

# Innovationsnetzwerke – gelebte Open Innovation

Die Fähigkeit zur Innovation ist ein wichtiger Hebel für den Erfolg eines Unternehmens. Innovationen sichern einem Unternehmen Marktanteile, Wettbewerbsvorteile und einen langfristigen Erfolg. Voraussetzung ist ein erfolgreiches Innovationsmanagement, mit dem sich Unternehmen an sich verändernde Märkte und technologische Fortschritte anpassen können. Gerade kleinere und mittlere Unternehmen stoßen dabei oft an ihre Grenzen. Eine Öffnung des Innovationsprozesses über die Grenzen des Unternehmens hinaus kann zusätzliches Wissen, Erfahrungen, Kompetenzen und Technologien aus externen Quellen erschließen.

Manfred Rahe, Benjamin Raab  
EurA Consult AG

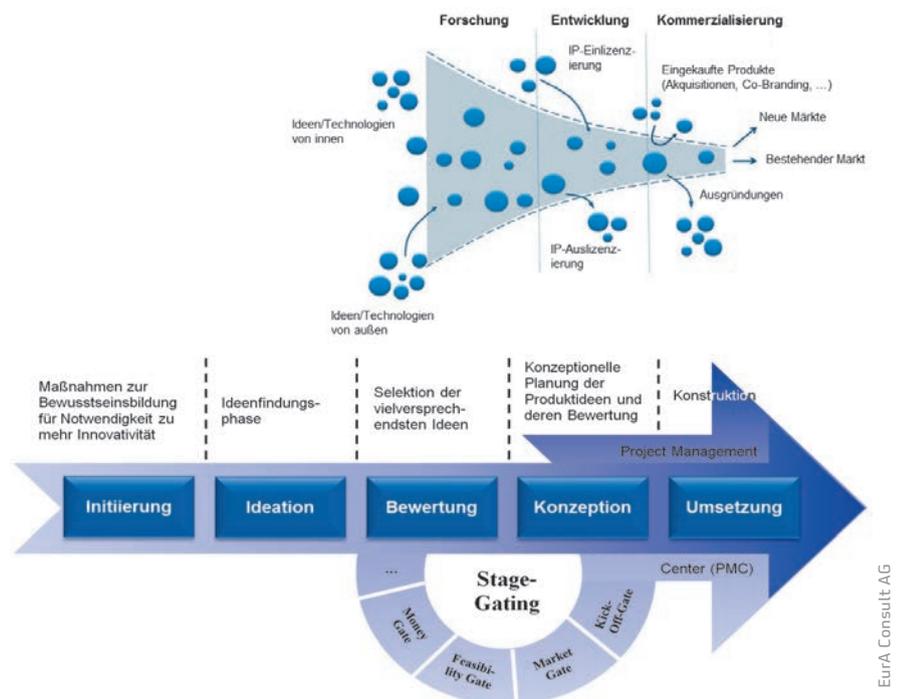
Der Begriff Open Innovation geht auf Henry Chesbrough (2003) zurück und kann als institutionalisierte und systematische Einbeziehung externer Akteure in den Innovationsprozess einer Organisation verstanden werden. Je nach Ursprung und Verwertung der Ideen wird dabei zwischen outside-in-, inside-out- und coupled-Prozessen unterschieden. Gründe für die Öffnung des Innovationsprozesses sind ein global intensivierter Wettbewerbsdruck und kürzere Produktlebenszyklen (Gassmann & Enkel, 2006).

## Open Innovation – ein Muss für KMUs?

Gerade für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) spielt Open Innovation deshalb eine sehr wichtige Rolle, denn Open Innovation ist ein Weg, um trotz limitierter Ressourcen

- interne Ideen umzusetzen, die ansonsten unerforscht blieben,
- mit aktuellen Marktentwicklungen mitzuhaltend,
- das teilweise verborgene Innovationspotenzial besser zu nutzen,
- Kundenwünsche zu erfüllen,
- Wachstum zu generieren,
- den Marktanteil und den Umsatz zu vermehren und
- die Attraktivität des Unternehmens für Stakeholder zu steigern.

