

Projekt

Analyse und empirische Bewertung österreichischer „Technologiemuster“ zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit des österreichischen NIS“

Endbericht

**an den
Rat für Forschung und Technologieentwicklung**

Autor: Mag. Wilhelm Hanisch

Mai 2009

Innovationsmuster Endbericht

Inhalt

Abkürzungsverzeichnis.....	3
1. Hintergrund und Projektzielsetzung	4
1.1. Innovationsmuster AT&S Austria Technologie & Systemtechnik AG	8
1.2. Innovationsmuster AVL List.....	15
1.3. Innovationsmuster Intercell Smart Vaccine	21
1.4. Innovationsmuster Lenzing AG	27
1.5. Innovationsmuster Rauch Fruchtsäfte.....	33
1.6. Innovationsmuster Siemens VAI Metals Technologies GmbH & Co	36
2. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	42
Literatur	50
Anlagen	
Anlage A: Leitfaden	
Anlage B: Begleitschreiben	
Anlage C: Zusatzinformationen der Unternehmen (über Internet-Quellen hinaus)	
Siemens VAI	
Lenzing	
Rauch Fruchtsäfte	

Abkürzungsverzeichnis

AWS	Austria Wirtschafts Service
BOKU	Universität für Bodenkultur Wien
CD	Christian Doppler
CDG	Christian Doppler Gesellschaft
CEST	Centre of Excellence in Surface Technology and Materials
CFO	Chief Financial Officer
CTR	Carinthian Tech Research
DI	Diplomingenieur
ECHEM	Kompetenzzentrum für angewandte Elektrochemie GmbH
ECU	Electronic Control Unit
EIB	Europäische Investitionsbank
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EU	Europäische Union
F&E	Forschung und Entwicklung
FFG	Forschungsförderungsgesellschaft
FWF	Der Wissenschaftsfonds
GB	Großbritannien
GE	General Electrics
HDI	High Density Interconnection
HR	Human Ressourcen
IPR	Intellectual Property Rights
IR	Infrarot
IT	Informationstechnologie
KMU	Klein- und Mittelbetriebe
JKU Linz	Johannes Kepler Universität Linz
K2 MPPE	K2-Zentrum "Materials, Processing and Product Engineering"
MCL	Materials Center Leoben
MUL	Montanuniversität Leoben
NGO	Non Governmental Organization
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OEM	Original Equipment Manufacturer
PCCL	Polymer Competence Center Leoben
PET	Polyethylenterephthalat
PhD	Doktor der Philosophie
PTFE	Polytetrafluorethylen
RP	Rahmenprogramm
TU	Technische Universität
WHO	World Health Organization
WIFO	Österr. Institut für Wirtschaftsforschung
WWFF	Wiener Wirtschaftsförderungsfonds

1. Hintergrund und Projektzielsetzung

Es sind keine großen Erkenntnisschritte damit verbunden, die Individualität von Innovationsprozessen und Innovationspfaden kapitalistischer Unternehmen aufzuspüren und nachzuweisen, noch den Kontingenzcharakter von Innovation als solchen darzulegen. Es ist auch Schumpeterianische Tradition, unternehmerische Innovationsprozesse als das Ergebnis von Entscheidungen unter Unsicherheit zu betrachten und deren Erfolge auf eine Vielzahl von Faktoren bzw. deren oft sehr spezifische Kombination wie Zugang zu Ressourcen (Human, Kapital, Wissen), Poolung von Kompetenzen und Know how, Netzwerk-Verfügbarkeit, Markteintritts-Geschwindigkeit, Management/Entrepreneur-Fähigkeit, Marktauftritt u. Produktgestaltung usw. im jeweiligen Einzelfall zurückzuführen (siehe dazu ausführlich Schibany 2008, S. 580 f.).

Zudem scheint mehr denn je der Erfolg vieler Innovationen und innovativen Unternehmen von der scheinbar kritischen Frage eines ausreichenden Vorantreibens der Firma an den jeweiligen „technology frontiers“, am „cutting edge“ der Entwicklung usw. abgekoppelt zu sein, womit eine *lineare Beziehung zwischen technologischen Entwicklungsanstrengungen und Innovationserfolg in Zweifel zu ziehen* ist.

Dennoch ist die *F&E-Politik insb. der EU-Länder* im Verlauf des Lissabon-Prozesses durch eine Art *beschwörenden kollektiven „Appell-Reflex“* gekennzeichnet, vermutlich mit dem Hintergrund, die immense bürokratische Umverteilungsmaschinerie des industriell-technologischen Fördersystems mit den Erfordernissen des globalen Wettbewerbs zu legitimieren (auch dazu im Detail bei Schibany 2008).

Markenzeichen dieser innovations- und technologiepolitischen „Suasion“ von oben sind der ausgeprägte *Quoten- und Rating-Fetischismus* vieler Scoreboards usw. (wobei die allzu beschränkte Aussagefähigkeit insb. der F&E-Quote von Unternehmen, Regionen und Ländern als politische Ziellatte erwiesen ist), weiters die leerformelartigen *Appelle nach mehr radikalen, weniger adaptiven oder inkrementellen Innovationen* und F&E-Anstrengungen oder nach „*weniger Imitation bestehender Technologien*“ (so der Tenor des WIFO-Weißbuches 2006) und schließlich das an einem veralteten industriestatistischen Konzept der OECD (F&E-

Intensität von Branchen) orientierte Klassifizierungsschema von Industriebranchen und damit u.U. Förderobjekten auf einer Skala von „high“ bis „low tech“ mit einer oft nicht weiter differenzierten Priorisierung von *„High tech“-Forschung und deren Förderung*.

Die Debatte um eine vorrangig appellative Innovations- und F&E-Politik bzw. deren Obsoletheit ist jedoch immer noch nicht abgeschlossen, es ist aber möglich dass sich die Bedeutung vorwiegend appellativer Politik im Krisenverlauf relativieren könnte.

Da ein gewisser Zusammenhang zwischen appellativer Politik und wenig gezielter („Gießkannen“)-Förderung (z.B. im Dienst des Erreichens von Quotenzielen) nicht von der Hand zu weisen ist, ist zu fragen, ob mit dem Ende einer schwerpunktmäßig so gestalteten, thematisch intervenierenden Top down Politik in der angewandten F&E-Förderung und angesichts chaotisch-individualisierter, wenig planbarer Innovationsverläufe in der kapitalistischen Realität, Innovationspolitik (gegenüber dem Unternehmenssektor) nicht überhaupt zur Disposition stehen sollte.

Dass Fragen wie diese rhetorisch bleiben (und Politik auch auf diesem Feld nicht aus ihrer Verantwortung zu entlassen ist), soll u.a. durch Projekte wie das vorliegende demonstriert werden: in Ansätzen kann nämlich gezeigt werden, dass bei *konkreterer Betrachtung von Innovationsvorgängen und –Systemen in Unternehmen* durch deren Individualität hindurch Muster erkennbar werden, auf welche eine *qualitativerer Politik mit gezielteren und selektiveren Förderstrategien* eingehen kann.

Zu diesem Zweck wurden *sechs österreichische Unternehmen (mit „nationalem“ Eigentumshintergrund)* aus unterschiedlichen Branchen mit *unterschiedlich* anzunehmenden Graden und Feldern von *Technologieanwendung* herausgegriffen.

Ein ihnen allen gemeinsames Kriterium dagegen ist ihr in der jüngeren Vergangenheit enormer, teils weit überdurchschnittlicher Wachstumspfad, ihr hohes und weiter steigendes Internationalisierungsniveau sowie ihre starke Präsenz auf den internationalen Märkten.

Gemessen am Forschungskoeffizienten (Anteil der F&E-Gesamtausgaben an den Umsatzerlösen) des Jahres 2006 (Statistik Austria 2008) sind sie überwiegend in High tech und Medium-high tech Branchen (zwei darunter aber auch in Low tech) tätig, wobei interessant ist, dass ihr individueller F&E-Koeffizient unabhängig von der Technologieklassifikation - und obwohl es sich mit Ausnahme von Rauch Fruchtsäfte um nationale Technologie-Champions in ihrer Branche handelt – in einigen Fällen weit über, in anderen weit unter dem Branchendurchschnitt liegt, ein neuerlicher Hinweis für den geringen Aussagewert von Durchschnittskoeffizienten als Benchmark.

	<i>F&E-Koeffizient Branche</i>	<i>OECD-Technol.- Klassifikation</i>	<i>F&E Quote Unternehmen</i>
AVL List Automotive	4,8 %	Medium-high tech	10 %
AT&S Mikroelektronik	14,5 %	High tech	2 % (Schätzung)
Intercell Pharma/Life Sciences	12,9 %	High tech	80 %
LENZING Zellstoff- Textilfaser	2,6 %	Low tech	2 %
RAUCH Fruchtsäfte Nahrungs- und Genussmittel	0,5 %	Low tech	-
SIEMENS VAI Metallurgischer Anlagenbau	4,0 %	Medium-high tech	2 %

Quelle: Statistik Austria 2008, Angaben d. Unternehmen bzw. Reportings

Somit ist in allen Fällen Marktpformance und wirtschaftlicher Erfolg nicht ohne einen diffizileren Hintergrund von Innovationsfaktoren erklärbar.

Mittels je eines Tiefeninterviews mit dem F&E-Leiter sowie diverser Vor- und Nachrecherchen von verfügbarem bzw. mitgegebenem Material wurde versucht, jeweils Bilder eines komplexeren Erklärungszusammenhangs bzw. strategischer Verhaltensmuster für Innovationserfolg zu zeichnen.

Als Gesprächsgrundlage diente ein strukturierter Leitfaden (Anlage A), der vorab zusammen mit einem Anschreiben (Anlage B) an den Gesprächspartner geschickt wurde.

1.1. INNOVATIONSMUSTER AT&S Austria Technologie & Systemtechnik AG

Gesprächspartner M. Beesley, Group Manager Research & Development

Positionierung in Bezug auf Innovationsfähigkeit innerhalb der Branche

AT&S konnte auch in den vergangenen Jahren ihre Position als führender Leiterplattenhersteller in Europa und Indien weiter festigen und ausbauen.

Der Leiterplattenmarkt ist angebotsseitig insgesamt und global noch durch geringen Spezialisierungsgrad und eine ausgesprochen starke Fragmentierung (geringe Konzentration) und regionale Vermarktung von Massenprodukten gekennzeichnet: AT&S konnte innerhalb von 10 Jahren ihren Weltmarktanteil von 0,5 % auf 1,5 % steigern und wuchs in 15 Jahren 8,5 mal schneller als der Markt und hält gegenwärtig die Weltmarktposition Nr. 15. Im europäischen Stammmarkt ist AT&S dagegen Marktführer mit einem relativen Marktanteil von mehr als dem Dreifachen gegenüber den drei nächsten Anbietern zusammen.

In Zusammenhang mit dem Grad der Innovationsfähigkeit innerhalb der Branche sind deshalb die Ränge in hochwertigen Segmenten zu beachten. Hier zeigt sich u.a. eine führende Technologieposition in den Anteilen beim HDI (High density interconnection)-Microvia-Segment: 14 % Weltmarktanteil bei Mobile device-Applikationen oder im europäischen Automobilsegment dieser Applikationen ein solcher von ebenfalls 14 %.

Getragen wurde diese Entwicklung hin zu upper grade bzw. höherwertigen Entwicklungen einerseits durch die (Mengen)-Wachstumsstrategie selbst - in Form einer Internationalisierung der Produktionsstätten insb. in den asiatischen Raum (Kapazitätsaufbau durch Fabrikerrichtungen in China, Indien und Korea) - u. die damit verbundenen Supply-Chain-Management-Prozesse, sowie andererseits durch Umsetzung des *Technologieziels*, weltweit *leistungsstärkster Anbieter neuer Verbindungslösungen* zu sein, verbunden mit dem Einnehmen einer technologischen Vorreiterrolle in ausgewählten Spitzensegmenten der Entwicklung.

Von den Kunden-Branchen her betrachtet, liegt das globale Geschäft von AT&S zu rund 2/3 im Sektor der Mobile Devices bzw. der sog. „Handheld“-Industrie mit deren hohem Bedarf an flexiblen Circuits (Mobiltelefone, MP3-Player, Digitalkameras, Gameware usw.), zu 21 % im Bereich der Industrial/Medical Applications (Mess-/Steuertechnik, Industrieelektronik, Aerospace, Medizintechnik usw.) und zu rund 10 % im Elektronikbereich des Automotiven Sektors.

Anhaltender Preisdruck verlagerte die Massenproduktion der Standardware immer mehr nach Asien (exkl. Japan geht der Produktionsanteil Asiens bei Leiterplatten heute schon gegen 60 %). In Europa liegen die Potenziale von Wachstum, Technologieentwicklung und Beschäftigung im Design (Layouting, EMV-Beratung, Low-Cost und Manufacturing-Beratung usw.), dem Prototyping, Express-Services und der Produktion hoch anwenderspezifischer „taylor made“ (Kleinserien), dies insb. in der Industrie-, Medizintechnik sowie in der Fahrzeugindustrie, während das Mengenwachstum schon seit geraumer Zeit rückläufig war. Zusammengefasst wird diese Service-Bezogenheit unter dem Schlagwort „One Stop Shopping“ und „High Customizing“ für Kundenanforderungen.

