# Auslagerung des Innovationsmanagements - eine grosse Chance für KMU

Dank dem Open-Innovations-Ansatz können KMU von der Zusammenarbeit mit Hochschulen profitieren. Vorausgesetzt, sie lagern auch das Innovationsmanagement aus.

VON URS JENNI UND ANDREAS ZILTENER

In Kürze Ein auf Klein- und Mittelunternehmen (KMU) ausgerichtetes offenes Innovationssystem kann mithelfen, die Grössennachteile gegenüber den Grossunternehmen abzubauen, typische Innovationshemmnisse zu überwinden und die Beschäftigungsentwicklung positiv zu beeinflussen. Die Autoren zeigen auf, wie die Auslagerung von Forschungs- und Entwicklungsleistungen an qualifizierte Forschungspartner und die Übernahme des Innovationsmanagements durch ein Regionales Innovationszentrum kleineren Firmen die Möglichkeit bieten, ihre Ideen trotz des Tagesgeschäfts



zu verwirklichen.

DIPL. ING. FH URS JENNI ist Professor für Entrepreneurship und Institutsleiter am Schweizerischen Institut für Entrepreneurship an der Hochschule für Technik und Wirtschaft in Chur. Urs.Jenni@fh-htwchur.ch



DR. OEC. HSG, ANDREAS ZILTENER ist Professor für Managementlehre und Projektleiter am Schweizerischen Institut für Entrepreneurship an der Hochschule für Technik und Wirtschaft in Chur. Andreas.Ziltener@fh-htwchur.ch

ie Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen hängt nicht mehr nur von den Kosten und den geografischen Standortvorteilen ab, sondern vermehrt auch von der Fähigkeit, neue höherwertige Güter und Dienstleistungen entsprechend den Marktbedürfnissen bereitzustellen. Durch verkürzte Produkt- und Technologielebenszyklen, stetig komplexer werdende Technologien und damit einhergehende steigende Preis- und Qualitätsanforderungen nimmt der Innovationsdruck laufend zu. In dieser dynamischen und zunehmend globalisierten Wirtschaft gehört die Fähigkeit zur Innovation zu den wichtigsten und zugleich komplexesten Aufgaben von Unternehmensleitungen.

Eine Studie zu Innovationsaktivitäten der Schweizer Wirtschaft im Auftrag des SECO kommt zum Schluss, dass der Anteil innovierender Firmen des Industriesektors seit 1990 kontinuierlich abgenommen hat. Auch im Dienstleistungssektor haben sich die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten (F&E) sowie die Patentaktivitäten seit längerem stabilisiert, während der Anteil innovierender Firmen in der jüngsten Zeit stark abgenommen hat (Arvanitis et al., 2007).

Gemessen an ihrer Häufigkeit (99,7 Prozent aller Unternehmen sind KMU) und an ihrer Bedeutung für den Arbeitsmarkt (67 Prozent aller Beschäftigten arbeiten in einem KMU) sind die kleinen und mittleren Unternehmen die wichtigste Stütze der Schweizer Wirtschaft und zugleich Garant für heutiges und künftiges Wirtschaftswachstum. Vergleicht man jedoch ihre Ausgaben für Forschung und Entwicklung mit jenen der Grossunternehmen, zeigt sich ein ernüchterndes Bild: Die KMU vereinen lediglich 16 Prozent der jährlichen F&E-Ausgaben auf sich.

KMU haben bei der Bewältigung der eingangs beschriebenen Herausforderungen aufgrund ihrer Kleinheit verschiedene Nachteile gegenüber grossen, global agierenden Konzernen. Fehlendes Personal, mangelnde Infrastruktur oder zu wenig finanzielle Mittel, ungenügende Übersicht über mögliche Forschungs- und Entwicklungspartner, zu hohe Innovationsrisiken oder schlicht zu wenig Zeit halten Unternehmerinnen und Unternehmer oftmals davon ab, neue Ideen zu verwirklichen. KMU profitieren zudem stark unterproportional von der öffentlichen Innovationsförderung. Dies zeigen die Jahresberichte des KTI, des Schweizerischen Nationalfonds sowie die Teilnehmerstatistik des 6. EU-Forschungsprogramms. Zudem belegen deutsche Studien im Bereich der Internationalisierungsförderung, dass Fördergelder überproportional in grosse Unternehmen fliessen, dort jedoch nichts bewirken, und unterproportional in kleine Firmen fliessen, wo sie viel bewirken würden (Hauser/ Werner, 2008).

