
KOOPERATION ZWISCHEN WISSENSCHAFT UND WIRTSCHAFT IM WANDEL: ANSATZPUNKTE ZUR ETABLIERUNG NEUER KOOPERATIONSFORMEN

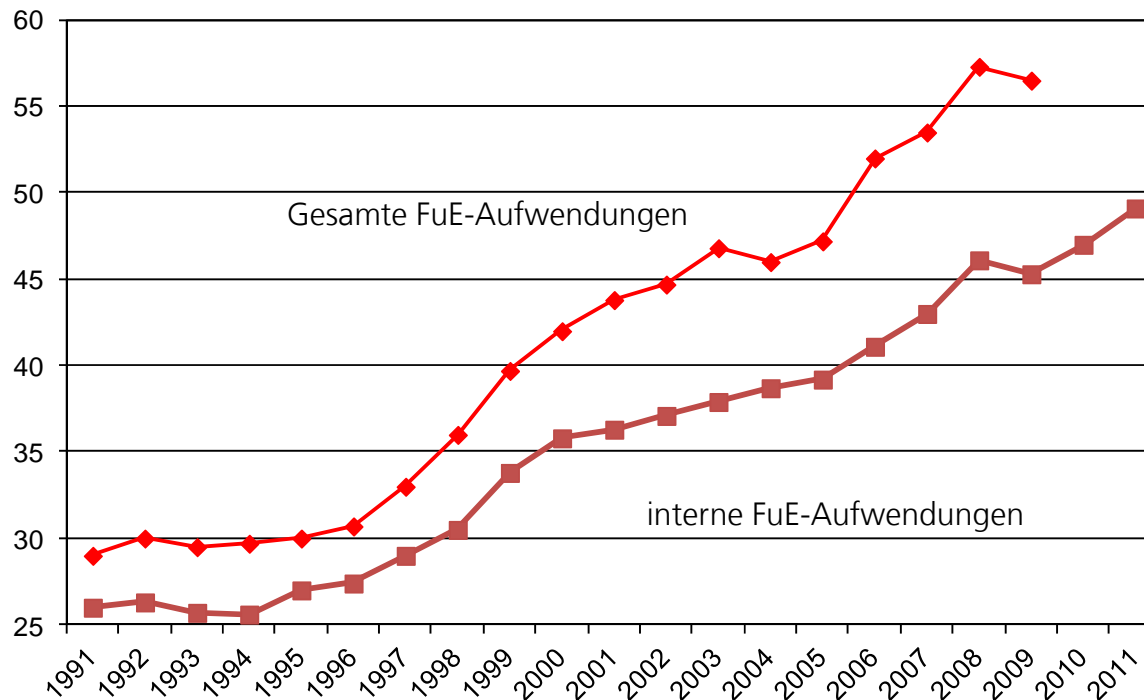
Knut Koschatzky



© iStockphoto.com/Alex Slobodkin

Interne und externe FuE-Aufwendungen der deutschen Wirtschaft

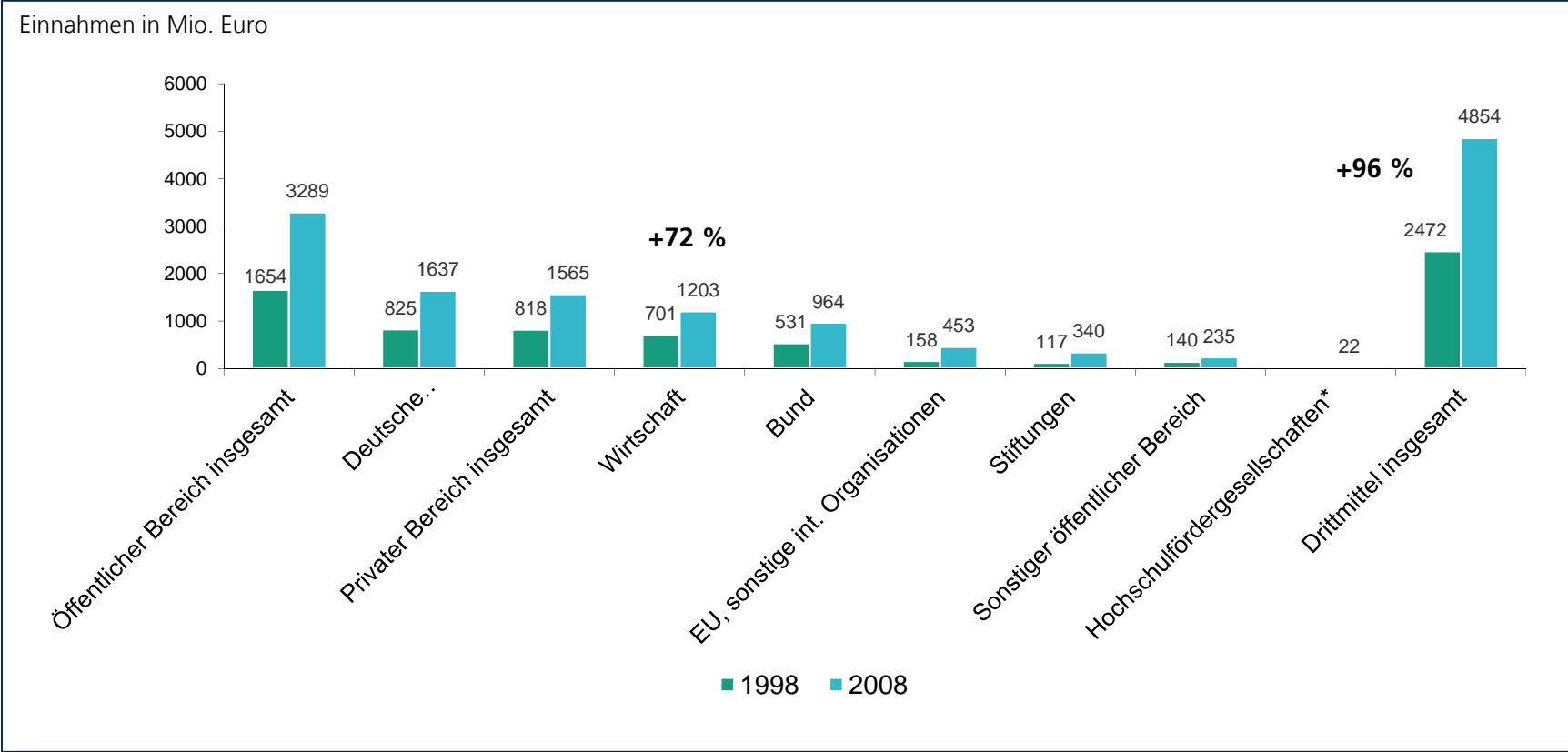
Mrd. Euro



Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, diverse Jahre

- Seit Mitte der 1990er Jahre sind nicht nur die FuE-Aufwendungen insgesamt gestiegen, sondern auch die externen FuE-Aufwendungen.