Dieses Grundbild wird sich auch durch die Krise wenig verschieben (allerdings sind noch stärker akzentuierte Einbrüche in Europa und Amerika zu erwarten als ohnehin strukturell anzunehmen war), wenn auch die rezessionsbedingten Markteinbrüche global für das Jahr 2009 zwischen 15 und 20 % angenommen werden.

Einsatz von „Advanced technologies“ zur Wissensgenerierung bzw. in den einzelnen F&E-Projekt-Schritten und Phasen

Unsere Technologiebasis besteht, getrieben durch die sukzessive gestiegenen und weiter steigenden Miniaturisierungs- und Packdichte-Anforderungen seit Bestehen der Mikroelektronik (als Kombination von Halbleiter-Chips und Printed Circuits), selbstredend aus fast allen Spielarten von „Mikrotechnologie“.

Sowohl im analytischen als auch im Design-Bereich verwenden wir demgemäß alle im state of the art verfügbaren Formen der Mikroskopie und Spektroskopie (Energie-

dispersive Röntgenspektroskopie, IR-Spektroskopie, TMA, CSC, Infinite Focus Microscopy), weiters Reactive Ion Etching, diverse Coater-Systeme usw. Diese Technologien und Equipments sind im F&E-Labor selbst im Einsatz.

Darüberhinaus besteht in der Analytik über externe Kooperationen Zugang zu weiteren Methoden im Bereich der Rasterkraftmikroskopie (AFM), Röntgendiffraktometrie (XRD), Photoelektronenspektroskopie (XPS/UPS), Thermogravimetrie (TGA) usw.

Im *Design-Bereich*, also i.W. beim lithographischen Drucken und Ätzen der Verbindungen, ist Lasertechnik seit Beginn im Einsatz.

Die mikro- und Laser-technologisch gestützten Entwicklungslinien hinsichtlich Feinstleitertechnologie (FV1+ auf Basis HDI-Microvia) gehen in Richtung 50 µm Line/Space hin zu 30 µm (derzeit Vorbereitung der industriellen Fertigung der 50 µm-Dimension in Shanghai und Leoben). Hier liegen die Themen der angewandten Mikrotechnik in der Verbesserung der Auflösungen bei den Belichtungsprozessen und der Verbesserung der Registriergenauigkeit des Ätzvorgangs.

Weitere intensive Einsatzgebiete von Mikrotechnologien liegen im Digital Printing (Inkjet-Verfahren) und dem Entwicklungsfeld der integrierten optischen Verbindungen (Lichtwellenleiter-Verbindungen).

In Entwicklungsprojekten werden somit im Durchschnitt 30 – 40 % des Aufwands auf mikrotechnische Verfahren u. Lasertechnologie verwendet.

Robotik wird teilweise in der Fertigungsautomation, numerische Simulation zur Definition von mechanischen Materialeigenschaften und –Systemen eingesetzt.

Externe Wissensbasen/Vernetzung

Die Bedeutung der Vernetzung mit externen Wissensbasen ist auch für unser Unternehmen kaum zu überschätzen.

Im nationalen Rahmen werden dabei sehr aktiv die Möglichkeiten der *partizipativen F&E-Einrichtungen des Bundes*, nämlich des COMET-Programmes und der CD-Labors, genutzt.

AT&S ist/war (eines ist vor zwei Monaten ausgelaufen) an zwei CD-Labors beteiligt:

Im „*CD-Labor für Oberflächen- und Grenzflächenanalytik*“ am TU-Wien-Institut für Chemische Technologie und Analytik beschäftigt man sich mit Spezifika des Verhaltens von Verbundwerkstoffen, wie dies die Leiterplatte darstellt (insb. an den Polymer/Metall-Grenzoberflächen).

Im bis 1/09 aktiven „*CD-Labor für neuartige funktionalisierte Materialien*“ am TU-Graz-Institut für Festkörperphysik wurde wertvolles Grundlagenwissen über Potenziale und Optionen für neue Printmaterialien wie elektroaktive Kunststoffe, Pigmente, Nanopartikel gewonnen.

AT&S ist außerdem an mehreren K-plus bzw. nunmehrigen COMET-Zentren beteiligt:

- K2 MPPE Leoben bzw. bis jetzt MCL und PCCL (Polymer-Kompetenzzentrum Leoben)
- K1 CTR Villach (Intelligente Sensorik)
- K1 CEST Wr. Neustadt (bzw. K-plus ECHEM) – Center of Excellence in Electrochemical Surface Technology and Materials

Darüberhinaus werden aber auch „selbstorganisierte“ Netzwerke genutzt (beispielsweise existiert ein virtuelles Forschungsnetzwerk zum Thema Produktionstechnologien mit Fraunhofer und der TU-Wien). Ein anderes Beispiel einer internationalen Netzwerks-Kooperation ist ein EU-RP-Projekt im Bereich der

Optoelektronik (zusammen mit Industriepartnern wie Bosch, Thales und ebenfalls Fraunhofer). Die Vorteile dieses Wissensnetzwerks liegen darin, dass Kenntnisse über alle Teile der Angebotskette bei einschlägigen Anwendungen erworben werden.

Diese Netzwerks-Kooperationen haben - abgesehen von ihrer Funktion zur Wissensgenerierung und –Erweiterung - v.a. auch unmittelbare Markt- bzw. Kundenrelevanz. Es ergeben sich daraus oftmals wichtige Ersthinweise zu Problemstellungen von Kunden bzw. Optimierungswünschen, wodurch Ideen-Kerne für mögliche Entwicklungen gepflanzt werden.

Humanressourcen, F&E-Organisation

Im unmittelbaren F&E-Bereich (rund um das F&E-Labor) sind derzeit 25 Personen beschäftigt. Sie haben großteils eine volle akademische Qualifikation (PhDs oder DI), wobei wir auf eine möglichst breite und interdisziplinäre Zusammensetzung dieser Crew Wert legen. Ein Maß an Kombination interdisziplinärer Qualifikationen und Berührungspunkten scheint uns zur Erschließung interner Kreativitätsquellen wichtig.

Ausgehend vom Ziel als Marktführer „höchst zuverlässige, innovative und potenziell disruptive neue Technologien für miniaturisierte Anwendungen mit kürzesten Vorlaufzeiten“ anzubieten, sind drei *Hauptbereiche von Aktivitäten* sog. „Technologieteams“ (definierte, teils Standort-übergreifende Projektgruppen und Task forces) etabliert:

- „*Operations – innovative Technologien anbieten*“ (2008 – Forcierung von Marktumsetzungen bestimmter Start up-Produkte, auf die Kunden noch Einfluss nehmen können);
- „*Bestehende Technologien weiterentwickeln*“ (unter straffen Zeitvorgaben Prototyping und erste Roll-outs erreichen, Beispiele sind Vorhaben wie FV1+ (Einführung für Massenproduktion der 50 µm Breiten) oder der „Release Layer“-Technologie (neue Topographien von Trägerstrukturen innerhalb der Standardleiterplatte);

- Advanced Concepts – Entwicklung sog. disruptiver Technologien (Cutting edge – Projekte, die die Arbeitsweise und Funktionalitäten einer ganzen Logistikkette umwälzen können).

Es wurde außerdem eine global rückgekoppelte „AT&S-Technologieplattform“ eingerichtet, um für neue Ideen, gleich auf welcher Supply chain- oder Entwicklungsstufe, möglichst kurze und effektive Kommunikationswege zu deren Weiterverfolgung zu gewährleisten. Diese Plattform interagiert mit den strategischen Schlüsselfunktionen des Gesamtunternehmens.

Marktstellungen, Property Rights, Diffusionsdynamiken

Man kann im Leiterplattengeschäft – und muss das als regionaler Marktführer auch - noch immer temporäre Alleinstellungen und generisierende Produkte erreichen (siehe die Marktanteilsbeispiele weiter oben).

Der Entwicklungsvorlauf für „disruptive“ Technologien (= Zyklusgeneratoren) beträgt zwischen 2 und 5 Jahren, der Anstoß kann für solche Entwicklungen sowohl von innen als auch von außen (bzw. vom Kunden) kommen (z.B. Einbetten von Kondensatoren ist eine Motorola-Lizenz und wird von AT&S industriell umgesetzt).

Im Technologieportfolio (Entwicklungs-Pipeline) sind folgende Beispiele für tendenziell generisierende Produktentwicklungen enthalten:

- *Feinstleitertechnologie* (von der schon genannten FVI+ bis hin zu 30 µm Line/Space);
- 3D HDI Interconnect;
- *Chip Embedding in Multilayer-Leiterplatten* zur weiteren Erhöhung von Dichte und Funktionalität (Gegenstand einiger bilateraler und multilateraler Projekte, z.B. EU-Konsortium HERMES);
- *Integrierte optische Verbindungen/Lichtwellenleiter* (Ziel ist die vollständige Integration einer optischen Verbindungsstrecke inkl. Wandler in Multilayer-Platten – Strukturierung z.B. in einer transparenten Photolackschicht);

- *Digital Printing* (zur Widerstands-Figuration) mittels Inkjet-Drucktechnologie (Sicherung der Reproduzierbarkeit und der mechanischen u. thermischen Stabilität des Substrats).

Trotz des hohen Stellenwerts des „Technology Scoutings“ ist die *marktlogistische Performance als industrieller Produzent* nach wie vor das eigentliche Rückgrat unseres Geschäftes: wir sind vom Ergebnis der Großserienfertigung, von Just in time und flexiblen und schnellen Antworten auf Kundenanfragen bestimmt und getrieben. Aus diesen Anforderungen ist unsere Internationalisierungsstrategie, aber auch unsere hohe wissensbasierte Kompetenz-Trägerschaft in Europa gewachsen.

Gerade in der jüngsten Vergangenheit wurde schwerpunktmäßig die Patentstrategie systematisch revidiert und in diesem Zusammenhang eine Reihe von Schutzrechten insb. schon im Ideen- und Konzept-Stadium erworben bzw. beantragt.

Hinsichtlich der wirtschaftsregionalen Zielmärkte sehen wir den Ausbau der China-Strategie (Produktionskapazitäten) nach wie vor als das stärkste Moment (zunehmend auch für die Segmente der industriellen Steuerungselektronik, Umwelttechniken usw.). Indien war und ist eine logische Standortstrategie angesichts der bedeutenden Reservoirs qualitativer Humanressourcen.

In Bezug auf Osteuropa sind wir in Warteposition (Ukraine wurde vor einiger Zeit in Betracht gezogen), es gibt sicherlich künftig Optionen in dieser Region (z.B. die Back Markets Medical und Health care-Produkte – Überlegungen mit Intel und GE).

Im automotiven Sektor ist mit der größten Durststrecke zu rechnen.

In den USA haben wir vor kurzem eine neue Vertriebsniederlassung eröffnet.

1.2. INNOVATIONSMUSTER AVL List

Gesprächspartner: Dr. Theodor Sams, Leiter Forschung und Technologieentwicklung

Positionierung in Bezug auf die Innovationsfähigkeit innerhalb der Branche

Das Unternehmen ist die weltweit größte unabhängige „Technologieschmiede“ für Powertrain Systeme (Verbrennungsmotoren, Hybrid- und E-Antrieb) sowie Simulations-, Mess-, Test- und Prüfeinrichtungen auf dem Straßenfahrzeug- und Schiffsmotorensektor.

AVL kann auf eine Pionierrolle bei vielen industriellen Umsetzungen in der Motoren- und Testtechnologien zurückblicken wie der Direkteinspritzung insb. im Leicht-Diesel-Sektor, der Motorenkapselung, der Laser Doppler Anemometrie für kontaktfreie Strömungsanalysen, der tomografischen Analyse der Verbrennungsvorgänge, der synthetischen piezoelektrischen Material-Anwendung in der Druck-Durchleitung, der numerischen Simulation für Testanordnungen und -Prognosen sowie der Diesel-Emissions-Reduktionstechnologien (insb. Partikelfilter).

In diesen Feldern pflegt AVL eine umfassende Problemlösungskompetenz, von der aus „Cutting edge“-Entwicklungen als System-Know how bis zum Prototyping gegenüber der Fahrzeugindustrie auf dem globalen Markt – in Entwicklungspartnerschaften oder im Contracting angeboten werden.

Kriseneinfluss?

Der quantitative Einfluss ist immens. Ausmaß und Länge der Automobilkrise ist gegenwärtig schwer absehbar.

Unsere unmittelbare Strategie ist es, mit einer Erhöhung des F&E-Budgets gegenzusteuern, und zwar weniger, um die Einbrüche beim Auftragsgeschäft im Hinblick auf Umsätze zu kompensieren, sondern in erster Linie hinsichtlich der Auslastung und des Haltens der hochqualifizierten Engineering man power sowie um

eine Reihe von Vorentwicklungen „in der Pipeline“ weiterzutreiben - mit der Erwartung, bei Einsetzen des automotiven Aufschwungs über progressive Design-Angebote an die OEMs zu verfügen.

Wir haben dazu auch – gemeinsam mit anderen Betroffenen - eine entsprechende Initiative für vermehrte staatliche Subventionen ergriffen (Dimension: 3 Mio Förderung zu 3 Mio Eigeninvestment).

Dadurch sollte sich die F&E-Quote, die 2008 rund 10 % betrug, antizyklisch - im heurigen Jahr auf 15 % erhöhen.