Zudem kommt es bei Produktinnovationen immer wieder zu Fehlschlä-



Helle Köpfe in regionalen Innovationszentren verkleinern Entwicklungsrisiken für KMU.

gen, die auf einen fehlenden oder ungenügenden Innovationsprozess zurückzuführen sind. Robert Cooper konnte nachweisen, dass die Hälfte aller untersuchten Produktentwicklungen die Marktreife aufgrund ungenügender Vorabklärungen (keine Markt- und Konkurrenzanalyse, ungenügende Kos-

tenschätzung, falsches Timing) nicht erreichte. Nur gerade 22 Prozent der Fehlschläge scheiterten dagegen an der eigentlichen Entwicklung (Cooper, 2001). Basierend auf diesen Feststellungen entwickelte er Anforderungen an einen generischen Innovationspro-

zess. Im Zentrum steht dabei die Perspektive, dass das Management eines Produktentwicklungs-Pro-

zesses nichts anderes ist als das Management von Risiko. Somit muss ein erfolgreicher Entwicklungsprozess als Risikominderungsprozess verstanden werden. Das aus dieser Analyse resultierende Stage-Gate-Modell unterteilt den Innovationsprozess von der Idee bis zur Markteinführung des Produkts in fünf Entwicklungsschritte/Stages (Vgl. Abb.1 auf dieser Seite).

Im Sinne von Entscheidungsmomenten sind zwischen den Entwicklungsschritten Prüfpforten (Gates) eingebaut. Diese zwingen den Anwender des Modells dazu, den Fortschritt im Produktentwicklungs-Prozess laufend zu überprüfen, die erreichten Resultate mit den ursprünglich gesetzten Zielen zu vergleichen und klar begründete Entscheidungen zu treffen, ob der Prozess fortgesetzt oder abgebrochen werden soll.

Wie aktuelle Erkenntnisse zeigen, können Forschungs- und Entwicklungskooperationen (open business) als Ausweg aus der Innovationsfalle dienen (Chesbrough, 2007). Mit der Kooperation alleine ist es aber noch nicht getan.

Gerade KMU brauchen im Dschungel von allen möglichen Kooperationspartnern eine adäquate Schnittstelle. Der Grund: Kooperationen im F&E-Bereich setzen ein grosses Mass an Vertrauen der beteiligten Partner ineinander voraus, das oft weit über rechtlich regelbare Sachverhalte hinausgeht. Basierend auf der oben dargestellten Ausgangslage wird folgende strategische Stossrichtung vorgeschlagen:

#### 1. F&E-Kooperationen fördern

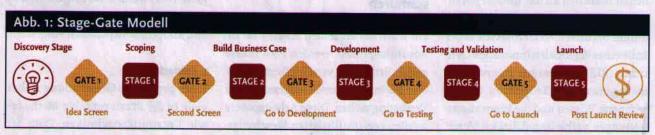
Um spezifische Innovationshemmnisse der KMU zu senken, fehlendes Wissen einzubringen und Zugang zu neuen Märkten und Technologien zu erhalten, müssen KMU vermehrt projektspezifische Kooperationen eingehen.

## 2. Grössennachteile der KMU ausgleichen

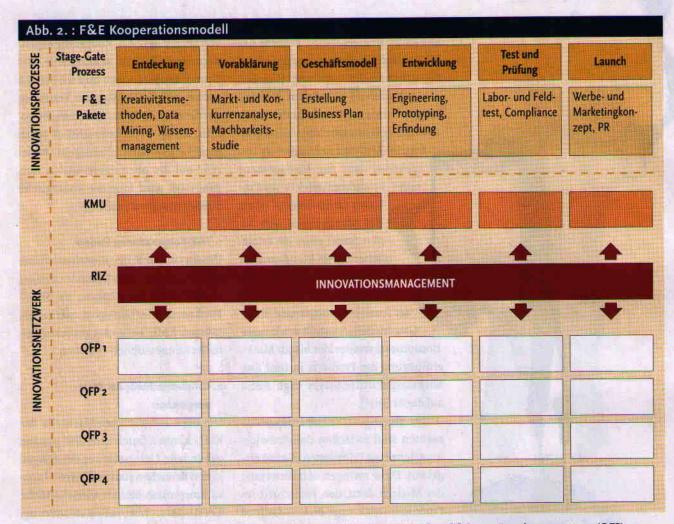
Die oben aufgezählten Nachteile der KMU können durch interdisziplinäre, gebündelte Unterstützungsleistungen in den Bereichen standardisierter Innovationsprozess, betriebswirtschaftliche Kenntnisse, Innovationsförderung, Technologieberatung oder Internationalisierung abgebaut werden.