Die genannten Vorteile von Open Innovation für KMU werden durch typische KMU-spezifische Innovationshemmnisse



se noch unterstrichen. Laut einer Studie über das Innovationsverhalten von KMU in Nordrhein-Westfalen ist das größte interne Innovationshemmnis Zeitmangel (29,3%), dicht gefolgt von zu hohen Kosten (28,57%). Auch mangelnde Ideen/Kreativität (25,6%) und mangelnde Qualifikationen (24,8%) werden als einige der häufigsten Innovationsbarrieren genannt. Unternehmensexterne Innovationshemmnisse sind vor allem die Akquirierung qualifizierter Mitarbeiter (39,1%) und Finanzierungsprobleme (Zugang zu Krediten, 24,8%) (Witte, 2011).

Open Innovation und die damit verbundenen Vorteile in den Innovationsprozess integrieren zu können setzt einen funktionierenden und auf das Un-

ternehmen zugeschnittenen Innovationsprozesses voraus, der häufig vom idealtypischen Prozess Initiierung – Ideenfindung – Bewertung – Konzeption – Umsetzung abweicht. Nur wenn dieser unternehmensindividuelle Innovationsprozess in der Lage ist, Ideen zu generieren, zu kanalisieren, zu bewerten und zu selektieren und auf diese Weise Entscheidungen transparent und somit nachvollziehbar macht, lassen sich Innovationen im Allgemeinen und die Vorteile von Open Innovation im Speziellen gewinnbringend realisieren. Dazu gehören auch ein professionelles Project Management Center und ein definierter Stage-Gate-Prozess zur Bewertung der Projektkonzeption und deren Präzisierung. Darüber

hinaus ist eine offene Unternehmenskultur ohne Not-invented-here-Syndrom (NIH-Syndrom) genauso entscheidend für ein erfolgreiches Open Innovation, wie ein professionelles Wissensmanagement.

**Technologie-Netzwerke**

Netzwerke sind eines der am weitesten verbreiteten Instrumente für Open Innovation. Dabei muss der Netzwerkbegriff differenziert betrachtet werden. Grundsätzlich gibt es unterschiedliche Arten von Netzwerken, die sich in der Granularität ihrer Zielrichtung bzw. in ihrem Profil unterscheiden. Das Beispiel Photo-

nic-Net und optonet. Technologie-Netzwerke sind die spezifischsten der dargestellten Netzwerktypen. Im Mittelpunkt stehen ausgewählte Wissenschafts- und Teilbereiche oder bestimmte Technologien der Branche. Ziel ist die Weiterentwicklung dieses Bereichs oder dieser Technologie über konkrete Entwicklungsprojekte und Entwicklungsverbände von Unternehmen unterschiedlichster Größe und Wertschöpfungsstufe. Als Beispiele aus dem Bereich der Photonik können hier Innovationsnetzwerke genannt werden, die z.B. durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des Zentralen Innovations-Programmes Mittel-

im punkto Größe und Messgeschwindigkeit erarbeitet.

Partner: Menlo Systems GmbH, Philipps-Universität Marburg, TEM Messtechnik GmbH, GED Gesellschaft für Elektronik und Design mbH, hf Sensor GmbH, TransMIT, TicWave GmbH, Zentrum für Lebensmittel und Verpackungstechnologie, Universität Kassel, RAPOOL-RING GmbH

**IMMOS – Innovationsnetzwerk mobile und miniaturisierte optische Sensoren**

Das Netzwerk IMMOS zielt auf ein grundlegendes Modell zur Entwicklung miniaturisierter optischer Sensoren mit anwendungsspezifischen Kenngrößen, die auf modularen Soft- und Hardwareplattformen basieren ab. Kern des Netzwerkes ist insofern die Entwicklung von kleinen, mobilen und energieeffizienten Konzepten und deren Anwendungen in der Industrie und Wissenschaft.



nik verdeutlicht diese Differenzierungen anhand photonisch orientierter bzw. die Photonik berührende Netzwerke.

Industrie- und Branchenverbände sind meist auf nationaler und internationaler Ebene tätig und vertreten die Interessen ihrer Mitglieder kanalisiert in Politik und Öffentlichkeit. Darüber hinaus vermitteln sie Informationen und klären auf, führen Schulungen durch und vernetzen ihre Mitglieder untereinander bzw. vermitteln externe (internationale) Partner. Hierzu lässt sich beispielsweise der Industrie- und Branchenverband SPECTARIS zählen, ebenso wie der Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA), der Zentralverband Elektrotechnik und Elektronikindustrie (ZVEI) aber auch der Verein Deutscher Ingenieure (VDI).