Einsatz von „advanced technologies“ zur Wissensgenerierung bzw. in den einzelnen F&E-Projekt-Schritten und –Phasen

Unsere Kern-Technologiebasis ist mehr und mehr die modellmäßige Echtzeit-Simulation der Motorabläufe (vom Standpunkt der immer komplexer werdenden ECU-Aufgaben aus), wobei diese Toolfähigkeiten heute eine hohe prädiktive Analysefähigkeit einschließen müssen. Im Grunde sind es nach wie vor eher deterministische Algorithmen, die hier zum Tragen kommen, Fuzzy logics und Neuronal-Techniken haben es bisher nicht so gebracht.

Mikro- und Nanotechnologien berühren uns in der Anwendung nicht zentral (keine direkten Anwendungen), am Rand spielen hier natürlich Kenntnis und Beherrschung der Oberflächen- und Beschichtungseigenschaften eine Rolle, das haben wir im Schnittpunkt Leoben mit einem exzellenten Materialwissenschaftler abgedeckt.

In der Wasserstoff-Technik (Brennstoffzellen) sind wir in einer „aufmerksamen Bereitschaft“, wir glauben auch, dass wir hier in Österreich (zusammen mit den akademischen Kapazitäten) über eine ausreichende Wissensbasis verfügen, wir schätzen allerdings den industriellen Durchbruch wegen des schwierigen logistischen Handlings nicht so nahe ein, sodass wir hier eher eine Warteposition einnehmen.

Anders dagegen die „Elektrochemie“: hier steigen wir gerade ganz massiv ein und gehen im reinen E-drive sehr stark in das Batterithema (Speicher/Nutzungs- und Lebensdauer) bzw. das entsprechende Engineering als Voraussetzung für die Diffusion des E-Autos (auch CD-Labor zu diesem Thema).

Externe Wissensbasis/Vernetzung

Die An-/Einbindung unserer Wissensgenerierung an externe Wissensbasen stellt einen permanent und aktiv zu gestaltenden Prozess dar. Das Sourcing ist dabei sowohl regional/national als auch, wenn zielführend, international. Außerdem werden alle Ebenen der Wissenspyramide herangezogen (Unis, partizipative F&E-Einrichtungen, andere kooperative Einrichtungen – z.B. CTR Villach bei Entwicklung der Lasertechnik für Zündvorgänge).

Den wichtigsten Rückhalt zum akademischen Grundlagenwissen bilden für uns (auch wegen der regionalen Nähefaktoren zu unserem Stamm-Standort) die Technischen Universitäten Graz und Wien. Allerdings verlangen die Kooperationsbeziehungen mit den Universitäten generell einen langfristigen Aufbau und Pflege, um sie nutzbringend zu gestalten. Wichtig ist, dass wir sozusagen die Wissensthemen „antreiben“, da die Unis von sich aus weniger zu Vernetzung und Interaktion neigen. Eigentlich kommt es letztlich immer wieder auf uns selbst an, die wissenschaftliche Seite industriell zu führen.

Zusammen mit der Nutzung der für uns sehr wichtigen partizipativen F&E-Einrichtungen (CD-Labors sowie allen voran das K2-Zentrum Mobility SVT sustainable vehicle technologies) sind etwa 80 % unserer F&E-Projekte mit inländischen Wissens-Kapazitäten verknüpft.

Die K-Zentrums-Teilnahme bringt für uns die kontinuierliche Arbeit in der Ausrichtung, Anleitung und Abdeckung eines Kernthemas innerhalb des breiten Gesamtthemas der Technologien für nachhaltige Fahrzeugentwicklung, eben die Optimierung der Powertrain-Voraussetzungen für das nachhaltige Fahrzeug. In den

CD-Labors dagegen versuchen wir einzelne thematische Nischen punktuell und tief auszuleuchten.

Beispiele für unsere Anbindung an internationale Wissensbasen sind die Auswahl von auf bestimmten Sachgebieten führenden Universitäten wie z.B. Chalmers University of Applied Technologies, Göteborg oder Leiden University, Niederlande.

In Deutschland sind Schwerpunktpartner die Universitäten Karlsruhe, Darmstadt und Magdeburg, mit Moskau hatten wir bedeutende Projekte auf dem Gebiet der Reaktionskinetik, mit amerikanischen Instituten Projekte auf dem Sektor der thermodynamischen fatigue Forschung.

Humanressourcen/Fähigkeiten/Strategien

Wie schon dargestellt, steht und fällt unsere Strategie als Umsetzungspionier mit der Verfügbarkeit von bestens qualifizierten Mitarbeitern, insb. Technikern. Hierbei sind die Schwankungen der vergangenen Monate schon eine extreme Herausforderung: wir haben z.B. im Bereich Powertrain im Vorjahr ca. 100 Engineering-Mitarbeiter aufgebaut und waren noch Mitte 2008 damit konfrontiert, ein Wachstum von 35 % zu bewältigen. Nunmehr müssen wir alles daran setzen, diese Humanressourcen zu halten und die damit verbundenen Investments nicht zu verlieren.

Kapitalzugang/Persönlichkeitsfaktoren

Unsere Forschungstätigkeit wird hauptsächlich aus dem Langzeitaufbau von Wachstum und eigenen Erträgen finanziert. AVL bedient sich der nationalen Fördersysteme, aber i.W. in deren partizipativen Modellen. Zur Finanzierung bestimmter insb. Anlagen-intensiver F&E-Ausgaben wurden auch bereits EIB-Kredite herangezogen.

Die Unternehmerpersönlichkeit Helmut List hat sich andererseits der Priorisierung von Unabhängigkeit und Innovationsgeist gegenüber Gewinnoptimierung verschrieben und so als Persönlichkeit die ganze Unternehmenskultur entscheidend geprägt.

Marktstellungen/IPR-Schutz/Diffusionsdynamiken

Unser Portfolio ist im Kern um das Powertrain Thema konzentriert, wobei wir immer wieder Alleinstellungen und Innovationsvorsprünge (siehe Abschnitt 1) gewinnen, weil der Antriebsstrang so viele Dinge am technischen Fahrzeugdesign mitbestimmt: Fahrzeugkosten, Steuer-Abläufe und Regelungstechnik, Verbrauch, Reaktionsfähigkeit, EE-Technik im gesamten Fahrzeug.

Die Frage nach generisierenden Produkten/Verfahren passt – vielleicht abgesehen vom Beispiel Direkteinspritzung, wo wir zu den Pionieren zählten - nicht so: wir nehmen uns dagegen gerne Innovationsziele i.S. von quantitativen Schwellenwerten vor, die gesellschaftlich ein starkes Thema sind: z.B. die Emissionsgesetzgebung. Der Schub hin zu massiven CO₂-Minderungen kommt hier aus den angepeilten Grenzwerten, die wir dann noch wesentlich zu unterschreiten versuchen (Peilwert 120 g, wir gehen aber auf 70/80).

Ein ähnlicher Schub ist in der E-Mobilität zu erwarten: hier geht es um neuartige Materialien für Speichermedien; da wollen wir die Entwicklung treiben und zwar unter Ausnutzung der international besten Zugänge (da hier in Österreich relativ wenig vorhanden ist, wurde auf diesem Sektor eine Firma in den USA erworben).

Wegen der Breite des Powertrain-Themas werden von uns auch nicht nur die großen funktionalen Durchbrüche erwartet, sondern auch viel abrundendes, ergänzendes und inkrementelles Know how. So beschäftigt uns z.B. auch sehr stark das Thema Produktionstechnik in der industriellen Überleitung unserer Entwicklungen. Z.B. liefern wir für Auftraggeber in emerging markets die Grundlagen für die entsprechenden Wertschöpfungsketten, da muss man viel Produktionstechnik reflektieren und mitdenken. D.h. reine Labortechnik reicht heute oft nicht mehr aus.

Allerdings beherrschen wir natürlich nach wie vor ganzheitlich alle Aspekte unserer Stammtechnologie, der Technologie der „Verbrennungskraftmaschine“.

Zum Kundennutzen als Innovationstreiber: entweder ist es die Technologie selber, die den Kundennutzen definiert, dann handelt es sich meist um einen technologischen „Durchbruch“, ansonsten können wir nur das entwickeln, was der Kunde will (in unserem Fall der OEM). Das E-Fahrzeug, als ganzheitliches System, wird in seiner Marktfähigkeit von den gesellschaftlichen Anforderungen getrieben, und stellt, wenn es zum Durchbruch kommt, den ersten Typus vor.

Die globale Internationalisierungsreichweite ist unabdingbar für unser Geschäft. Dabei ist es so, dass die beste Technologie nach wie vor erst im Westen eingesetzt wird, allerdings werden die Zeitabstände des Aufholens kürzer. Z.B. ist nicht ganz sicher, ob China in der Basisentwicklung beim E-Fahrzeug nicht bereits mindestens so weit ist wie der Westen.

Ein extensiver Patentschutz ist nach wie vor ein absolutes Muss in unserer Branche, der Technologienutzer und Lizenzerwerber verlangt einen für ihn ausschließlichen Zugang und somit den kompletten Schutz gegenüber Dritten. Wir sind daher einer der größten Patentanmelder in der Branche. Das ist zwar ein Riesenaufwand, aber das Geschäft muss das tragen. Wir beschäftigen jeweils in Deutschland, Österreich und den USA eigene Patentkanzleien.

Auch die Diffusionsdynamik ist sehr abhängig von Grenzwertbestimmungen bzw. den Regulativen: bei Zulassungen nach Emissionsgrenzwerten kommt es eben zu schubartigen Einsätzen neuer Technologien. Hybrid geht eher inkrementell; und beim E-Auto ist der Entwicklungszyklus sehr lang.

Europa und USA sind nach wie vor unsere Prime Märkte. Neue Zielmärkte wurden von uns insb. im Nutzfahrzeug-Antrieb erschlossen, ebenfalls mit Europa als Erst-Anwender, gefolgt von Russland. Indien war für uns immer ein wichtiger Nebenmarkt und Japan ist seit 15 Jahren von Bedeutung, wobei dies auch während der Asienkrise anhielt.

1.3. INNOVATIONSMUSTER Intercell Smart Vaccine

Gesprächspartner: Dr. Reinhard Kandera, Head of Investor Relations/CFO Intercell US)

Positionierung in Bezug auf Innovationsfähigkeit innerhalb der Branche

Die Firma Intercell ist ein Produktentwicklungs-Unternehmen im Sektor der prophylaktischen und therapeutischen Impfstoffe und gründet auf den innovativsten Potenzialen der Molekularbiologie/Biotechnologie in ihrer Anwendung auf die Grundzusammenhänge der modernen (d.h. ca. 150 Jahre alten) Virologie und Immunologie und zwar grundsätzlich in deren ganzen Breite.

Als Entwicklungsunternehmen arbeitet die Firma in und an den Vorphasen der Wertschöpfungs-/Vertriebsketten großer, globaler Pharma-Unternehmen wie Novartis, Merck & Co, Sanofi Pasteur etc., d.h. vergleichbar dem Verhältnis zwischen Systemkomponenten-Entwicklern und OEM in der Automobilindustrie (allerdings von vornherein mit ausschließlich globalem Radius).

Diese Partnerschaften sind einerseits über Technologieplattformen definiert und etabliert und andererseits strategisch in die Vermarktungsziele der Partner eingekoppelt.

Die Kernfähigkeit besteht in den vor 30 Jahren beginnenden methodisch-technologischen Neuerungen der Molekularbiologie als ursprünglich akademischem Grundlagen- und Stammwissen (Intercell ist auch ein klassisches Uni-Spinoff), kombiniert mit viel Unternehmertum und einer großen Portion industrieller Erfahrung und Marktbezug.

Als generelle Leitlinie unserer Innovationsaktivitäten gilt, dass „das Produkt für sich sprechen muss“, das heißt, dass wir uns bemühen, Entwicklungen „zur richtigen Zeit am richtigen Ort“ anzubieten. Dies impliziert insb. auch eine sehr überlegte Eingrenzung der Risikonahme, d.h. wir bewegen uns nur dort, wo wir gesicherte Grundlagen verwerten und verstehen uns nicht als Akteure, die am „cutting edge“ der Wissenschaft agieren.

Der Technologiesprung liegt in der Ablöse der früher auf umwegigen „Trial and Error“-Verfahren beruhenden Zyklen von Viren-Züchtung und Immun-Response-Reaktionen durch gezielte, mittels Genetic Engineering und Bioinformatik betreibbare Isolierung der wahrscheinlichen und „richtigen“ Response-Strukturen, i.S. prognostischer Validierung der Wirkungserwartung. Da sind Unternehmensstrukturen wie wir eingestiegen und haben hinsichtlich Schnelligkeit und Wendigkeit „Big Pharma“, die die alte Technologie perfektioniert hatten, überholt.

Kriseneinfluss?

Die Produktentwicklungszyklen sind noch immer lange genug, dass eine Rückwirkung von makroökonomischen Wachstumseinbrüchen kaum einen ökonomischen Zusammenhang erkennen lässt. Außerdem entsteht ja eine Drucksituation bei „Big Pharma“ gerade wegen des gegenwärtigen Auslaufens vieler alter Patente, sodass man nach Neuentwicklungen sucht.