- Hauptursachen: zunehmende technologische Komplexität, Innovationswettbewerb, Globalisierung und Outsourcingprozesse.
- Strukturell: Der größte Anteil der industriellen FuE ist kurzfristige und marktorientierte Entwicklung. Erst allmählich nimmt die Bedeutung längerfristiger industrieller Forschung zu.

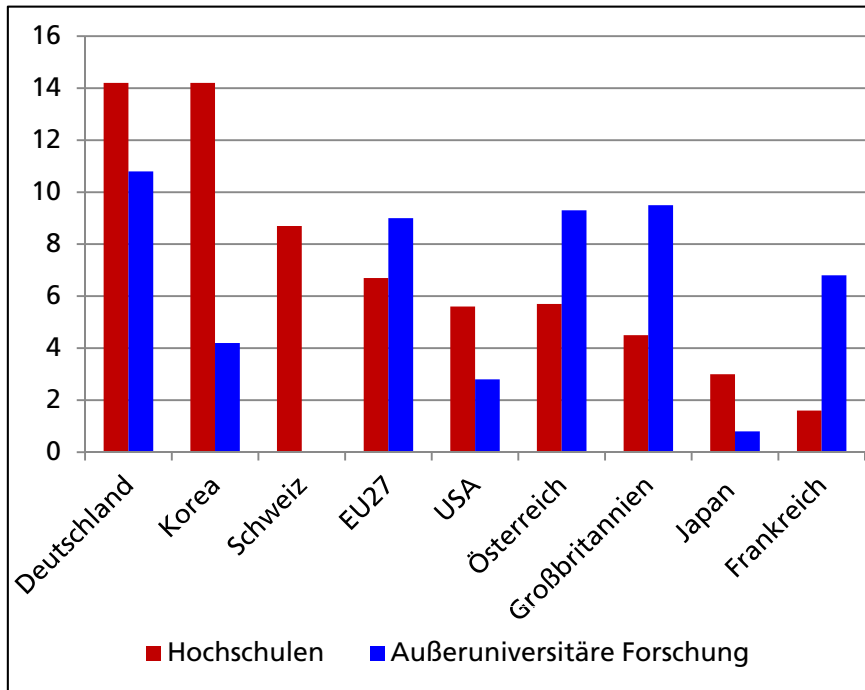
Drittmittel-Einnahmen der Hochschulen in Deutschland 1998 und 2008 im Vergleich