Im Mittelpunkt regionaler Netzwerke steht die Vernetzung der Mitglieder untereinander. Dabei soll ein Erfahrungsaustausch stattfinden und persönliche Kontakte vermittelt werden, mit dem Ziel, über Kooperationen und Know-how-Vermittlung Innovationen zu fördern. Beispiele solcher regionalen Netzwerke sind im Bereich Photonik bayern photonics, Photonics BW, Optence, Op-Tech-Net, HansePhotonik, OpTecBB,

stand (ZIM) über einen Zeitraum von bis zu 3 Jahren gefördert und im Folgenden vorgestellt werden.

**Terahertz**

Das Terahertz-Netzwerk ([www.thz-netzwerk.de](http://www.thz-netzwerk.de)) hat sich zum Ziel gesetzt, die Terahertz-Technologie in konkrete Anwendungen und damit in die Praxis tauglichkeit zu überführen. Als Anwendungsfelder wurden folgende Branchen definiert: Kunststoff, Papier, Pflanzen, Pharma und Lebensmittel. Für diese Branchen werden Anwendungen identifiziert und gemeinsam Lösungsmöglichkeiten für diese Anwendungen erarbeitet. Die Netzwerkpartner aus Forschung und Industrie vermarkten diese Lösungen gemeinsam, um Synergieeffekte für die Netzwerkpartner zu erschließen. Damit möglichst viele Anforderungen aus den Anwendungsgebieten mit der Terahertz-Technologie erreicht werden können, werden im Netzwerk auch Lösungen für die Systemkomponenten innerhalb einer Technologie-Roadmap



In Bezug auf die Hardware ist das übergeordnete Ziel des Netzwerkes die Entwicklung mobiler und miniaturisierter Spektrometer und Spektalkameras für einen breiten Einsatz in der Medizin, bei der Charakterisierung von Pflanzen und Lebensmitteln und in der Kontrolle von chemisch-biologischen Prozessen. Durch die Zusammenarbeit der Netzwerkpartner sollen dabei die grundlegenden Technologien und Konzepte für eine weitergehende Miniaturisierung von Spektrometern für mobile Endgeräte und für die Realisierung bisher nicht möglicher Anwendungen entwickelt werden.

Darüber hinaus werden auch Software-Konzepte betrachtet, die eine Auswertung von Spektren (Chemometrie, Multivariate Datenanalyse, virtuelle softwarebasierte Sensorik) oder von mehrdimensionalen Spektral-Bildern auf ressourcenschwacher Hardware, z.B. Smartphone-Prozessoren ohne separaten Graphikprozessoren, ermöglichen. Mit diesen Software-Konzepten soll die Realisierung mobiler Geräte ermöglicht werden. Die Netzwerkpartner beschäftigen sich diesbezüglich mit wissenschaftlichen Fragestellungen im Bereich der Optimierung und Auswertung dieser Verfahren,

mit apparativen Konzepten wie Spektrometern und Auswertalgorithmen sowie mit der Entwicklung und Vermarktungen von anwendungsspezifischen Lösungen. Beispielhafte Anwendungsszenarien sind: mobile Spektrometer für die dezentrale Lebensmittelanalytik, Kombination von Spektrometrie und RFID für miniaturisierte Sensorik in der Medizin, Einsatz von miniaturisierten Spektrometern in der Kunststofffertigung, Schwarmensoren in der Biotechnologie und Prozesstechnik sowie Sensorik für die Pflanzenzucht und den Pflanzenbau.