Auf uns allein gestellt bzw. in unserem Fall über die allgemeine Börsensituation (Intercell ist auf der Wiener Börse notiert), spielt die Krise allerdings eine gewisse Rolle in den Kosten und sonstigen möglichen Rigiditäten auf der Finanzierungsebene. Als Start up müssen wir entsprechend der beschränkten Eigenkapitalbasis eine zweijährige Vor-/Fremdfinanzierung einer durchschnittlichen Entwicklung darstellen. Hier könnte es u.U. zu einer Neubestimmung der Partnerschafts-Relationen kommen.

Einsatz von „advanced technologies“ zur Wissensgenerierung bzw. in den einzelnen F&E-Projekt-Schritten und –Phasen

Unsere Technologien und Tools sind heute Standardverfahren der Molekularbiologie und -Technologie (Anwendung von Bioinformatik und insb. des hohen Sequenzierungs-Know hows und -Vermögens, welches wir der „Genetic revolution“ verdanken). In der Vakzine-Produktion bedeutet dies die exorbitante Erhöhung der Treffsicherheit und Prognostizierbarkeit im Zuge der sog. „clonal expansion and

selection“, d.h. der Auswahl der B-Zellen Antikörper-Rezeptoren für beste Verläufe in der Verbreitung der Immunantwort durch Memory-Zellen und Antikörper produzierende Plasma-Zellen.

Die korrespondierenden Verfahren im methodischen Sinn sind durch Intercell registriert und betreffen

- AIP – Antigen Identification Program und
- Adjuvant IC31 zur Induktion der Immunantworten
- Impfstoff-Depot Technik in der Wirkstoffgabe (on skin/needle free)

Wir sind also Anwender (und Standardisierer) dieser erst vor wenigen Jahren (ca. 15 Jahre) entwickelten Verfahrensmöglichkeiten, weil diese schnell Allgemeingut geworden sind und vergleichbar mit „open source“ in der Software-Produktion eine ausschließliche Entwicklung von biotechnologischem Know how heute wirtschaftlich nicht mehr tragfähig wäre.

Die Strategie dabei ist, sehr früh Pharmafirmen (als Vertriebsträger) im Boot zu haben, um gegebenenfalls früh die Entwicklungsmargen zu lukrieren. Die Pipeline besteht aus Entwicklungen, die man entweder abgibt oder selbst fertig entwickelt, wobei auch die umgekehrte Richtung möglich ist (Ein-Lizenzieren oder teilweises Ein-Lizenzieren von Entwicklungsvorstufen). Es ist also von vornherein eine Portfolio-Strategie mit Risiko-Einschätzung den Entwicklungs-Entscheidungen zugrundegelegt.

Externe Wissensbasen, Humanressourcen, -Fähigkeiten usw.

Ganz zu Beginn gab es hinsichtlich externer Wissensbasis gewisse Standortvorteile der Unternehmensansiedlung in Wien (ausgedehnte klinische Landschaft bzw. auch medizinische Spezialisten wie Hepatologen). Das ist mittlerweile nicht mehr von allzu großer Relevanz. Vielmehr können wir im jeweiligen Gebiet (der Impfstoff-entwicklung) heute nur nach den erstbesten Experten suchen und in diesem Sinn betreiben wir ein „global sourcing“. Das funktioniert so, dass wir für die jeweilige

Fragestellung im Entwicklungsgebiet Wissenschaftler mit exzellentem Ruf einbeziehen und für eine entsprechende Phase an uns binden.

Diese Vorgangsweise erfolgt sehr personalisiert (über persönliche Empfehlungen), dabei spielen die persönlichen Netzwerke der Gründer/Topmanager sowie die Fachleute in beiden Boards (Aufsichtsrat und wissenschaftlicher Beirat) eine große Rolle. In beiden Gremien sitzen internationale und österreichische Spitzenfachleute wie der US-Gentechnologe Stanley N. Cohen (ehemals Stanford University und Pionier der Genverpflanzung und des Klonens) oder Stefan H.E. Kaufmann, Leiter des Berliner Max Planck Instituts für Infektionsbiologie.

Dagegen ist der Standort Wien von hoher Bedeutung für die Rekrutierung guten und hoch qualitativen Stammpersonals vom Laboranten bis zu den molekularbiologischen Entwicklungsexperten. Dies ist insbesondere auch durch die industriellen Kapazitäten von Big Pharma wie Baxter und Novartis, Böhringer der Fall, die quasi eine gewisse Pool-Funktion für einschlägige Arbeitskräfte und Experten haben. Es gilt aber auch grundsätzlich für die Verfügbarkeit eines Absolventen-Reservoirs solider höherer Fachausbildungen.

Schließlich hilft die hohe Attraktivität Wiens als Berufs- und Lebensort auch bei der Anziehung qualifizierter Fachkräfte aus dem weiteren inländischen Umfeld sowie dem Ausland.

Kapitalzugang/kritische Größe

Die Firma wurde als Universitäts-Spin off im Jahr 1998 gegründet und hat die damalige insb. im Biotech-Bereich vorherrschende „Gründer-Welle“ erfolgreich für einen „Sprung“-Start genutzt. Es ging in dieser Phase darum, Kerninvestoren (aus den Partner-Netzwerken, Fördergeber usw. für ein Venture-Engagement zu gewinnen, wobei die Gründerförderung in Österreich insb. in Wien gut funktioniert (WWFF, AWS, FFG).

Die Venture Capital Aufbringung ist heute sicherlich selektiver geworden, aber die Branche ist insgesamt flexibel genug, dass man mit bescheidenen Milestones einsteigen kann („etwa mit 1 Mio € kann man zu springen beginnen“). Für die Biotechnologie-Szene insgesamt wäre ein Einschleusen von staatlichem Förderkapital in die Venture-Kanäle wünschenswert.

Intercell wurde 2005 mit einem Kapitalisierungsvolumen von rund 200 Mio € an die Wiener Börse gebracht. 2007 erwarb Novartis im Zuge einer Kapitalerhöhung (mit ausgeschlossenem Bezugsrecht für die bestehenden Aktionäre) zu einem Preis von rund 150 Mio € knapp 16 % des Kapitals (Temasek Holding Singapur 8,7 %, 2 % Management, 72,6 % Streubesitz). Die Intercell Aktie bewegte sich vom Hoch 2007 von 29,30 € auf 18 und nunmehr knapp über 20 €.

Bei Umsatzerlösen (aus Kooperationen, Lizenzen und zum kleineren Teil Förderungen) von 2007 rund 53 Mio € (Verdoppelung gegenüber 2006) betrugen die F&E-Ausgaben der Firma 40,4 Mio € (insgesamt 250 Mitarbeiter).

Die strategische Partnerschaft – mit dem Hauptpartner Novartis – bildete somit auch vom Kapitalzugang her die wesentliche Voraussetzung für den nun begangenen Expansionspfad.

Marktstellungen/Property Rights/Diffusionsdynamiken

Intercell bearbeitet zur Zeit ein Produktportfolio aus 10 Partnerprojekten (mit bereits erfolgter oder beabsichtigter Auslizenzierung) und ca. 5 sog. „internen“ Projekten, die teilweise mittels Vorfinanzierungen von div. Stiftungsgeldern (WHO, Bill Gates) entwickelt werden und Impfstoffe gegen Seuchenerreger mit hohen Inzidenz-Potenzialen (insb. in ärmeren Weltregionen - z.B. Pneumokokken) betreffen.

Die Produktpalette/Pipeline (siehe Liste) umfasst einerseits Impfstoffe im klinischen Entwicklungsstadium, bei denen großteils Phase III-Studien laufen oder gestartet sind. Flaggschiff ist hier der erste fertig entwickelte Impfstoff gegen den Japanischen Enzephalitis Virus, eine Partnerschaft mit Novartis, wobei hier die Einreichung zur

Marktzulassung in den wichtigsten Regionen abgeschlossen ist und die Markteinführung bevorsteht. Hier hat Novartis die Vermarktungs- und Vertriebsrechte in USA, Europa und einigen anderen Märkten nach der Fertigentwicklung erworben.

Ein Beispiel für frühe Auslizenzierung in diesem Feld ist der Impfstoff gegen *Staphylokokkus aureus* (einen gefährlichen Antibiotika-resistenten Spitalserreger), wobei hier der Partner Merck bereits 2004 die Lizenz zur klinischen Entwicklung, Produktion und Vermarktung erworben hat. In diesem Fall lag für Intercell die kritische Wertschöpfungsstufe nämlich in der Entdeckung (als interne Leistung) eines sog. „konservierten Protein Antigens“, das mittels des AIP-Tools entdeckt werden konnte.

In der klinischen Endentwicklung befinden sich weitere Kooperationsprodukte mit Novartis wie die Impfstoffe gegen das Hepatitis C Virus und der IC31 Influenza Impfstoff.

Unter den präklinischen Projekten (Start Phase I-Studien) finden sich bakterielle Impfstoff-Entwicklungen in Kooperation mit Sanofi und Merck sowie einige interne Projekte, die teils mit Förderfinanzierungen (Stiftungen u.ä.) verbunden sind.

Im klinischen Stadium befindet sich bereits ein Tuberkulose-Impfstoff, der ursprünglich in einer Partnerschaft mit dem dänischen „Statens Serum Institut“ (SSI) entwickelt wurde. Dies ist ein sog. „rekombinanter Subunit-Impfstoffkandidat“, der Tuberkulose-Antigene von SSI mittels dem eigenen Adjuvans IC31 aktivieren soll. Seine Wirkung soll über die (begrenzte) Schutzwirkung des derzeit insb. neonatologisch breit eingesetzten Standard-Impfstoffs hinausreichen.

Die weiteren klinischen Entwicklungsphasen werden zusammen mit den Partnern Sanofi Pasteur sowie zusätzlicher Unterstützung seitens der Aeras Global Tuberculosis Vaccine Foundation und der Europäischen Union erarbeitet.

1.4. INNOVATIONSMUSTER LENZING AG

Gesprächspartner: DDr. Haio Harms, Leiter F&E

Positionierung in Bezug auf Innovationsfähigkeit innerhalb der Branche

Lenzing betrachtet sich als „Innovationsführer“ im Gesamt-Faserbereich (Natur/Zellulose/Kunstfaser – Polyester/Polyacryl). Demnach trachtet die Firma danach, die Substitutionsprozesse zwischen allen Faserbereichen (Halbfabrikate der Textilindustrie und Randbereiche) möglichst zu „kontrollieren“, indem sie die Technologieführerschaft in den technologisch am weitest fortgeschrittenen Produktsegmenten ausspielt (das ist im Textilfasersektor die Zellulosefaser).

Dies impliziert insbesondere die Beherrschung bzw. Integration von Naturfasereigenschaften in Kombination mit Standard- oder neuen Eigenschaften insb. der Zellulose-Derivate und dies – da es sich nach nur sehr kurzzeitigen Phasen einer Hochpreisnische immer um ein Commodities-Geschäft handelt – unter den Prämissen von integrierter Kostenführerschaft (WS-bezogen). Kriterium dafür bildet das nunmehr bereits 40-jährige Überleben unter Positionsausbau (nur mehr 3 – 4 europäische Produzenten) in einem scharfen globalen Verdrängungswettbewerb mit rasanten Internationalisierungsschritten.

Kriseneinfluss?

Lenzing hat bisher erfolgreich eine Zyklizität der Wissensgenerierung betrieben, die auch in der gegenwärtigen Krise Vorsprünge sichern sollte: rund um den Gipfel der Hochkonjunktur wurden Vorhaben eingeleitet, wie auf Basis neuen Wissens Prozess-Restrukturierungen und „Rescalings“ gehandhabt werden können. Ebenso gibt es bewusst einen Vorlauf des „Wissens“zyklus um 2 bis 3 Jahre (Gipfel z.B. 2006) vor den Wachstumsphasen der eigentlichen Produktzyklen. So befinden sich Break through-Projekte derzeit eher im Abschwung und es wird mehr kurzfristige, marktorientierte Innovationstätigkeit forciert.

Viele Unternehmen „essen dagegen“ – bildlich gesprochen – „schon in der Erntezeit das Saatgut auf“.

Einsatz von „advanced technologies“ zur Wissensgenerierung bzw. in den einzelnen F&E-Projekt-Schritten und -Phasen

Die Schritte vom Rohstoff (Holz) bis zur Lösungsherstellung bilden die Domäne der Chemischen Verfahrenstechnik (Produktion und Entwicklung). Technologisch wird in dieser Domäne insb. an der Verfeinerung der numerischen Simulation als primärem Tool gearbeitet. Das Verhältnis Simulation/Sonstige Entwicklungsschritte - Toolings beträgt etwa 80 zu 20.

Produktion und Entwicklung der Faser bilden die Domäne des Produktdesigns bzw. der Entwicklung von Eigenschaften insb. des Verhaltens von Oberflächen. Hier spielen Tools aus den Bereichen „Mikro- & Nanotechnologien“ die größere Rolle (Verhältnis Design/Verfahrenstechnik 80 zu 20).

„Neuronaltechniken“ subsumieren wir ebenfalls eher unter der Ebene (numerische) „Simulation“ als Studien- und Handhabungsfelder chemisch-physikalischen Parameterverhaltens.

Die organische Modellkomplexität bringt es mit sich, dass auf vielen Ebenen bildgebende Verfahren den Wissenszugang erst ermöglichen.

„Intelligent Plastics“ ist ein Schlagwort, das bei uns als „Intelligent Textiles“ in der Welt des Eigenschafts-Designs selbstverständlich vorkommt, aber keinen Selbstwert darstellt.