Quelle: Statista GmbH

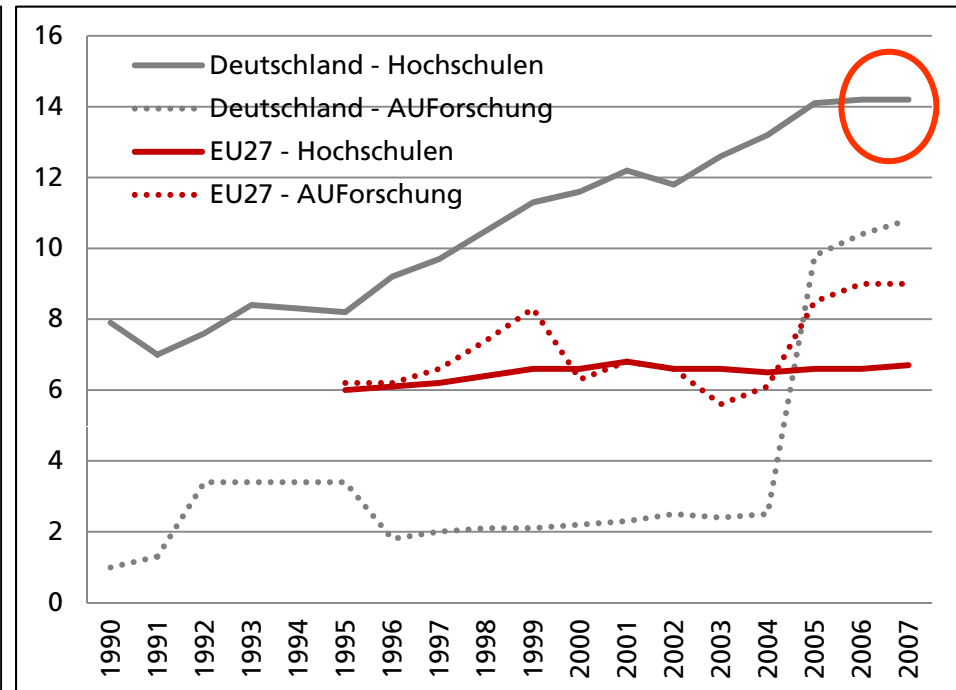
Relevanz der Wirtschaftsdrittmittel

Wirtschaftsfinanzierte FuE-Aktivitäten der Hochschulen (Drittmittel) 2007 (in %)



Quelle: OECD: MSTI 5/2010

Wirtschaftsfinanzierte FuE-Aktivitäten der Hochschulen (Drittmittel) 1990-2007 (in %)



Quelle: OECD: MSTI 5/2010

Leistungsindikatoren

Ausgewählte Leistungsindikatoren des Wissens- und Technologietransfers im internationalen Vergleich

		DE	FRA	GBR	AUT	JAP	KOR	USA
Auftragsforschung	FuE-Aktivitäten an Hochschulen finanziert durch Wirtschaft (2007, in %)	14,2	1,6	4,5	5,7	3,0	14,2	5,6
	FuE-Aktivitäten an AUF finanziert durch Wirtschaft (2007, in %)	10,8	6,8	9,5	9,3	0,8	4,2	2,7
Innovationskooperation	Kooperierende innovative Unternehmen, die mit Hochschulen kooperieren (2004, in %)	53,2	25,5	32,7	57,6	n.a.	n.a.	n.a.
	Kooperierende innovative Unternehmen, die mit AUF kooperieren (2004, in %)	25,9	18,4	24,7	30,1	n.a.	n.a.	n.a.