## 3. Zugang zur Innovationsförderung verbessern

Durch aktive, spezifisch auf KMU ausgerichtete Hilfestellung beim Zugang zur schweizerischen und europäischen Innovationsförderung werden vermehrt Fördergelder zu den KMU geleitet, wo diese Unterstützung auch die grösste Hebelwirkung zeigt.



Mit diesem Modell können die Risiken besser gehandhabt werden (Cooper, 2001).



Das regionale Innovationszentrum (RIZ) ist die Scharnierstelle zwischen den KMU und qualifizierten Forschungspartnern (QFP).

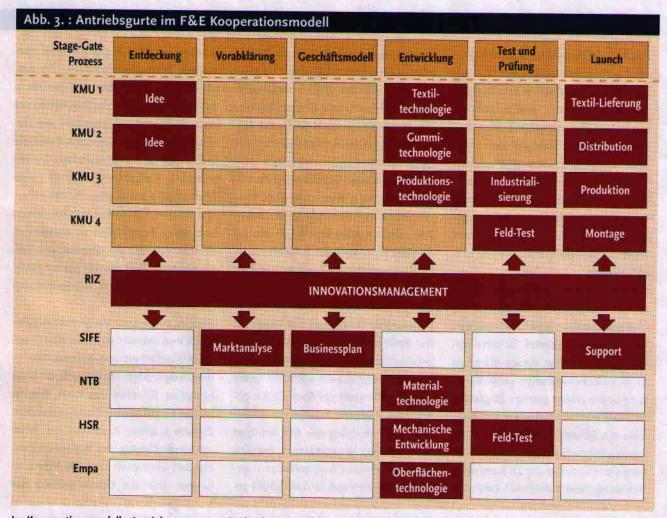
Das Schweizerische Institut für Entrepreneurship SIFE hat basierend auf rund 100 F&E-Projekten ein Rahmenkonzept für F&E-Kooperationen zwischen KMU und qualifizierten Forschungspartnern entwickelt. Das Modell fusst auf dem Stage-Gate-Modell und auf bestehenden Marktbedürfnissen, die von KMU aus unterschiedlichen Branchen an das Institut herangetragen wurden. Das Institut übernimmt bei diesen F&E-Projekten in der Rolle eines Regionalen Innovationszentrums (RIZ) das gesamte Innovationsmanagement oder Teile davon. Das gewonnene Wissen und die Innovationsleistungen verbleiben dabei im Unternehmen. Je nach Bedarf werden Knowhow, Infrastruktur, Arbeits-oder Dienstleistungen von verschiedensten Institutionen wie zum Beispiel anderen Fachhochschulen, Universitäten, Labors, ETH oder EMPA hinzugezogen und eigentliche Innovationsnetzwerke gebündelt (vgl. Abb. 2 auf dieser Seite).

# **Einzelne Arbeitspakete** schnüren

Für jeden der einzelnen Schritte im Innovationsprozess werden F&E-Pakete geschnürt, für die verschiedene Methoden des Innovationsmanagements zur Verfügung stehen. Diese Arbeitspakete werden von qualifizierten Forschungspartnern (QFP) wie Hochschulen, Forschungsstätten, Labors oder Prüfanstalten in Kooperation abgearbeitet und die Innovation von Stage zu Stage vorangetrieben. Die Unternehmensleitung kann sich in dieser Zeit auf ihr Tagesgeschäft konzentrieren. Sie wird sporadisch in den Innovationsprozess involviert, wenn beispielsweise Entscheidungen anstehen oder Ergebnisse präsentiert werden. Im Folgenden wird eine mögliche Auswahl an Methoden und Kooperationspartnern vorgestellt:

### 1. Entdeckung

Einer geplanten Ideenfindung stehen viele in der Praxis erprobte Methoden wie Kreativitätstechniken, Data Mining, Methoden des Wissensmanage-



Im Kooperationsmodell «Antriebsgurte» vermittelte das RIZ zwischen KMU und dem Schweizerischen Institut für Entrepreneurship SIFE sowie Forschungspartnern wie etwa NTB, HSR und Empa.

ments, Vorschlagswesen, Delphi-Technik oder Syntegration zur Verfügung, die ihrerseits zusammen mit qualifizierten Forschungspartnern angewendet werden können. Neuere Ansätze suchen nach latenten, unartikulierten Bedürfnissen, die mit neuartigen Leistungen befriedigt werden sollen. Zurzeit noch hauptsächlich in den USA anzutreffende Methoden sind die Ethnomethodologie und als eine Form der Konkretisierung die Ethnographie, die Trendforschung und die «lead user method». Geeignete Forschungspartner für diese Methoden sind soziologische und organisationspsychologische Institute, Hochschulen für Kunst und Gestaltung, Think Tanks, Zentren für

Zukunftsforschung oder private Beratungsunternehmen.