„Molekulare und Biotechnologien“ spielen seit langem eine große Rolle in der Abwasseraufbereitung, beim Schwefelabbau und beim Biogasrecycling, stellen aber in unserer Anwendungspalette nur mehr Standards und kaum mehr Neuschritte dar. Ein weiteres Beispiel in diesem Bereich (mit wesentlich fortschrittsbezogeneren Implikationen) stellt das Studium des Verhältnisses zwischen Fasereigenschaften

und Bakterienreaktion (Hautbakterien) dar, diesbezüglich gab es z.B. ausgedehnte Studien mit dem dermatologischen Institut der Medizinuniversität Innsbruck.

Auch auf „Teilchenphysikalische Technologien“ wurde in Einzelfällen der Eigenschafts-Analyse und -Festlegung bereits zurückgegriffen (z.B. Beitrag zur Modellbildung über ‚Fibre Emergence‘ mit ILL Grenoble).

Externe Wissensbasen/Vernetzung

Lenzing hat bei vielen Zellstoff-bezogenen Front-End-Forschungsthemen industrielle anwendungsbezogene „Wissens-Alleinstellung“ (insb. Kochung u. Bleiche). Dadurch bestimmt Lenzing Tempo und Pfade auch des Grundlagenbezuges.

Auf bilateraler Ebene geschieht dies in erster Linie in den CD-Labors (CD-Labor für Zellstoffreaktivität sowie das neue gegründete CD-Labor für moderne Cellulosechemie, beide BOKU-basiert).

Auf mehr multilateraler und vorwettbewerblicher Ebene fungiert die Kooperation im früheren K-plus Holz bzw. nunmehrigen K1 Zentrum Wood (Universitätspartner BOKU, JKU Linz und TU Wien) sowie ebenfalls im K1 Zentrum „Bio based materials research and process technologies“.

Die Technikumsanlagen von Lenzing (physikalische Prozesssimulatoren im Versuchsmaßstab wie Bleichemischer, Spinnanlagen, Kocher usw.) bieten allerdings auch bei den partizipativen F&E-Projekten Experimentier- und Testfacilities.

Durch die hohe Themenspezifität der Lenzing Technologieführerschaft fungieren die externen Wissensbasen allgemein als Dienstleister in der Wertschöpfungskette, wobei zumeist generische Tools extern eingesetzt werden und Submodule einzelner F&E-Projekte nach außen vergeben werden (Beispiel Einsatz von Zyklotron-gestützten Phasen bei molekularbiologischen Entwicklungsschritten).

Die Anzahl solcher Institute, die im Kompetenzaufbau unserer Technologien eine Servicefunktion für die Industrie einnehmen können, ist beschränkt. Die Unis haben hier vielfach Alleinstellungen verloren, weil ihre Wissensbasis zu breit ist (auch bedingt durch die Lehraufgaben).

Trotzdem ist das Element der personellen Kontinuität für den industriellen Kompetenzaufbau durch Zugang zu Wissensträgern mit akademischem Hintergrund immer noch wichtig, das ist die allerwichtigste Funktion der (öffentlich geförderten) partizipativen Forschung.

Der Vorteil von CD-Labors ist in erster Linie deren organisatorische Schlankeit und damit unmittelbare Ergebnis-Orientiertheit sowie Möglichkeit der schnellen Reaktion und Pfadkorrekturen.

Der Vorteil des COMET-Systems liegt dagegen in der kritischen Masse, den flexiblen in kind-Möglichkeiten und den Quer-Impulsen.

Es wird immer seltener, dass der industrielle Innovator die „Innovations-Wertschöpfungskette“ in einer komplett integrierenden Weise beherrscht. Es kommt hier vielmehr darauf an, diese im gegebenen Abschnitt richtig zu besetzen (in/out house) und im richtigen Zeitpunkt Hebel zu setzen.

Ein positives Zeugnis bzw. hohe Treffgenauigkeit ist in diesem Zusammenhang auch den Förderprogrammen „Bridge“ und den FWF-Transfer-Projekten auszustellen, mit denen jene oft kritischen Übergangsschritte und Lückenschlüsse zwischen Grundlagen- und Anwendungswissen abgedeckt werden können.

Humanressourcen/Fähigkeiten/Strategien

Weiters ist von elementarer Wichtigkeit für die Innovationsfähigkeit die Kommunikationsfähigkeit und das Zusammenspiel zwischen den Vertretern des Vertriebssystems und den Forschern (insb. F&E-Projekt-Leitern). Diese müssen in der Lage sein, Transfer und Durchgängigkeit des Wissens im industriellen Zyklus mit

seinen vielfachen Überlagerungen sicherzustellen. Dazu hilfreich ist die seit 2006 praktizierte Einbindung der primären Produktentwicklungs-Verantwortlichkeit in die drei zentralen technologiebestimmten Business Units und deren enge Rückkoppelung mit den entsprechenden Produktions- und Lieferstandorten:

- Faser Textil (z.B. Verfolgung des Konzepts Botanic Fibers)
- Faser Nonwovens
- Plastics (z.B. Entwicklungsarbeiten für Hochleistungskunststoffe für Filamente, PTFE-Garne für medizinische Anwendungen oder Funktionsfolien).

Für die Durchgängigkeit von Innovationsfähigkeit, -Freude usw. bilden räumliche Nähe, Abbau von Sprachbarrieren, kulturelle Überschneidungen etc. eine wichtige Voraussetzung.

Kapitalzugang/kritische Größen bei „Break through“-Vorhaben

Umfang und Dynamik des Kapitalzugangs für F&E hängen mit der Natur des Geschäftes zusammen. Ein Commodities-Bereich mit hoher Prozess- und damit Sach-Kapital-Bedeutung wie der unsere braucht beides: eine kritische Dimension für Zyklen der Prozessbeherrschung und –Einführung neuer Prozesse entsprechend den Größenordnungen (dzt. 18 Mio F&E-Ausgaben) sowie ein Nachhaltigkeits-Handeln in der F&E-Strategie (die schon erwähnten Zyklus-Überlagerungen). Kleinste Nischen am Beginn eines Produktzyklus sind oft stark wissensbasiert und das Know how Investment muss einige Zeit von den reifen Produkten mitgetragen werden.

Auch hier ist das CD-Modell wieder ideal, weil die Ausstiegsbarrieren hoch sind.

Der nunmehr über 30 Jahre dauernde kontinuierlich und bewusst gesteuerte Kompetenzaufbau durch einen strategischen Eigentümer hat eine stabile Entwicklung mit relativer Krisenfestigkeit gebracht.

Marktstellungen/Property Rights/Diffusionsdynamiken

In unserem Geschäft gibt es keine Alternative: Technologie- oder Kostenführer.

Langfristig muss der Innovationsführer (wegen der Beherrschung der Substitutionsprozesse) auch genügend Kostenführerschaft aufbringen, um die Marktumsetzung von Entwicklungen zu gewährleisten: im Kernbereich der Textilfasern ist der (simultane) Kundennutzen, dass die neuartige Faser mit ihren verbesserten Eigenschaften auch billig ist. Das ist natürlich heute nur mittels entsprechender Internationalisierungs-Reichweite bei Rohstoff-Umsatz, Standortverteilung der Produktionsstandorte und Marktlogistik möglich.

IPR-Rechte entstehen nicht erst bei Patentierung, insb. bei Verfahren sind es gerade die nicht publizierten Erfindungen, die von großer Bedeutung sind (Dienstserfindungen). Eigentlich würden diese einen viel besseren Indikator für Innovationsleistung abgeben als es die Patentbilanzen darstellen.

Bei unseren generischen Produkten (z.B. Lyocell) stellt sich die Spitze des Produktlebenszyklus bei etwa 15 Jahren ein (mit Anteilen von etwa 20 % am Gesamtumsatz), d.h. wir sind hier in den Reifezyklus eingetreten. Natürlich haben wir nur mit solchen Innovationsschüben den Verdrängungswettbewerb überlebt: vor 40 Jahren gab es in Europa noch 40 Viskoseproduzenten, heute finden wir uns als Marktführer unter 4 Mitbewerbern. Der Hygiene-Markt (Zellstoff) und der Non wovens-Bereich wurde beharrlich seit mehr als 25 Jahren aufgebaut, nunmehr beträgt deren Anteil am Gesamtumsatz ca. 40 %. Damit konnte der Sterbeprozess der europäischen Textilindustrie kompensiert werden.

In diesen (Non woven) Bereichen sind wir auch in höherwertige Nischensegmente für Applikationen mit sehr spezifischen Materialanforderungen bzw. auch in finalnähere Segmente vorgedrungen - wie Wind blades, Aerospace-Vormaterialien, Plastics für Medizintechnik (Acrylbasis), Geotextilien oder High tech rackets im Sportartikelbereich. An den Fernost-Standorten dagegen beträgt der Commodities-Anteil noch immer an die 90 %.

1.5. INNOVATIONSMUSTER RAUCH Fruchtsäfte

Gesprächspartner: Dr. Wolfgang Schwald, Mitglied der Geschäftsleitung

Positionierung in Bezug auf Innovationsfähigkeit innerhalb der Branche

Wir können uns als nationaler Branchenprimus im Fruchtsaftgeschäft betrachten (Marken und Produkt-Palette, Marktführer in Österreich und Italien).

Der folgende Absatz betrifft einige analytische Anmerkungen des Interviewers, es wurden lediglich die dazu verwendeten Daten und Angaben vom Interview-Partner übergeben:

Das Umsatzwachstum von Rauch Fruchtsäfte zwischen 1992 und 2008 (730 Mio €) betrug 600 %, d.h. etwa 13 % p.a. Der Anstieg des pro Kopf Fruchtsaftverbrauchs (z.B. in Österreich) ist dagegen im fraglichen Zeitraum viel flacher verlaufen (3 bis 4 %). Somit verdankt sich die extreme Expansion dieses Geschäftes (Umsatz und mit Sicherheit auch Ertrag) bei grosso modo stabilen Rohstoffpreisen neben einem moderaten materiellen Verbrauchszuwachs und dem Exporterfolg (Marktdurchdringung auf den Auslandsmärkten, Exportquote 50 %, 2 ausländische Produktionsstandorte – Ungarn u. Schweiz) vermutlich auch besonders einer Preisdurchsetzungsfähigkeit/Zahlungsbereitschaft bei den Kunden aufgrund besonderer konsumlogistischer Vorteile (Verpackung, Produkthanmutung, Convenience- und Life style-Effekte). Damit dürfte die Firma geschickt Konsumgewohnheiten, die sie im Marketing selbst mitgeprägt hat, für ihre wirtschaftliche Leistungsfähigkeit nutzen.

Fortsetzung Interview-Aussagen:

Innovationsfaktoren/Entwicklungsanforderungen/Technologieeinsatz

Als wesentliches Kriterium unseres Erfolges „Innovationsfähigkeit“ anzunehmen, wäre maßlos übertrieben. Im technologischen Sinn betreiben wir selbst praktisch überhaupt keine Innovation (!). Diese kommt vielmehr seitens der Anlagen- und

Maschinenhersteller, insb. der Weiterentwicklung und Optimierung von Abfüllanlagen und seitens der Verpackungsindustrie.

Die Entwicklungsanforderungen (mit neuen Produkten auf den Markt zu kommen) sind sehr kurzfristig, eine neue Mischung muss innerhalb von 3 Monaten im Roll out sein. Das Geschäft ist außerdem – insb. im Halbwaren-Bereich (Konzentrate, Moste usw.) - extrem von Ernte-Logistiken und -Situationen abhängig und insofern auch auf der Rohstoffseite ein sehr schnelles Geschäft.

Wir können uns auch insofern eher als Angehörige einer „alten“ Branche betrachten, als wir unsere Mixturen, Formulierungen oder ganze Trends im Soft-Drink Bereich (etwa die „Light“-Welle) eher in Anlehnung an weiter entfernte Märkte entwickeln.

So etwas wie Red Bull (Kooperationspartner) zu erfinden, liegt uns fern.

Wir sind allerdings seit jeher Innovationsführer bei Packungen (und zwar weiterhin), wobei wir auch hier ausschließlich durch die Verpackungsindustrie angetrieben wurden und innovative Konzepte mit unseren eigenen betriebsinternen und -externen Rationalisierungs-Logistiken (Abfüllung/Vertrieb) zu verbinden waren (z.B. kalt-aseptische PET-Abfüllung, Giebelpack mit Schraubverschluss).

Wir betreiben nur eine sehr kleine Entwicklungsabteilung (2 Personen - FH-Absolventin, Laborantin) sowie ein Labor für Qualitätskontrolle zur Überwachung der Ergebnisse der Ultra- und Mikrofiltrationsanlagen im Rahmen der hygienischen und sonstigen Produkt-Standards, Spezifikations-Präzisierung, erweiterten Probemessung u.ä. Dieser Technologieeinsatz ist aber eine Selbstverständlichkeit und gehört zum state of the art in Übereinstimmung mit dem „Code of practices“ der europäischen Fruchtsaftverordnung, die gewissermaßen auch ein Korsett hinsichtlich der erlaubten Zutaten/Zusätze darstellt.