Partner: Allod Werkstoff GmbH & Co. KG, ComplexSystemsConsulting GbR, da-cons GmbH, Fiedler Optoelektronik GmbH, FreshDetect GmbH, Hochschule Reutlingen, Hochschule Ulm, Ianus Simulation GmbH, microsensus GmbH, PATTERN EXPERT, YAYA Diagnostics GmbH, S-Pact GmbH

### ModUITec - Modulare Ultrakurz-pulslaser-Technologie

Die Entwicklung des Lasers hin zu einem standardmäßig einsetzbaren Werkzeug in der Materialbearbeitung verschiedenster Anwendungsgebiete und weg von dem Status des wissenschaftlichen Laborgerätes hat maßgeblich zur breiten Einführung der Lasertechnologie geführt. Für die Kurzpuls- und Ultrakurzpulslaser ist dieser Prozess der Überführung der Technologie in eine flexibel und einfach einzusetzende Fertigungstechnologie bei weitem noch nicht abgeschlossen und viele Potentiale und Chancen sind insbesondere für den Einsatz in kleinen und mittelständischen Unternehmen noch nicht erkannt und erschlossen. Ultrakurze Laser-

pulse mit Dauern von einigen Femtosekunden ( $1 \text{ fs} = 10^{-15} \text{ s}$ ) bis zu wenigen Pikosekunden ( $1 \text{ ps} = 10^{-12} \text{ s}$ ) erlauben völlig neue Bearbeitungsverfahren, die mit konventionellen Werkzeugen so nicht möglich sind. Im medizinischen Bereich eröffnen sie gänzlich neue Therapie-möglichkeiten, beispielsweise durch hochpräzise und schädigungsarme Schnitte im Auge. Wesentliches Merkmal dieser „Laserblitze“ sind extrem hohe Spitzenintensitäten, die auf Grund der starken zeitlichen Kompression bereits mit sehr geringen Pulsenergien erreicht werden können. Dies ermöglicht einen hochpräzisen Materialabtrag ebenso wie die Bearbeitung temperatursensibler Materialien ohne thermische Schädigung. In der Photovoltaikfertigung führt diese hochpräzise Bearbeitung zu effizienteren Solarzellen, bei Herstellung von LEDs oder Computerchips steigt die Ausbeute pro Wafer und bei einem der weltweit häufigsten chirurgischen Eingriffe, der Therapie des Grauen Stars, werden wesentlich effizientere und kostengünstigere Verfahren möglich. Neue Therapiemöglichkeiten der Altersweitsichtigkeit machen der Le-sebrille ernsthafte Konkurrenz.

Entlang der Wertschöpfungskette – von der Forschung & Wissenschaft über die Laserstrahlquelle bis zur Anwendung – hat sich das, in der Startphase (Beantragungphase) befindliche, Netzwerk zum Ziel gesetzt, die Ultrakurzpulslaser-Technologie weiter zu entwickeln und zu etablieren. Neben zwei wissenschaftlichen Einrichtungen der Lasertechnik konnten insgesamt 15 Unternehmen (KMU, GU) aus dem Bereich der Ultrakurzpulslaser-Technologie gewonnen werden.

Partner: Trumpf Laser- und Systemtechnik GmbH, Jenoptik Laser GmbH, art photonics GmbH, NeoLASE GmbH, Metrolux GmbH, LLT Applikation GmbH, LMB Automation GmbH, 3D-Micromac AG, Ingeneric GmbH, JenLab GmbH, TOPAG Lasertechnik GmbH, Lightmotif B.V., Ruhr Universität Bochum, Laser Zentrum Hannover e.V. | Assoziierte Partner: Class5 Photonic GmbH, Pulsar Photonic GmbH, Photonic Tools GmbH

### Fazit

Innovationsnetzwerke gewinnen als Instrument von Open Innovation im globalen Wettbewerb eine immer stärkere Bedeutung und dies insbesondere für KMU. Mit dem Begriff Open Innovation wird ein Vorgehen bezeichnet, bei dem externe Akteure systematisch in den Innovationsprozess einbezogen werden. Der Innovationsprozess wird verstanden als ein offener Such- und Lösungsprozess zwischen mehreren Akteuren über die Unternehmensgrenzen hinaus, der neue Potenziale erschließen lässt.

Dr. Manfred Rahe  
Geschäftsbereichsleiter  
Innovation + Prozessmanagement  
Benjamin Raab  
Projektmanager  
Innovation + Prozessmanagement  
EurA Consult AG  
Max-Eyth-Straße 2  
73479 Ellwangen  
Tel.: +49 7961 / 9256 0  
Fax: +49 7961 / 9256 211  
Manfred.Rahe@euraconsult.de  
www.euraconsult.de