#### 2. Vorabklärung

Wie Cooper beweisen konnte, wird diesem ersten Stage noch immer zu wenig Beachtung geschenkt. Dabei sind diese ersten Analysen sehr wichtig für den späteren Erfolg der Innovation. Zu den zentralen Methoden, die hier in Zusammenarbeit mit Forschungspartnern Eingang finden, zählen jegliche Formen der Competitive Intelligence mittels Markt- und Konkurrenzanalysen, Compliance und Machbarkeitsstudien.

Mögliche Partner für die Zusammenarbeit sind in erster Linie betriebswirtschaftlich orientierte Hochschulen und

Forschungsinstitute. Compliance und Feasibility Studies sollten hingegen eher mit den entsprechenden fachlich verwandten Wissenschaften durchgeführt werden (z.B. Elektro- und Kommunikationstechnik für IKT-Anwendungen oder Banking und Finance Institute für Innovationen im Finanzdienstleistungssektor).

#### 3. Geschäftsmodell

Dieses F&E-Paket hat zum Ziel, die in den Analysen erlangten Erkenntnisse zu bündeln und diese in Verbindung mit der eigentlichen Geschäftsidee zu einem Geschäftsmodell weiterzuentwickeln. Dabei werden auf das Geschäftsmodell angepasste Businesspläne er-

## F&E Kooperationsprojekt «Antriebsgurte»

Am Beispiel eines Schweizer KMU mit rund 20 Mitarbeitenden, das mit seinem Nischenprodukt im Textilbereich Weltmarktführer ist, wird aufgezeigt, wie in Zusammenarbeit mit einem Regionalen Innovationszentrum (RIZ) neuartige Antriebsbänder entwickelt werden konnten. In das Projekt ebenfalls involviert waren zwei Schweizer Partnerfirmen, mit 40 beziehungsweise drei Mitarbeitenden, sowie ein französisches KMU mit rund 120 Mitarbeitenden.

Bis anhin wurden in der Fördertechnik oder bei Tiefbaumaschinen primär Antriebsbänder aus mit Nylon verstärkten Kunststoffen eingesetzt. Zu den negativen Eigenschaften dieses Materials gehören Kriechverhalten unter Belastung sowie relativ geringe Zugfestigkeit. Das Kriechverhalten hat zur Folge, dass die Bänder periodisch verkürzt werden müssen, da die Spannvorrichtung diese Veränderung im Band unter Belastung nicht aufnehmen kann. Die geringe Zugfestigkeit führt zu Rissen oder zu einer generell geringen Lebensdauer der Bänder. Beides verursacht hohe Unterhalts- und Betriebskosten. Das Innovationsprojekt wollte die Nylonkarkasse in den Antriebsbändern auf Basis von neuartigen, wesentlich stärkeren Textilfasern ersetzen und die Lebensdauer bei einem maximal 30 Prozent höheren Preis verdoppeln. Dieses Ziel konnte schliesslich durch den Ersatz der Nylonkarkasse mit einem karbonfaserverstärkten Trägermaterial erreicht werden.

Das Schweizerische Institut für Entrepreneurship SIFE leitete das Projekt in der Rolle eines Regionalen Innovationszentrums (RIZ). Eine grosse Herausforderung in einem Projekt dieser Komplexität stellt die Suche nach geeigneten Partnern dar. Bis zur erfolgreichen Einreichung des KTI-Antrages mussten Hochschulpartner mit den entsprechenden Kompetenzen gesucht, evaluiert und für das Projekt gewonnen werden. Zudem fehlten zwei weitere Wirtschaftspartner, die entscheidende Aktivitäten auf der Wertschöpfungskette bei der Produktion der Antriebsbänder abdecken konnten. Deren Suche musste koordiniert und die Verhandlungen geführt werden. Zu den weiteren Aufgaben zählte es, eine Marktstudie sowie eine Patentrecherche für den KTI-Antrag durchzuführen und einen Projektplan zu entwerfen. Zudem mussten die langwierigen Verhandlungen über die Verwertungsvereinbarung organisiert, moderiert und geleitet werden.