Unser Schlüssel zum Erfolg und damit unser eigentlicher Entwicklungs-Treiber ist eine konsequente Markenpflege bzw. die Platzierung von „Marken“. Bekannte Launches begannen mit „happy day“, „Bravo“ Mitte der 70er Jahre, über „Eistee“ Anfang der 90er Jahre hin zu „Nativa“ in den Linien „tea & water“.

Der Marketing-Slogan der vergangenen Jahre ist „mehr und mehr an die Natur heran“ und das muss in den Marken und in der Produktanmutung zur Geltung kommen.

Abgesehen von der Markenpflege i.W. durch Werbung, gibt es ja praktisch keinen Schutz von Formulierungen, da ja die Inhaltsstoffe auszuweisen, somit nachvollziehbar, sind. Tempo ist unser bester „Kopierschutz“ (weniger bei den stofflichen Inhalten als bei der Produktpräsentation), wir werden auch oft kopiert.

Vernetzung mit externen Wissensbasen/Humanfaktoren u.ä.

Dies ist insb. auf dem Sektor der Lebensmittel-Hygiene der Fall.

Sporadisch hatten wir schon Projekte mit Universitäten, z.B. Untersuchungen über Allergene im Apfel, die ebenfalls der Vorbeugung im Rahmen von Markenpflege bzw. „Produktplatzierung“ dienten.

Anlassbezogen wurden auch schon Analyse-Leistungen auf dem Sektor der mikrobiologischen Stamm-Identifizierung von außen bezogen. Diese Verbindungen sind eher mit Deutschland gegeben.

Durch die große Rolle der Markenstrategie und die Marketing-Bedeutung ist Kommunikationsfähigkeit und Schnelligkeit ein entscheidender Faktor der Human-Ressourcen-Entwicklung. Diese wird auf den entsprechenden Führungsebenen des Unternehmens von zwei Eckpunkten aus bewusst gesteuert:

- der gewachsenen Familien-geprägten Firmenkultur
- einem ausgeprägten System von „Training on the job“.

Neue Produkte werden jeweils im Frühjahr und im Herbst herausgebracht. Der Exportradius umfasst derzeit mehr als 70 Länder, darunter wurde Nahost und Übersee bereits in den 70er Jahren erschlossen.

1.6. INNOVATIONSMUSTER SIEMENS VAI Metals Technologies GmbH & Co

Gesprächspartner DI Dr. Karl Moerwald, Leiter F&E

Positionierung in Bezug auf Innovationsfähigkeit innerhalb der Branche

VAI kann sich im metallurgischen Anlagenbau insb. in den Vorverarbeitungsstufen (Eisen- und Stahlerzeugung, Gießen) nach wie vor als Marktführer betrachten („Primus inter pares“), wobei sich SMS Group und Danieli mit VAI nach wie vor zu etwa gleichen Teilen global gesehen das „Basic Engineering“ teilen.

Je weiter man nach hinten in die Verarbeitungsprozesse geht (Walzen, Beschichten etc.), desto fragmentierter wird von der Angebotsseite her der Markt für die entsprechenden Anlagen.

Ein wesentlicher Veränderungsfaktor der vergangenen Boom-Phase war sicherlich der Aufbau eigener metallurgischer Anlagenbau-Kapazitäten in China (2 bis 3 führende Firmen), wobei man schrittweise über die Komponentenfertigung in das „Detailed Engineering“ vorgedrungen ist. Das „Basic Engineering/Blue print“ konnte und kann auch weiterhin in Europa gehalten werden.

Offen ist zwar die Frage, ob und wie die chinesischen Firmen künftig auf dem Globalmarkt agieren werden, d.h. ob sie zu Teilkonkurrenten in Asien und Amerika aufsteigen.

Unsere strategischen Stärken gründen auf drei Säulen:

- Beherrschung des „Global Sourcing“, also die Gestaltung der Zukaufspreise;
- die technologische Beherrschung des Gesamtprozess-Engineerings durch hochentwickelte Prozessmodelle und Automationslösungen in der Umsetzung;
- die hohe Flexibilität, auf Kunden einzugehen, d.h. mit „Losgröße 1“ und nicht „copy based“ zu arbeiten.

Kriseneinfluss?

Makroökonomischen Einschnitten gegenüber sind wir auf der Auftrags- und Projektabwicklungsseite prinzipiell weniger empfindlich (das hat auch schon die Asienkrise gezeigt), weil die Planungsvorläufe für Stahlwerke besonders lang sind (zumindest was Ausbau und Modernisierung bestehender Standorte betrifft); auch was die Innovationsfähigkeit i.e. Sinn betrifft sehen wir Makrokrisen als von geringerem Einfluss an als es z.B. der Übergang von Staats- zu Privatbetrieben in Westeuropa und dem ehemaligen Ostblock darstellte. Da haben sich fundamentale Umbrüche im Investitionsverhalten (Rationalisierungsdenken) vollzogen, was auch auf das Anlagen- und Technologieangebot massiv zurückwirkte und unser Innovationsbemühen z.T. in andere Richtungen gelenkt hat.

Einsatz von „advanced technologies“ zur Wissensgenerierung bzw. in den einzelnen F&E-Projekt-Schritten und -Phasen sowie Humanressourcen

Unsere entscheidenden Hilfs-Technologien zur Entwicklung von Verfahren und Systemkomponenten sind

- *Numerische Simulationstools* im „state of the art“, d.h. als Anwender, ohne hier selbst zu entwickeln;
- *Neuronal-Techniken* werden teilweise verwendet (Beispiel Modelle zur Gefügebestimmung nach dem Walzen oder der Einsatz von *Expertenmodellen* bei der Optimierung des Hochofenprozesses);
- Höchste Stufen der *Robotik/Sensor- und Steuerungstechnik* in der Anlagenautomation.

Heute gibt es wesentlich mehr prozesstechnischen Simulationsbedarf, noch vor 10 Jahren wurden Maßstabsmodelle für physikalischen Nachvollzug gebaut, heute gibt es praktisch hier nur mehr digitale Veranschaulichungen und Simulationsergebnisse. Ohne Einsatz dieser Techniken wäre die hohe Trefferwahrscheinlichkeit von

Experimentier-Anordnungen und damit das Halten von Kostenrahmen bei der Entwicklung neuer Prozesse nicht mehr möglich.

Diese Anwendungen verlangen aber auch ein entsprechendes Know how und Kompetenzprofil unserer Entwicklungs-Ingenieure, wobei dies ein Wissen ist, das vor Ort bzw. in nächster Umgebung abrufbar sein muss und wir brauchen diese Humanressourcen „in überkritischer Menge“ (d.h. inklusive eines bestimmten Maßes an ingenieurem Freiraum), wir bezeichnen dieses Bedarfsprofil als den „teamfähigen Egoisten“ mit hohen Fähigkeiten zu gegenseitiger Ergänzung und Ersatz. Deshalb wenden wir für das Personal-Recruiting auch ein ganz spezifisches „Mehr-Schritt-Verfahren“ an, wobei hier auch Tests bzgl. des Gruppenverhaltens eine große Rolle spielen. Wir wissen, dass diese hohen HR-Anforderungen gewissen „low cost“ Bestrebungen seitens des Managements widersprechen, aber wir betrachten es als entscheidendes Element unserer Innovationsfähigkeit.

Halten und Ausbau der *weltweit erstrangigen Humankapazitäten für Metallurgie in Zentraleuropa* ist aufgrund der wenigen und konzentrierten Unternehmen und der zugehörigen Wissensbasis möglich, nicht zuletzt auch deshalb, weil in anderen Regionen diesbezüglich viel Abbau erfolgt ist (GB, Russland). Auch Japan ist mangels Flexibilität hier kein wirklicher Konkurrent mehr.

Externe Wissensbasen/Vernetzung

Der Großteil unserer extramuralen F&E und damit die Verankerung in der Wissensbasis erfolgt in *partizipativen Förderprojekten in CD-Labors* (an sechs beteiligt) und in *mehreren K-Zentren*. CD-Labors sind auch für Entwicklung langfristiger Beziehungen zur universitären Wissensbasis und für den Personaltransfer äußerst wichtig. Hierbei ist auch die regionale Komponente von entscheidender Bedeutung. Wichtig sind diese Einrichtungen auch für eine entsprechend wissensbasierte Kommunikationskultur, die dem Unternehmen zugute kommt (Betriebsblindheit entgegenwirken).

Wir haben für die *COMET-Beteiligungen* jeweils auch sehr differenzierte rechtliche Rahmenbedingungen ausgearbeitet (untersch. Gesellschafterverträge), um unsere Ziele zu verfolgen. Die für uns dort tätigen Personen (auch in kind-Beistellungen) müssen und wollen auch von uns „mitgeführt“ werden, d.h. einen engen Bezug aufrecht halten, in anderen Branchen (wie Pharma und IT) mag hier mehr Selbstständigkeit vorherrschen.

In COMET-Projekten ist es oft so, dass wir bewusst bestimmte Uni-Tools (z.B. komplexe Simulationssoftware, über die wir selber nicht verfügen) in Anspruch nehmen, wogegen unsere Leute die *Interpretationsarbeit* leisten müssen, da dies wegen der universitären Methoden-Prädominanz von den Uni-Leuten nicht geleistet werden kann.

Allerdings ist der administrative Aufwand des Zugangs sowohl bei COMET als auch bei EU-RP-Projekten an der Grenze der Zumutbarkeit. Das kaufmännische Controlling steht oft in keinem Verhältnis zum wissenschaftlichen Ergebnis.

Marktstellungen/Property Rights/Diffusionsdynamiken

Unsere Innovationsanstöße kommen oft sehr stark aus *Rahmenbedingungen wie Rohstoffpreisentwicklung* (Kohle, Erz) oder Umweltauflagen.

Z.B. ist Corex ein „Spot“-Markt geblieben, da die Wirtschaftlichkeit stark von den Preisprämissen abhängt. Wir haben hier vieles in „Schlaf“-Position, das erst ab bestimmten Preislevels wirtschaftlich einsetzbar wird (etwa der Einsatz von „Erzschlamm“ als Pendant zum Einsatz von Ölsand in der – preisabhängigen – Erdölgewinnung). Ähnliche Parameter gelten auch für die Wirtschaftlichkeit des seit 2007 im industriellen Maßstab bei Posco/Korea eingeführten Finex-Prozesses (insb. hinsichtlich der Umweltschatten-Kosten der geringeren Schadstoffbelastung).

Schließlich haben wir im Kerngeschäft (Stranggussanlagen) die Wertschöpfungskette sogar vertiefen können, da wir hier das „detailed engineering“ gegenüber früher (oft nur beschränkt auf das „basic engineering“) mitliefern können. Der Grund hierfür

liegt in wesentlichen operativen Performance-Steigerungen. Es gelang, die Projektlaufzeiten von der Unterschrift bis zum Anfahren der Anlagen im Durchschnitt wesentlich zu verkürzen.

Wir erreichen trotz gleich bleibender Kundennähe und Level von „tailor made“-Lösungen pro Jahr eine Anzahl von 20 Stranggussanlagen, somit quasi höhere Losgrößen (gegenüber z.B. 1 COREX-Anlage in 2 Jahren).

Als Produkte, die wir als *innovative Meilensteine* („generisierende Produkte“) unserer Bemühungen ansehen können, wären u.a. folgende zu nennen (in der Anlage näher dokumentiert):

- *ERT* (Endless Rolling Technology) – Knüppelstrangguss mit Verschweiß-Phase
- *Walzwerksteuerung mit Neuronalen Netzen*
- *ESP* (Endless Strip Production) – Weiterentwicklung einer Dünnband-Gussanlage bei Arvedi
- *FINEX* (Direktreduktion von Feinerz über Kohlevergasung) – industrieller Maßstab bei Posco
- *VAiron* – Hochofen-Automation mithilfe eines Closed-Loop-Expert-Systems

Die Rolle des vom Kunden artikulierten Anforderungs-/Leistungsprofils hat sich mit der Ablösung des Staatseigentums in der Stahlindustrie stark verschoben, was im Hinblick auf eingegangene Risiken bei Prozessinnovationen eigentlich negativ ist (man leistet sich nunmehr „weniger Spielwiese“).

Die Einführung großer Gieß-Walz-Anlagen (entgegen der Mini-Mill-Technologie) wurde auf diese Weise eigentlich verhindert/verzögert.

Für uns ist nach wie vor der Patentschutz insb. gegenüber dem Wettbewerb aus den emerging countries sehr wichtig.

Etwa 5 % unseres Auftragsvolumens (wegen der langen Projektlaufzeiten kann man hier nicht an einem „Roll out“ messen) ist entwicklungsmäßig in den beiden vorangegangenen Jahren geschehen, etwa 30 % in den vergangenen fünf Jahren.

Die Zielmarktstruktur hat sich vor 6 – 7 Jahren einerseits stark in Richtung China bewegt, Russland und Indien ist nach wie vor unser „Stabilitätsmarkt“. Afrika und Australien sind dagegen weggebrochen und USA liegt seit dem faktischen Untergang des iron belt und dem Aufkommen der Minimills für uns darnieder.

2. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Markt- und Technologieführer, System- und Nischenanbieter

Alle hier betrachteten Unternehmens-Beispiele weisen eine zumindest partielle/ temporäre *Markt- und Technologieführerschaft* auf. Da sie in der jüngeren Vergangenheit auch überdurchschnittlich gewachsen sind, kann man davon ausgehen, dass sie Innovationssprünge zumindest eingeleitet, angestoßen oder an deren technologischer Umsetzung maßgeblich beteiligt waren und sind. Entscheidend ist, dass sie mit dieser Charakteristik gar nicht umhin können, innovatorische Produktzyklen zu generieren (dies gilt sogar für einen Markenartikler im Getränkebereich wie Rauch).