Quelle: OECD: MSTI 5/2010; Eurostat CIS 2006

Veränderungen im Hochschulbereich

- Die Aufgabenfülle der Hochschulen ist deutlich gestiegen, oder dass es zu einer entsprechenden Steigerung der zugewiesenen Finanzmittel gekommen ist.
- Im Rahmen der zunehmenden Hochschulautonomie wurden New Public Management Prinzipien auf die Hochschulen übertragen und die Selbststeuerung verstärkt.
- Neue Gestaltungsspielräume wurden eröffnet, die auch einer stärkeren Ausrichtung der Hochschulen im Sinne selbst aktiv handelnder strategischer Akteure Raum gaben.
- In diesem Kontext werden die Entstehung von "entrepreneurial universities", die "boundary spanning roles" neuer universitärer Einheiten sowie die besondere Bedeutung von Universitäten bei der Weitergabe impliziten Wissens diskutiert.

Veränderungen im Industriebereich

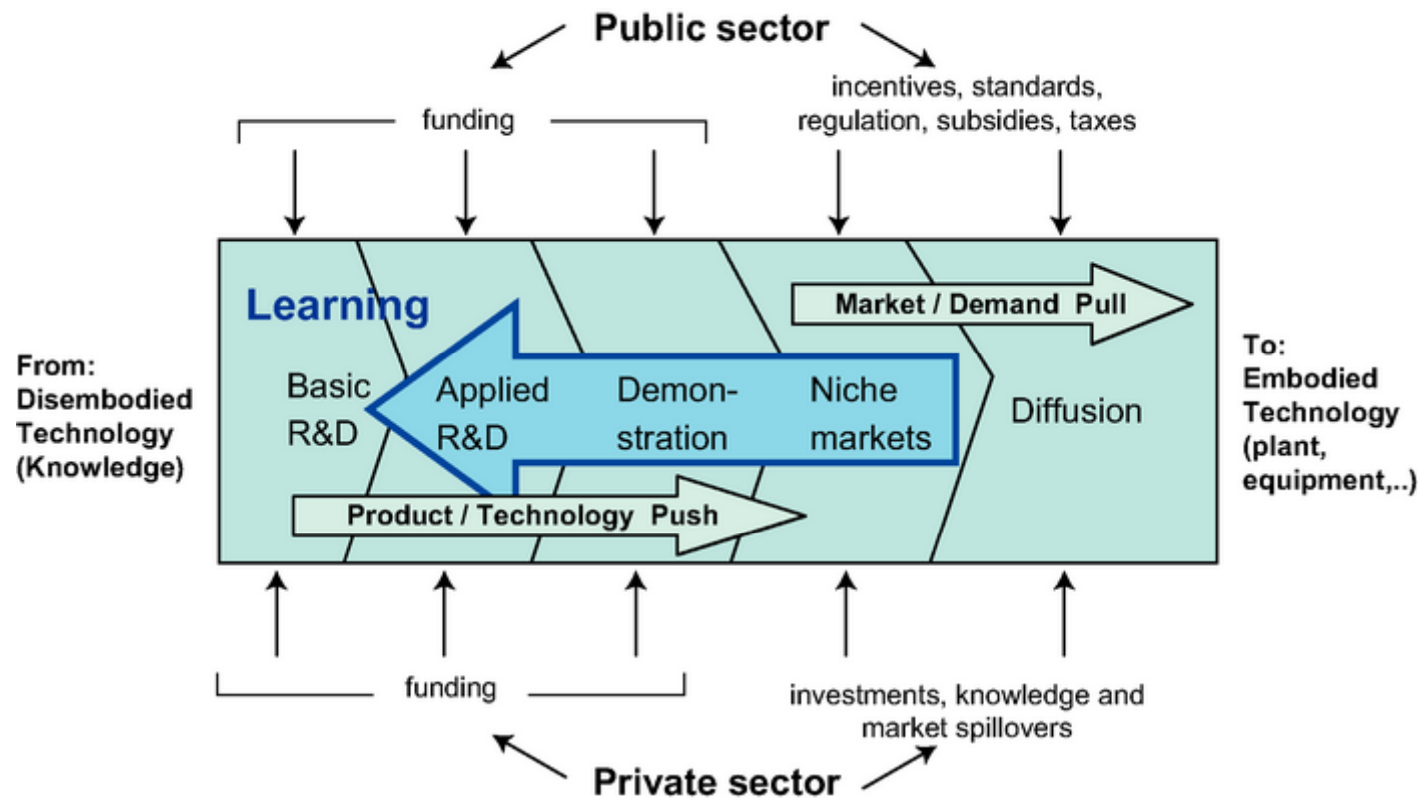
- Im Zuge von Globalisierungsprozessen und der weiter zunehmenden Wissenschaftsbindung neuer Technologien erhöht sich die Komplexität in der Technologie- und Produktentwicklung weiter.
- Eigene unternehmerische Ressourcen (Wissen, Kapital) reichen oftmals nicht mehr aus, diese Komplexität zu beherrschen.
- Es ergeben sich Veränderungen der Schnittstellen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft im deutschen Innovationssystem – (Groß-)Unternehmen suchen den Zugang zu längerfristiger strategischer Forschung.
- Vergleichsweise neue Entwicklung: FuE in der Wirtschaft wurde in den 1990er Jahren primär unter dem Gesichtspunkt der kurzfristigen Verwertung betrieben; längerfristige Vorlauf- und marktorientierte Forschung gewinnt erst in jüngerer Zeit wieder an Bedeutung.
- Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sind in diesem Kontext attraktive Forschungspartner.