Parallel zu diesem Vorprojekt organisierte und betreute das SIFE eine Gruppendiplomarbeit von Betriebsökonomiestudierenden. Darin wurde ein Businessplan für eine aus dem Projekt heraus zu gründende Firma entwickelt. Zudem wurden Kontakte zur Wirtschaftsförderung des Kantons Graubünden vermittelt und die Verhandlungen über die Unterstützung der

stellt, die in der Regel das zu lösende Problem oder das Bedürfnis im Markt und die eigentliche Lösung beschreiben. Zudem beinhalten solche Geschäftspläne Informationen über Markt, Finanzen, Personal und Infrastruktur.

Bei der Suche nach Kooperationspartnern sollten in erster Linie Hochschulen mit betriebswirtschaftlicher Ausrichtung und in zweiter Linie Schulen mit Fokus auf Entrepreneurship gesucht werden, da sowohl Studentenschaft wie auch die Fakultät oft viel Erfahrung in der Erstellung von Businessplänen mitbringen.

#### 4. Entwicklung

Welche Methoden bei der Entwicklung zur Anwendung kommen, hängt stark vom angestrebten Ergebnis ab. So werden zum Beispiel bei der Entwicklung von Medikamenten völlig andere Methoden angewendet als bei der Software-Entwicklung. Trotzdem sollen einige generelle Methoden aufgelistet werden, die in verschiedenen Phasen des Entwicklungsprozesses Verwendung finden könnten. Sowohl die Methode des Quality Function Deployment QFD als auch die Failure Modes and Effects Analysis FMEA stellen zwei ältere aber immer noch aktuelle Werkzeuge zur gewichteten Bestimmung von Leistungsmerkmalen und Qualitätsanforderungen dar. Beide können mit unterschiedlichen Kundenbedürfnissen in Verbindung gebracht werden. Die Ergebnisse können in spezialisierten Entwicklungslabors in einzelne Produktmerkmale übersetzt werden und in Form von Prototypen realisiert werden. Weitere Methoden sind Engineering Data Management EDA und Variant Mode and Effect Analysis VMEA oder Methoden der Operations Research.

Bezüglich der Wahl möglicher Entwicklungspartner können keine allgemeingültigen Aussagen gemacht werden, da diese vom beabsichtigten Entwicklungsergebnis abhängt. Wichtig ist, dass die Partner über genügend Ressourcen, Know-how, Erfahrung und Infrastruktur verfügen, um den Prototypen in der gewünschten Frist zu entwickeln.

#### 5. Test & Prüfung

Beim Stage Test & Prüfung sollte zuerst unterschieden werden, ob es sich um einen Labortest oder um einen Feldtest Firmengründung begleitet. Die Projektdauer betrug rund drei Jahre, das Projektvolumen 800000 Franken. Am Projekt waren zudem noch vier Hochschul- und vier Wirtschaftspartner beteiligt.

Die Abbildung 3 auf Seite 35 zeigt, wie die Arbeitspakete in das F&E-Kooperationsmodell eingebettet wurden. Die dunkel eingefärbten Arbeitspakete wurden in diesem Projekt ausgeführt. Entstanden ist die Idee in zwei der vier beteiligten KMU und das RIZ übernahm die Koordination des gesamten Innovationsmanagements. Das Vorprojekt bestand aus mehreren betriebswirtschaftlichen Arbeitspaketen und der Entwicklung eines Businessplans (SIFE). In die Entwicklungs- und Testpakete waren drei qualifizierte Forschungspartner involviert (NTB, HSR, Empa). Die Aufgaben der betroffenen KMU lagen im Bereich der Entwicklungs- und Testpakete sowie in der Vermarktung des Produkts.

handelt. Entsprechend der beabsichtigten Validierung muss eine geeignete Testumgebung geschaffen werden. So können zum Beispiel neuartige Lawinenverankerungen in einem Labortest auf Bruch- und Zugfestigkeiten getestet werden, in einem Feldtest würden die gleichen Verankerungen dann wiederum auf Witterungsbeständigkeit überprüft. Das integrierte Qualitätsmanagement kennt inzwischen eine grosse Vielfalt an Test- und Prüfverfahren, wie Seven Tools, Seven New Tools, Stichprobenpläne, Zuverlässigkeitstechnik, Poka Yoke, Assessment oder Netzplantechnik.