Somit handelt es sich keinesfalls um Imitatoren oder „Technology followers“. In einigen Fällen widerspiegelt sich das auch in strategischen Ziel-Aussagen, dass z.B. auf einer Ebene des Innovationsgeschehens „disruptive“ Technologien angestrebt werden.

Nicht so trennscharf lässt sich die Frage beantworten, ob diese im österreichischen und großteils auch europäischen Rahmen als Technologieführer oder technologische „Schlüsselunternehmen“ anzusprechenden Firmen **System- oder Nischenanbieter** sind (vor der schlüssigen Logik nämlich, dass von Systemanbietern quasi eine stärkere autonome Innovationstriebkraft zu erwarten wäre und Nischenanbieter umgekehrt einer stärkeren „Support-Awareness“ von außen bedürften). Letzterer Zusammenhang scheint sich aber eher (zumindest im Bereich der rohstoffferneren technischen Verarbeitungsindustrien) mehr auf ein Kriterium der Unternehmensgröße und damit schnellen Markt-Durchdringungskapazität zu reduzieren. In diesem Zusammenhang seien zwei typische Beispiele von Labor-Innovationen klassischer generischer Produkte von Großkonzernen der fernen und der jüngeren Vergangenheit genannt:

Unilever entwickelte bekanntlich kurz nach dem 2. Weltkrieg jene *schaumreduzierten Waschmittel*, die erst die Voraussetzung für eine flächenweite Durchdringung der Haushalte in den Industrieländern für das maschinelle Waschen bildeten.

Entsprechend stark war der Imitationsdruck und diese neuen Waschpulver waren auch tatsächlich Gegenstand von Industriespionage.

Apple entwickelte und lancierte generalstabsmäßig den *iPod*, der hinsichtlich der Wertschöpfungskette von Anfang an globalisiert zusammengesetzt wurde und die Welt der Audio-Reproduktion insb. in Bezug auf das Handling revolutionierte (siehe Schibany 2008, S. 579).

Beide Innovationen kann man wohl als generische „Systemtechnologien“ bezeichnen, ihre Verbreitung und die dabei abgeschöpften innovatorischen Spannen sind aber mehr eine Funktion von Größe und Marktgewicht der beiden Unternehmen als Innovationsträger.

Genauso kann man vielen innovativen Produkten und Verfahren der hier betrachteten österr. Unternehmen eine systemisch-generische Bedeutung nicht absprechen (etwa die Common rail Einspritzung im Diesel Power train bei AVL (der Kernkomponente einer ganzen Generation von Motorplattformen)), die Lyocell Faser bei Lenzing oder FINEX bei VAI-Siemens, dass diese Innovationen dennoch in ihrer Durchdringungskraft und –Geschwindigkeit nicht diese Mächtigkeit aufweisen bzw. es u.U. zu simultanen Entwicklungsschritten mehrerer einschlägiger Technologieunternehmen kommt, könnte unter anderem (keine Konsumgüterbranchen) auch mit den relativen Dimensionen (Größe und Marktgewicht) dieser Unternehmen zu tun haben.

„Radikale“ Innovatoren und High tech Apostel?

Besonders deutlich zeigt sich an unseren Fällen, dass eine plakative und generalisierende Gegenüberstellung von „radikalem“ versus „inkrementellem“ oder „adaptivem“ Innovationsverhalten nichtssagend und insb. förderpolitisch völlig irrelevant ist, d.h. mit Appellen dieser Art manchmal geradezu kontrafaktische Reflexe erzeugt werden könnten: selbstverständlich stellen sich manche Ansätze hinterher betrachtet als radikal heraus bzw. sind sie auch da und dort aus einem strategischen Rahmen heraus als umwälzend anvisiert und geplant worden, wobei

auch förderpolitische Rahmenbedingungen wirksam waren (Beispiele sind etwa die Chlorbleiche bei Lenzing, das COREX-Verfahren der VAI oder die Direkteinspritzung von SI-Motoren bei AVL); in anderen Fällen bildet ein inkrementelles Vorgehen unter möglicher Abstützung auf die neueste Methodik geradezu den Kern der Innovationsstrategie selbst: Beispiel dafür ist Intecell, die sich absichtlich nicht mit „cutting edge“-Themen der Mikrobiologie oder der Gentechnologie befassen, sondern ein schrittweises Abarbeiten einer Entwicklungspipeline bevorzugen, bei welchem die Impulse vom Markt, von Bedarfslagen kommerzieller aber auch zivilgesellschaftlicher Interessenten des Gesundheitssystems (Stiftungen, NGOs usw.) im Verein mit personellen Netzwerken, ihren Ausgang nehmen.

Das Grundmuster ist in allen Fällen der Einsatz eines auf eine meist mehr oder weniger große Anzahl von Schlüsselkunden ausgerichteten, aber auch von diesen mitgetriebenen und somit mit-abhängigen *Innovationsvermögens*, das in den wenigsten Fällen die Chancen auf umwälzende, völlig neuartige Entwicklungen birgt.

Ähnlich verhält es sich mit der „*High tech*“-Anforderung: in jedem Fall ist der Einsatz jeweils *neuester Technologie* als Wissens-, Methoden- und Ausrüstungsfaktor unabdingbar. Dabei gilt das Prinzip eines „**Open sourcing**“, d.h. das Gebot eines möglichst freien Kombinierens der bestverfügbaren Ressourcen für F&E und technologisches Know how sowohl aus vor Ort- als auch weiter entfernten Quellen. Gleichzeitig spielt jedoch der an den österr. Stamm-Standorten bzw. in deren Umgebung verfügbare Stand des technologischen Grundlagenwissens eine wesentliche Rolle (auch und parallel zur Forschungskapazität für die Rekrutierung hochqualifizierten Personals).

Insgesamt kann man festhalten, dass sich im Fall der betrachteten Unternehmen die *Innovationsstrategie aus der allgemeinen Unternehmensstrategie ableitet*, bzw. sich in diese einfügt, wobei in keinem Fall abstrakte Diversifikationsneigungen erkennbar sind. Es gibt entsprechend wenig voluntaristische Innovations-Bemühungen und auch nirgends ein ausgeklügeltes Innovationsmanagement.

Innovationsraten (Anteil neuer Produkte am Gesamtumsatz) lassen sich in einigen Fällen eruieren, jedoch bildet dies in keinem Fall eine strategisch relevante Kennzahl.

Wissensbasis und externe Vernetzung

Die Einbettung in das jeweils fachlich zugeordnete österreichische Wissenssystem sowie das F&E- und Innovationsförderungs-System ist, abgesehen von einer Ausnahme, in den meisten Fällen von *hoher Relevanz*, wobei hier eindeutig die *partizipativen und institutionellen Förderformen* (CDG und Strukturförderung der FFG, also i.W. das COMET-Programm) an erster Stelle stehen. Diese Formen der partizipativen Förderung decken vielfältige Funktionen im Innovations- und Wissenstransfer-Prozess ab: neben der unmittelbaren Anbindung an eine externe, akademische Wissensbasis und damit dem Konnex zum Stand der Grundlagenforschung und Wissensexzellenz, insb. auch (im Fall der K-Zentren) die Anbindung an den Stand der Entwicklung bei vorwettbewerblichen Wissensstandards (Mitbewerber/Branchenwissen) und auch an mittelbares Netzwerkwissen über mögliche Bedarfslagen von Kunden oder Bedarfsnischen. Sie bilden einen Standortvorteil für die nationalen Stammstandorte und deren F&E.

Entsprechend zeigt sich darin eine Präferenz für Förderformen, bei denen sich die Themen bottom up – nach den Schwerpunkten und Erfordernissen der Verbunds-Interessenten bilden.

Thematische (top down) formulierte *Themeninhalte von Förderprogrammen* sind dann von Bedeutung, wenn industrielle *Cluster-Interessen der Unternehmen* getroffen werden (im Umfeld der betrachteten Unternehmen sind dies insb. **Förderprogramme** im Bereich der **Energie- u. Umwelttechnik**, der **Werkstofftechnik** und der **Automotive- und Mobilitäts-Technik**). In den meisten Fällen operieren die betrachteten Unternehmen – trotz ihrer relativen Größe im nationalen Rahmen - auch in einem regionalen Clusterumfeld.

Für letzteres scheint auch (trotz der Internationalität der sonstigen verfügbaren Wissensquellen) besonders der Zugang oder die Verankerung mit dem

Grundlagenwissen nahe den Stamm-Standorten (in unserem Fall der Universitäten TU-Wien, TU-Graz, MUL, BOKU, JKU Linz sowie der österr. Medizin-Universitäten) wichtig. Diese Verankerung spielt auch nach wie vor eine herausragende Rolle beim Zugang zu hochqualifizierten Humanressourcen für F&E- und Technologie.

Da fünf der untersuchten Fälle starke Repräsentanten wichtiger Cluster und forschungsrelevanter Branchen sind (zusammen repräsentieren diese Branchen rund 55 bis 60 % der gesamten F&E im Sektor der österr. Sachgütererzeugung), ist es naheliegend, höchste Standards in der einschlägigen Grundlagenforschung an den betroffenen Universitäten sicherzustellen („*Cluster-affine Grundlagenforschung*“). Das muss nicht in jedem Fall bedeuten, die Standards dieser Grundlagenforschung bzw. dieses Grundlagenwissens im nationalen Alleingang herzustellen (insb. wenn es sich um anlagenintensive großphysikalische Forschung handelt, aber auch bei Exzellenzwissen), sondern hier ginge es um solche Mittellenkung an die Universitäten (z.B. über den FWF), die deren internationale Verbundforschungsfähigkeit/insb. Einbindung in europäische Programme adäquat steigert - um den Transfer an das heimische industrielle Umfeld und insb. die technologischen Schlüsselunternehmen zu gewährleisten.

Kapitalbasis

Als letztes Mustermerkmal ist der Kapitalzugang bzw. die Kapitalbasis der untersuchten Unternehmen zu betrachten.

Es zeigen sich hier einige unterschiedliche, aber insgesamt für die österr. Industrieigentums-Landschaft typische Muster, die - so gesehen - jedes auf seine Art mit hohem Niveau an Innovationsfähigkeit und –Bereitschaft vereinbar sind, sodass der Schluss nahe liegt, dass – entgegen Schumpeters eher pessimistischer Sichtweise - Innovationsfähigkeit nicht primär der Eigentumsform oder dem Mythos des schöpferischen Entrepreneurs unterliegt, sondern eher durch *Management- (Führungs-) Fähigkeit* ausreichend bereitgestellt, wenn nicht gar bedingt sein könnte:

Die Unternehmen der *ersten Gruppe* (AT&S, VAI Siemens, Lenzing) sind aus der ehemaligen österr. Staatsindustrie, somit großen Kapitalstrukturen, hervorgegangen.

Eines davon (AT&S) gründet auf einer technologischen Diversifikation des staatsindustriellen Konglomerates der alten Voest Alpine (Leoben 1982). Nach der Übernahme der strategischen Führung durch die privaten nunmehrigen Kernaktionäre Androsch-Dörfler-Zoidl und den Börsengang, wurde seither ein Wachstums- und Internationalisierungskurs mit heimischer Standortverankerung weiter verfolgt und konsolidiert - somit ist der inländische strategische Kapitalhintergrund zwar eine wesentliche Grundlage des Erwerbs- und Verwertungsprozesses an heimischen Standorten - nach Angaben des Gesprächspartners ist aber kaum ein Entrepreneur-Einfluss auf Technologieentwicklung oder Innovationsgeschehen zu spüren. Das Muster entspricht somit – in privatisierter Form – einer überkommenen industriepolitischen Orientierung.

VAI-Siemens war von Beginn an (Voest-Anlagenbau) schwerindustrielle Technologieschmiede und internationales Aushängeschild. Da aufgrund der hohen ungefähr gleichen Marktaufteilung dreier hochspezialisierter metallurgischer Anlagenbauer (mit überwiegendem Ingenieurs-Personalstand) weder eine Fungibilität mit Konzentrationsperspektive noch eine industrielle Führung aus eigenem bisher denkbar waren, schien ein Kapitalhintergrund in einem großen Technologiekonzern (wie Siemens) überlebensnotwendig.

Auch Lenzing (frühere Länderbank-Beteiligung) konnte – durch die Stiftungslösung beim Erwerb der Bank Austria durch Uni-Credit – als selbstständiges Unternehmen und einer von vier verbliebenen Zellulose-Faser-Produzenten mit technologischem Führungsanspruch erhalten werden, d.h. das Unternehmen konnte seine Technologiebasis und seine Innovationsfähigkeit bisher aus eigenem und mit einer i.W. auf „Halten“ und Standortsicherung ausgerichteten industriepolitischen Orientierung erhalten.

Wie sehr diese ebenfalls technologisch sehr spezialisierte Industrie bei einem völligen Wandel z.B. der Rohstoffbasis oder anderer Fundamentalbedingungen auf dem globalen Textilsektor seinen erklärten Tenor „Innovationsführer bei Textilfasern

aufgrund der Kontrolle der Substitutionsprozesse“ beibehalten würde können, muss angesichts der Dimensionen, d.h. mit dem gegenwärtigen österr. Kapitalhintergrund, fraglich bleiben.