Technologie- und Wissenstransfer

Technologie- und Wissenstransfer ist der Prozess, mit dem Fähig- und Fertigkeiten, Wissen, Technologien, Herstellungsverfahren, Organisationsmodelle, Dienstleistungen, Prototypen und Muster zwischen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und der öffentlichen Verwaltung ausgetauscht werden mit dem Zweck, dass wissenschaftliche und technologische Entwicklungen einem größeren Kreis von Nutzern zugänglich werden, die diese weiter entwickeln und nutzen sowie neue Produkte, Prozesse, Anwendungen und Dienstleistungen daraus schaffen können.

verschiedene Quellen

Lineares Innovationsmodell



nach Foxon (2003) and Grubb (2005)

Innovation als verteilter Prozess

- Innovation kann als ein **verteilter Prozess von Wissenssuche und Wissenskombination zwischen unterschiedlichen Akteuren** interpretiert werden.
- Wissensgenerierung und Wissensanwendung entstehen aus der **sozialen Interaktion** zwischen wirtschaftlichen Akteuren.
- Verteiltheit ('distributedness') von Innovation ist von verschiedenen Einflussfaktoren abhängig: den **Modi** der Wechselbeziehungen zwischen den Akteuren (Wissensbasis und Spezialisierung), der **Dynamik** in der Verteilung der Akteure (Veränderungen in der Verteilung), und dem Innovations**niveau** (inkrementelle Schritte <-> grundlegende Veränderungen) (Coombs et al 2003, S. 1126).
- Die zu realisierenden Vorteile der Verteiltheit sind abhängig von der **Absorptionskapazität** der Unternehmen (Cohen und Levinthal 1990) und von der Qualität der **Gatekeeper-Funktion** im Unternehmen (Tushman und Katz 1980).

Entwicklungen im Transferprozess

- Erkenntnis, dass Transfer nicht nach einem linearen Input-Output-Prinzip funktioniert.
- Es gibt diverse Transferkanäle und Transferakteure, zwischen denen räumliche Nähe manchmal, aber nicht immer wichtig ist.
- Transfer kann, muss aber nicht durch öffentliche Maßnahmen flankiert werden.
- Im Zuge des Triple-Helix-Modells, der "entrepreneurial university" und zunehmender Hochschulautonomie spielen neue PPP-Modelle strategischer Forschungskooperation eine immer größere Rolle. Das trifft aber nicht auf alle Hochschulen zu.
- Mit diesen PPPs, aber auch mit anderen Instrumenten (z.B. Cluster), haben sich in den letzten Jahren neue Transferbrücken entwickelt.
- Internationalisierung spielt im Transferprozess eine immer größere Rolle.

