammenstellung des Projektteams die spezifischen Anforderungen der Aufgabenstellung berücksichtigen. Die beteiligten Studierenden können dabei in vielen Fällen bereits gewonnene Praxiserfahrung einsetzen.

Kompetenz und Interdisziplinarität

Grundsätzlich bieten die studentischen Beraterinnen und Berater von ESPRIT St.Gallen Lösungen für sämtliche betriebswirtschaftliche und rechtliche Problemstellungen an. In den letzten Jahren konnten insbesondere Kompetenzen in den Bereichen Marktforschung, Controlling, Strategie und Organisation, Hochschulmarketing sowie Inzidenzanalysen auf- und ausgebaut werden. Eindrücklicher Beleg hierfür sind die zahlreichen durchgeführten Projekte in diesen Aufgabenfeldern.

Student Business Review

Neben der Projektarbeit ist ESPRIT St.Gallen auch Herausgeber des Wirtschaftsmagazins Student Business Review (SBR). Die SBR ist ein lebendiges Diskussionsforum für Vertreter aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft. Sie wird in einer Auflage von 6000 Exemplaren vierteljährlich an alle Studenten der Universität St.Gallen (HSG), Alumni sowie interessierte Personen, Unternehmen und Bibliotheken versandt.

Zu den bisherigen Autoren der SBR zählen neben namhaften Professoren verschiedener Wirtschaftshochschulen unter anderem der deutsche Wirtschaftsminister, der CEO der Siemens AG, der Chefvolkswirt der Deutschen Bank und der Präsident der Republik Estland. Interessierte können die SBR weltweit kostenlos über unsere Homepage www.SBR.ch abonnieren.

ESPRIT St.Gallen

Guisanstrasse 19, CH-9010 St.Gallen

Tel. +41 (0) 71 220 14 01, Fax +41 (0) 71 220 14 04

www.espritsg.ch, www.SBR.ch

Vorstand ESPRIT St.Gallen

Präsident	Philipp Scheier
Finance	Thomas Beindressler
Services	Christoph Gisler
Marketing	Cäcilia Lachenmeier
Dienstleistungen	Marc-André Schuler



Your entry into Investment Banking



Rothschild is a leading international Investment Bank with more than 800 bankers and a network of over 35 subsidiaries in 25 different countries. In Germany Rothschild is one of the leading houses, continuously expanding its presence and business, and is one of the last investment banking institutions that is still privately owned with an exclusive focus on advisory business. Hence, Rothschild is in an exceptional position to give objective advice at any time in the following business areas: Mergers and Acquisitions (M&A), Equity Capital Markets (ECM), Restructuring as well as Debt Advisory.

We are looking for outstanding candidates and students with an excellent degree in business administration with a special focus on finance, banking or accounting/tax. We expect solid knowledge of mathematics and statistics, and you need to be fluent in German and English. Ideally, you have already gained work experience from another relevant domestic and/or international internship.

Rothschild Deutschland
Erneste Wilbert
Börsenplatz 13–15
60313 Frankfurt am Main

Telephone +49 (0) 69 2 99 88 48 03
bewerbung@rothschild.de
www.rothschild.de

Abu Dhabi Athens Birmingham Bogotá Copenhagen Dubai Frankfurt Hong Kong Istanbul Jakarta Johannesburg Kuala Lumpur
Leeds Lima Lisbon London Madrid Manchester Manila Melbourne Mexico City Milan Montreal Moscow Mumbai New York
Paris Peking Rome Santiago Sao Paulo Seoul Shanghai Singapore Sydney Stockholm Toronto Tokyo Warsaw Washington

Reach out for a job in a world-leading agribusiness

Are you interested in a Finance Career?



Syngenta is a world-leading agribusiness committed to sustainable agriculture through innovative research and technology. The company is a leader in crop protection, and ranks third in the high-value commercial seeds market. Sales in 2006 were approximately \$8.1 billion. Syngenta employs around 21,000 people in over 90 countries.

We are always interested in finding talented graduates of all nationalities who are energetic, enthusiastic and passionate about what they do.

Syngenta Finance offers you a superb opportunity to pursue a tailored development program. This includes a variety of jobs, seminars, workshops, external courses and further globally recognized qualifications such as CIMA, MCA or Controller Akademie.

Over a period of 3 years, you'll benefit from exposure to many different aspects of our business. You will have the opportunity to gain the level of experience necessary to realize your full international career potential.

For further information, please visit <http://www.syngentajob.ch>