Eine *weitere Gruppe* bilden die beiden Familienunternehmen *AVL-List* und *Rauch Fruchtsäfte*. *AVL-List* kommt dem Idealbild des schöpferischen Entrepreneur-Unternehmens, geprägt und getragen durch die Persönlichkeit seines Gründers und Eigentümers, sehr nahe. Die Firma hat außerdem aufgrund der hohen technologischen Konzentration und Kompetenz-Ausstrahlung, ihrer Informations-Offenheit und Omni-Präsenz gegenüber den diversen Fach-Communities im öffentlichen Meinungsbild so etwas wie eine positive **Leitbildfunktion**, auch im Gegensatz zu anderen technologiegetriebenen Entrepreneur- und Familienunternehmen Österreichs.

Man wird am Ende der Automobilkrise sehen, ob die Kapitalbasis einer solchen Struktur zur Aufrechterhaltung ihrer hohen Innovations- und F&E-Potenziale und Kapazitäten ausreicht. Die Inanspruchnahme spezifischer staatlicher Überbrückungshilfe zum Halten der hochqualifizierten Manpower ist jedenfalls verständlich.

Bei *Rauch* ist aufgrund der geringen eigenständigen Technologiebasis der Kapitalzugang für technologische Innovationen kein großes Thema, allerdings hängt der investive Technologieeinsatz (Anlagen) und die Produkt-Innovationsdynamik von der Realisierung weiteren Wachstums ab.

Ein *eigenständiges Muster* hinsichtlich Kapitalbasis stellt *Intercell* dar. Gegründet als Universitäts-Spin off, waren F&E-Aktivität im Gleichschritt mit Umsatzwachstum zunächst an Venture-Investitionen der Gründer und Partner-Netzwerke sowie des Fördersystems gebunden, schließlich in der jüngsten Wachstumsphase direkt über die Börse an die Kapitalmarktfähigkeit. Bei diesem Muster muss – einerseits aufgrund des offenen Ausgangs der Kapitalmarktkrise, andererseits aufgrund zunehmenden Gewichts der strategischen Partnerschaft(en) mit den Entwicklungskunden – die Frage einer langfristigen Eigenständigkeit unter weiteren Akkumulationsbedingungen offen bleiben, was aber auch der Temporarität von Venture-Kapital-Gründungen durchaus entsprechen würde.

Das Beispiel Intercell demonstriert, dass innovative Unternehmen und damit volkswirtschaftliche Innovationsförderung sehr erfolgreich über Einsatz von Venture Kapital betrieben werden können. Das Einschleusen öffentlicher Mittel in Venture-Kanäle könnte gerade vor dem Hintergrund der Finanzkrise in viel stärkerem Ausmaß als bisher als Innovations-Förderinstrument eingesetzt werden.

Betrachtet man das Ergebnis insgesamt, so zeigen die Innovationsmuster österr. Markt- und Technologieführer

- eine *starke Rolle spezifischer Managementfähigkeit* zur Entwicklung des unternehmerischen Innovationsgeschehens und zur Gestaltung und Einfügung in adäquate organisatorische Rahmen (insb. an den Nahtstellen zwischen Markt-, Vertriebs- und Entwicklungseinheiten);
- die äußerst wichtige Rolle einer Einbindung und *Verankerung der Unternehmen u. ihrer F&E-Kapazitäten in der regionalen und nationalen Wissensbasis* insb. des Hochschulsystems als *Standortfaktor* und zwar zum Zweck der Gewinnung/Einholung qualifizierter technologischer und innovativer Manpower, einschlägigen Grundlagenwissens/Forschungs-Hintergrunds und insb. für die Beteiligung an *partizipativen F&E-Förderinstituten* (entscheidend für Querimpulse);
- die Wichtigkeit einer *ausreichenden Kapitalbasis* und eine diesbezüglich durch die Wachstumsphasen der letzten beiden Jahrzehnte etwas überdeckten Problematik einer nach wie vor eher „*verletzlichen*“ *Unternehmens-Größenstruktur* nämlich im Kernbereich des technologischen Innovationssystems, der technischen Verarbeitungsindustrien. Letzteres ist nach wie vor eine Legitimationsbasis für alle Formen der Innovationsförderung und -Lizitierung bei KMUs sowie Nischenanbietern und hier insb. von öffentlich teilfinanzierten Venture Systemen.

Literatur

- A. Schibany, Wider den Appell – Zum Lissabon-Prozess und andere Anmerkungen, in „Wirtschaft und Gesellschaft“, 4/2008
- A. Schiefer, Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) im Unternehmenssektor 2006, in: „Statistische Nachrichten“, 11/2008

ANLAGEN

Anlage A: Leitfaden

Anlage B: Begleitschreiben

Anlage C: Zusatzinformationen der Unternehmen
(über Internet-Quellen hinaus)

- * Siemens VAI

- * Lenzing

- * Rauch Fruchtsäfte



Strukturierter Leitfaden

Innovationsfähigkeit der Branche – repräsentiert am Schlüsselunternehmen

.....

- * Wie sehen Sie Ihr Unternehmen in Bezug auf „Innovationsfähigkeit“ in der Branche positioniert?**

- auf den europäischen Märkten**

- auf den globalen Märkten**

(auch demonstriert an möglichen Kennziffern)

- * Wie stark sehen Sie die Innovationsfähigkeit Ihres Unternehmens durch die gegenwärtige Finanz- und Realkrise beeinträchtigt/betroffen?**

Wird es hier zu einer Zäsur kommen?

Erfassung möglichst typischer Faktoren des Innovationserfolges („Innovationsmuster“)

I. Ebene Technologieeinsatz/Ressourcenzugang für Innovationserfolg/-Leistungen

1. Gehalt der Verfahren und Produkt-Entwicklungen an „Schlüssel- und Schrittmachertechnologien“

(exemplarisches Verständnis lt. üblicher Klassifikation d. jüngeren Vergangenheit)

- ☐ Mikro- und Nanotechniken
- ☐ Spezifische Informationstechnik (z.B. numerische Simulation) und Mikroelektronik
- ☐ Molekulare und Biotechnologien
- ☐ Neuronal-Techniken und Artificial Intelligence
- ☐ Bionik
- ☐ Robotic
- ☐ Polytronik (intelligent plastics)
- ☐ Teilchenphysikalische Techniken der Spaltung und Fusion
- ☐ Wasserstoff-Energietechniken (z.B. Brennstoffzellen)
- ☐ Lasertechnik

Wenn möglich Angabe von ca. %-Anteilen des wertmäßigen Technologieeinsatzes/Anwendung an Größen wie durchschnittl. F&E-Gesamtaufwand oder am F&E-Aufwand typischer F&E-Projekte („kritischer Größe“).

Wird sich in der Krise das Technologieeinsatzniveau verschieben (nach oben/unten)?

2. Rückgriff auf spezifische Wissensbasen und Vernetzung mit diesen

Charakterisierung und Relevanz von Beteiligungen an nationalen und internationalen Wissens- und Forschungsnetzwerken (wie Universitäten, K-Zentren, sonstige kooperative Einrichtungen) – sowohl partizipative F&E (mit vorwettbewerblichen Komponenten) als auch Auftragsforschung

Beschreibung und Veranschaulichung

Wo werden im Zuge von F&E-Aktivitäten eher die „High sophisticated“ Themen bearbeitet?

Außer Haus/im Haus; allein/in Kooperation

3. Input-Faktor Humanressourcen (und deren Qualifikationen)

Charakterisierung der grundsätzlichen Situation bzgl. Verfügbarkeit, Integrations- bzw. Bindungsfähigkeit – Vorteile/Begünstigungen, aber auch Barrieren

4. Relevanz von Zugang zu Kapital für die Erreichung kritischer Größen bei F&E-Vorhaben (Krisenrelevanz)

5. *Persönlichkeitsfaktoren auf der Ebene des Managements, der Eigentümer, profilierter Persönlichkeiten der Fachebenen (Engagement, Fähigkeit zum „Wissensmanagement“)*

II. Ebene Erreichte Marktstellungen / Portfolionutzen / „Generisation“

1. Alleinstellungen / Sprünge zu Qualitäts- und/oder Problemlösungsführerschaft

Beschreibung schlagender Beispiele und Relevanz von gezielten Strategien zur Erreichung dieser Merkmale

2. *Gelang es in den vergangenen 15 Jahren „generisierende“ Produkte und/oder Verfahren einzuführen (= Stämme für Produktfamilien bzw. „Zyklusgeneratoren“/„Zyklusdehnungen“)?*

Beispiele

3. *Relevanz von artikuliertem Kundenbedarf/Kundennutzen als Innovationstreiber*
4. *„Marktlogistische Performance“ – inwieweit ist die „Internationalisierungsreichweite“ ausschlaggebender Innovationstreiber?*

5. *Relevanz von Sicherung/Schutz der „Intellectual Property Rights“ für den Innovationserfolg?*

6. *Umsetzungs-/Diffusionsdynamik:*

Durchschnittliche Umsatzerwartungen der aus Innovationen resultierenden Produkte (1 bis 2 herausragende Innovations-Beispiele der letzten Zeit):

- Jahresumsätze in 2 Jahren ab Produkteinführung
.....ca. % im Verhältnis der 3 durchschn. Unternehmens-Jahresumsätze vor Produkteinführung
- Jahresumsätze in 5 Jahren ab Produkteinführung
.....ca. % im Verhältnis der 3 durchschn. Unternehmens-Jahresumsätze vor Produkteinführung

7. *Wurden neue Zielmärkte/Kundenstrukturen erschlossen?*

wirtschaftsregional.....

Neue Branchen-Zielmärkte.....

8. *Hat sich im Zuge der Innovationen der vergangenen 15 Jahre bzw. durch diese das Profil der Zielmärkte generell verschoben (z.B. von „Mid/Low“ in Richtung „High Tech“?*

Beschreibung u. Veranschaulichung dieser Prozesse?

Typische Klassifikations-Strukturen lt. Common sense (OECD usw.):

“High Tech”

- ☐ Pharma
- ☐ Aerospace
- ☐ Medizintechnik, Präzisions- und optische Geräte
- ☐ Radio, Television und Kommunikationsgeräte

„Mid Tech“

- ☐ Elektrotechnik und -Apparatebau
- ☐ Motorfahrzeuge
- ☐ Bahn- und Transporttechnik
- ☐ Chemische Produkte
- ☐ Maschinenbau



Herrn

Firma

Wien, im Jänner 2009

Sehr geehrter Herr !

Der Rat für Forschung und Technologieentwicklung (RFTE) möchte bei der Fundierung seiner „Nationalen Innovationsstrategie 2020“ (Formulierung von Entwicklungspfaden, Leitlinien des Fördersystems) möglichst den Spezifika des österr. Nationalen Innovationssystems Rechnung tragen.

Diese erschöpfen sich nicht in der Anwendung der in internationalen Rankings zumeist verwendeten Kennziffern bzw. in der Position eines Landes bei solchen Benchmarks. Oftmals wird hierbei suggeriert, dass ein wie immer gearteter Aufholprozess, ein Anschließen oder eine vollständige Wendung in den Innovationsintentionen („mehr radikale Innovationen“) das strategisch ratsame Rezept sei.

Innovationsleistungen der Unternehmen liegen jedoch – auch in der Auffassung des RFTE – wesentlich komplexere Vorgänge zugrunde, die viel auch mit der Einbettung in ein ganz spezifisches industrielles Umfeld, mit Personen, Netzwerken, Anreizen, Ressourcen-Zugängen („Köpfe“, Persönlichkeitsbeiträge, Kapital usw.) zu tun haben.

Gestützt auf Vorarbeiten zu dieser Thematik, hat uns der RFTE beauftragt, solchen „Mustern“, die die Komplexität von Innovationserfolg beschreiben, in wenigen für die österr. Innovationslandschaft relevanten Branchensektoren nachzuspüren und durch Darstellung einiger Schlüsselunternehmen zu demonstrieren.

Das Aufzeigen solcher Muster kann Innovationserfolg erklären bzw. i.S. von „best practices“ zu strategischen Hinweisen führen.

Wir möchten Sie als Schlüsselunternehmen der Branche
gerne zur Teilnahme an diesem Projekt gewinnen.

Der Abschlussbericht wird seitens des RFTE veröffentlicht und damit auch die Liste der mitwirkenden Unternehmen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, bei der Endpräsentation anwesend zu sein und so an der Diskussion über abzuleitende Schlussfolgerungen mitzuwirken.

Die Vorgangsweise würde i.W. in der Durchführung *eines* vorab mittels ausführlichem Leitfaden *strukturierten Interviews* bestehen, bei welchem auch vorhandenes, von Ihnen selektiertes bzw. freigegebenes Dokumentationsmaterial/ Veranschaulichungen für wesentliche Zusammenhänge besprochen bzw. uns übergeben werden würde.

Wir möchten Sie daher ersuchen, das Projekt durch Ihre Teilnahme zu unterstützen. Herr Mag. Hanisch (Projektleiter) wird Sie diesbezüglich in der nächsten Zeit kontaktieren und Ihnen im Fall der von uns sehr erhofften Zusage anschließend weitere Details zukommen lassen.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Georg Turnheim