Formen des Wissens- und Technologietransfers

Auftragsforschung
Ausbildung, Fortbildung
Beratungen
Besichtigungen
Demonstrationen
Diplom-/Doktorarbeiten
Gremien, Ausschüsse
Gutachten
Informelle Treffen
Internet-Foren
Konferenzen
Kooperationsforschung
Lizenzen

Messepräsentationen
Nutzung von Ausrüstung
Patente
Personalabgang
Personalaustausch
Personalvermittlung
Publikationen
Spin-offs
Telefongespräche
Unternehmensgründungen
Vorlesungen von Praktikern
Wissenschafts-Sponsoring
Workshops, Seminare

Kooperationshemmnisse und Transferdefizite

- Unterschiede zwischen den **FuE-Portfolios**
- Inkrementelle **Anpassungsinnovationen** stehen seitens des Verarbeitenden Gewerbes im Vordergrund
- Öffentliche Forschung mit Themen aus der **Spitzenforschung** und **Hochtechnologie**
- Transfer und **Kommerzialisierbarkeit** vs. wissenschaftliche Durchbrüche, Publikationserfolge und Reputation
- **Industrielle Verwertung vor Ort** oftmals fehlend oder unzureichend
- Unternehmen häufig nur Anwender der neuesten Technologien
- Interne Nutzung von Forschungsergebnissen dominiert, oftmals **wenig stimulierende Effekte** für den Innovationsprozess

Ansätze zur Förderung der Kooperation Wissenschaft - Wirtschaft

- Cluster
- Kompetenzzentren
- Innovations- und Technologieplattformen
- Wachstumskerne
- Zentren für Innovationskompetenz
- Metropolregionen / kreative Städte
- Exzellenzförderung
- Public-Private-Partnerships
- Industry-Research-Campus
- Science Enterprise Challenge (Unternehmenszentren an Universitäten in UK),
Industry-University Cooperative Research Centers (USA)
- ...

Institutionelle Ansatzpunkte zur Etablierung neuer Kooperationsformen

- Zunehmende Freiheits- und Autonomiegrade öffentlicher Forschungseinrichtungen bzw. zunehmende Flexibilisierung der institutionellen Strukturen als wichtige Rahmenbedingungen für die Herausbildung und Etablierung neuer Formen **strategischer Forschungspartnerschaften**, insbesondere zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.
- Ansatzpunkt hierbei: Kooperationen, bei denen Akteure aus unterschiedlichen, vormals separaten Organisationen bzw. **Subsystemen** des Forschungssystems in Austausch treten und **neue Kooperationsformen** erproben oder es zur Emergenz neuer Subsysteme kommt („Heterogene Kooperationen“ → Forschungscampus).
- Zentral: Organisationen erfüllen im Innovationssystem unterschiedliche **Funktionen** (Grundlagenforschung, Entwicklung, angewandte Forschung, Innovation); bei wissenschaftlich-industriellen Kooperationen sind die o.g. Kriterien am offensichtlichsten erfüllt.

Taxonomie wissenschaftlich-industrieller Kooperationen

Typ 1: Formalisierte, spezifizierte Vereinbarungen

(Vertraglich stabilisierte Beziehungen mit spezifizierten Zielen)

- Vertragsforschung
- Qualifizierung und Weiterbildung von Unternehmensbeschäftigten
- Verbundforschung, Gemeinschaftsforschung

Typ 2: Formalisierte, nicht spezifizierte Vereinbarungen

(Vertraglich stabilisierte Beziehungen, die jedoch breiter gefasst und oftmals langfristig-strategischer Natur sind)

- Rahmenverträge
- Industrie finanzierte Forschergruppen
- Stiftungslehrstühle
- Spenden und Zuschüsse für FuE in bestimmten Instituten

Typ 3: Etablierung von neuen Strukturen und Organisationen

(Etablierung langfristiger Strukturen an der Schnittstelle Wissenschaft-Wirtschaft oder innerhalb der Wissenschaft)