Partner für die Kooperation in diesem Stage lassen sich oft in öffentlichrechtlichen Prüfanstalten oder Hochschulen finden, welche über eine geeig-

nete Infrastruktur verfügen, um diese spezifischen Tests durchzuführen.

#### 6. Launch

Eine Studie von McKinsey kommt zum Schluss, dass sich der Gewinn, welcher das Produkt über die gesamte Produktlebensphase abwirft, bei einer verzögerten Produkteinführung massgeblich verringert (Holman et al., 2003). Ebenso wichtig ist der erweiterte Marketing-Mix, der die im Stage «Entdeckung» aufgedeckten Bedürfnisse aufnimmt, sie mit den Leistungsmerkmalen der Innovation verknüpft und schliesslich das gesamte Leistungssystem zu einem adäquaten Preis, über die richtigen Kanäle zu den passenden Kunden bringt. Zudem muss dieser eine geeignete Kommunikationsform finden, die auf das Bedürfnis und die neuartige Produktinnovation aufmerksam macht; und wie bereits betont, alles noch zur richtigen Zeit.

Bei der Kooperation mit Forschungspartnern sollten Institutionen mit betriebswirtschaftlicher Orientierung gesucht werden, welche sich vertieft mit den Themen Marketing, Verkauf und Kommunikation auseinandersetzen. Mit diesen Partnern können die einzelnen Marketing- und Kommunikationskonzepte ausgearbeitet werden. Spezialisierte Organisationen können zudem für Testmarktsimulationen und -interviews, aktualgenetische, psychomotorische und mechanische Testverfahren, Reichweitenerhebungen oder zur Durchführung von Verbraucherpanels hinzugezogen werden.

#### Chancen für KMU

In der Schweiz stösst die Auslagerung des F&E-Managements bei den KMU auf grosses Interesse. Einige der durchgeführten Projekte haben gezeigt, dass der Stage «Geschäftsmodell» nicht benötigt wird, da der Unternehmer oder die Unternehmerin das Projekt selbst lanciert

und finanziert. Es zeigt sich auch, dass die Bereitschaft, für Markt- und Konkurrenzanalysen Geld auszugeben, eher gering ist. Bei vielen der betreuten Projekte ist ein Drang zum Prototyping festzustellen, der dazu dient, erste Feedbacks einzuholen. Ein noch ungeklärtes und oft zur Diskussion gestelltes Thema ist der Schutz der Innovation, insbesondere wenn viele Forschungspartner innerhalb des Netzwerks beteiligt sind. Ein auf das F&E-Kooperationsmodell abgestimmtes Regelwerk mit rechtlichen und faktischen Schutzinstrumenten wird derzeit erarbeitet.

Abschliessend kann festgehalten werden, dass der hier vorgestellte Ansatz eine Ergänzung des bestehenden schweizerischen Innovationsförderungskonzeptes ist. Er unterstützt KMU auf der ganzen Länge des Innovationsprozesses und beschränkt sich nicht nur auf den technischen Teil der Produktentwicklung. Für einen grossen Teil der innovationswilligen Schweizer KMU ist dieser Ansatz vermutlich die einzige Chance, um in adaquater Weise am Schweizer Innovationsförderungssystem Teil zu haben.

## Literatur

Arvanitis, S.; Hollenstein, H.; Kubli, U.; Sydow, N.; Wörter, M. (2007): Innovationsaktivität in der Schweizer Wirtschaft. Eine Analyse der Ergebnisse der Innovationserhebung 2005. Bern: Staatssekretariat für Wirtschaft SECO.

Chesbrough, H. W. (2007): Why Companies Should Have Open Business Models. MIT Sloan Management Review, 2007, S. 22 - 28.

Cooper, R. (2001): Winning at New Products. New York: HarperCollins, New York.

Hauser, C.; Werner, A. (2008): The Impact of Export Promotion on the Export Intensity of SMEs, vorgestellt am Forum der deutschen Mittelstandsforschung, 30./31. Oktober 2008, Frankfurt am Main.

Holman, R.; Kaas, H-W.; Keeling, D. (2003): The Future of Product Development. The McKinsey Quarterly, 2003, No. 3.

Jenni, U.; Ziltener, A. (2007): Conceptual Framework for an R&D Cooperation Model in SMEs. Indian Journal of Economics & Business. Special Issue (2008), 53 -72.