- UI research consortia
- UIRCs, PPPs
- Inkubatoren
- Industrie-Forschungs-Campus
- Fusion von Hochschulen oder Hochschulen mit AUF

Eigener Entwurf, in Anlehnung an Bonaccorsi/Piccaluga 1994

Ansatzpunkte für Partnerschaften zwischen heterogenen Partnern



Eigener Entwurf

Neue Modelle für Forschungskooperationen und Transfer

- **University-Industry Research Centers (UIRCs):** Erfolgreiches Instrument zur Förderung von Forschungskooperationen in den USA. Zentrale Merkmale: Separate Forschungseinheiten innerhalb von Universitäten, fünfjährige Befristung mit Verlängerungsoption, keine fixierten Ziele, die erreicht werden müssen, Förderung auf der Basis eines Forschungsprogramms, staatliche Förderung nur, wenn Unternehmen mindestens \$ 300,000 pro Jahr an Eigenmitteln einbringen, hohe Akzeptanz.
- **Centers of Excellence (CoEs):** Physische oder virtuelle Kooperationsumfelder, die in ihren jeweiligen Forschungsgebieten national oder international wettbewerbsfähig sind (oder wettbewerbsfähig werden sollen), aktiv gleichsam in Wissenschaft, technologischer Entwicklung, Innovation und wissensintensiver Produktion (Lemola und Lievonen, 2008, S.16).
- **Competence Research Centers:** Forschungszentren zur Brückenbildung zwischen wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Innovationstätigkeit. Sie können eine wichtige Rolle in Innovationsnetzwerken und Clustern spielen, in dem sie ein gemeinschaftliches Umfeld für Hochschul- und Industrieforscher, z.T. auch für öffentliche Dienstleistungen schaffen, auch in Form von Public-Private Partnerships.

Cluster als Modell für Forschungskooperationen und Transfer

- Cluster sind Arenen kollektiven Lernens. Interaktionen zwischen den Clusterakteuren ermöglichen inter-organisationales Lernen. Diese Lernprozesse führen zu Innovation und gesteigerter Wettbewerbsfähigkeit.
- Führen als Plattform für Forschungs- und Entwicklungs- und Vermarktungskooperationen zu schnellerem Zugang und erhöhtem Austausch an implizitem Wissen (gegenseitiges Lernen), verringerten Such-, Forschungs- und Innovationskosten (durch Kooperationen), besserer Marktübersicht und geringeren Marktrisiken für Unternehmen (durch Vorhandensein aller Wertschöpfungsstufen), rascherer Verbreitung von Innovationen innerhalb des Clusters (durch Spillovereffekte), zum Zugang zu qualifizierten Arbeitskräften, zu Reputationseffekten und zum Vertrauensaufbau.
- Insbesondere an den "Rändern" von Technologien und Sektoren bieten Cluster die Möglichkeit, eng mit kompetenten Unternehmens- und Forschungspartnern zusammen zu arbeiten (Ressourcenpooling).

Fazit

- In den letzten Jahren haben sich die (drittmittelorientierten) Beziehungen zwischen Unternehmen und Hochschulen weiter intensiviert.
- Dies beruht auf dem Bedarf am Zugang zu Wissen und Kompetenzen, die in den Unternehmen nicht (mehr), wohl aber in den Hochschulen verfügbar sind.
- Die Öffnung der Hochschulen, ihre gestiegene Transferorientierung und die Notwendigkeit, Drittmittel auch aus der Wirtschaft einzuwerben. (Finanzierungsengpässe, Evaluationen, Praxisorientierung der Lehre) haben hochschulseitig zu einer gesteigerten Kooperationsneigung beigetragen.
- Neben den klassischen Formen der Zusammenarbeit, die z.T. immer noch durch Transferhemmnisse geprägt sind, haben sich neue Kooperationsmodelle etabliert.
- Diese verfolgen oftmals übergeordnete strategische Zielsetzungen und beinhalten die zielorientierte Zusammenarbeit über einen zeitlich befristeten Rahmen, der meist bei 3-5 Jahren liegt.
- Ausdruck dieser Entwicklungen ist das neue BMBF-Förderprogramm Forschungscampus.

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

knut.koschatzky@isi.fraunhofer.de
www.isi.fraunhofer.de/isi-de/p/

