



## **Technologietransfer zwischen Hochschulen/Forschungseinrichtungen und dem Mittelstand**

vom

Institut für Mittelstandsforschung Bonn

Dr. Annette Icks

Katrin Isfan

Auszug aus: "Jahrbuch zur Mittelstandsforschung 1/2004"  
Schriften zur Mittelstandsforschung Nr. 106 NF  
Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden, November 2004

## **Technologietransfer zwischen Hochschulen/Forschungseinrichtungen und dem Mittelstand**

von Annette Icks und Katrin Isfan

### **Inhalt**

1. Einleitung	23
2. Vorgehensweise	23
3. Strukturmerkmale des Samples	25
4. Kooperationsverhalten und Kooperationsbereitschaft	28
5. Kooperationseffekte	36
6. Kooperationsprobleme	39
7. Fördermittel	44
8. Größenspezifische Besonderheiten von Kooperationen zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen	47
9. Die Befragungsergebnisse im Lichte der multivariaten Analyse	48
10. Fazit	51
11. Literaturverzeichnis	54



## **1. Einleitung**

Um den Wohlstand, die Anzahl der zukunftssicheren Arbeitsplätze und die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands zu erhöhen, ist es unerlässlich, wissenschaftliche und technologische Kenntnisse möglichst rasch in die Entwicklung marktfähiger Produkte und Dienstleistungen umzusetzen.

Um dieses Ziel zu erreichen, ist ein effizienter Wissens- und Technologietransfer zwischen Forschungseinrichtungen und Wirtschaft erforderlich. Die Bedeutung der Zusammenarbeit von Unternehmen und Forschungsinstitutionen als Innovationskanal steigt in qualitativer und quantitativer Hinsicht und prägt zunehmend das Innovationsverhalten in Unternehmen. In der innovationspolitischen Diskussion werden die Strukturen für den Wissens- und Technologietransfer und damit die Zugangsmöglichkeiten der Unternehmen zum Wissen von Hochschulen und öffentlichen Forschungseinrichtungen häufig kritisiert. Insbesondere kleinere Unternehmen - so wird argumentiert - hätten gegenüber großen Unternehmen vergleichsweise geringeren Zugang zu Forschung und Technologie. Die Möglichkeiten, gerade für mittelständische Unternehmen im Wissenschaftssektor sind auch tatsächlich bei weitem noch nicht ausgeschöpft (SCHMOCH/LICHT/REINHARD 2000). Ob grundsätzliche Probleme beim Zugang zum Know-how und den Kompetenzen von Hochschulen und Forschungseinrichtungen bestehen, soll die nachfolgende empirische Studie prüfen.

## **2. Vorgehensweise**

- **Methodische Vorgehensweise**

Zur Beantwortung der Frage, ob die allgemeine Kritik zum Technologie- und Wissenstransfer zwischen Forschungseinrichtungen und Mittelstand berechtigt ist, und wenn ja, welche Verbesserungsmöglichkeiten hier bestehen, befragte das IfM Bonn bundesweit Professoren in Forschungseinrichtungen. Ziel des Forschungsvorhabens war es, die Unterschiede von Kooperationen dieser Einrichtungen mit KMU im Vergleich zu Großunternehmen herauszuarbeiten, um auf diesem Wege eventuelle Nachteile für KMUs zu identifizieren.

Unter Wissens- und Technologietransfer wird im Folgenden die technikbezogene Zusammenarbeit von Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen und Unternehmen verstanden. Hierzu zählen: (1) FuE-Aufträge an Dritte; (2) vertraglich geregelte Zusammenarbeit, z.B. Verbundprojekte, Joint Ventures,

Gemeinschaftsforschung; (3) nicht vertraglich geregelte gemeinsame Entwicklung neuer Produkte und Verfahren; (4) techno-ökonomische Studien, (5) gemeinsame Nutzung von Mess- und Prüfeinrichtungen, Rechnern etc., (6) Kauf oder Verkauf von Lizenzen/Patenten, (7) Praktika, Studien-, Diplom- oder Promotionsarbeiten und (8) gegenseitiger Informationsaustausch bezüglich technischer Informationen (WOLFF et al. 1994, S. 13 f.).

Die empirische Erhebung wurde als Online-Befragung durchgeführt. Die Adressen wurden im Internet recherchiert. Die Grundgesamtheit - Professorinnen und Professoren an deutschen Hochschulen - wird vom Statistischen Bundesamt regelmäßig erfasst. Insgesamt zählen zu den hauptberuflich tätigen Professoren der hier einbezogenen Fachbereiche 24.595 Personen, was einem Anteil von zwei Dritteln aller hauptberuflich tätigen Professoren entspricht; 52,3 % aller Professoren der entsprechenden Fachbereiche wurden angeschrieben. Darüber hinaus wurden außeruniversitäre Forschungseinrichtungen befragt. Aufgrund der Fragestellung wurde eine Eingrenzung auf bestimmte Fachbereiche<sup>1</sup> vorgenommen. Die Adressen orientieren sich an einer der Verteilung der Grundgesamtheit entsprechenden Proporz der Fachbereiche. Bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen wurde eine Vollerhebung durchgeführt. Daraus ergab sich eine Erhebungsgesamtheit von rund 12.800 e-mail-Adressen.

Tabelle 1: Stichprobenausschöpfung der Befragung

	absolut	In %
Bruttostichprobe	12.800	100,0
Rücklauf	683	5,3
auswertbarer Rücklauf	581	4,5

© IfM Bonn

Die Befragung fand im Juni 2003 statt. Der auswertbare Rücklauf betrug in den ersten zwei Wochen 581, d.h. knapp 5 %. Darüber hinaus gab es eine relativ hohe Anzahl von Rückmeldungen derjenigen, die den Fragebogen nicht beantwortet haben. In etwa 100 e-mails begründet die Mehrzahl der Befragten ihre Nichtteilnahme entweder mit der Tatsache, dass sie nicht kooperieren, oder nicht mehr als Professor im Fach-/Hochschulbereich tätig sind.

---

<sup>1</sup> Es wurden ausschließlich folgende Fachbereiche berücksichtigt: Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften, Ingenieurwissenschaften, Medizin, Naturwissenschaften und Mathematik sowie Wirtschafts- und Sozialwissenschaften.

- **Untersuchungsleitende Fragen**

Zur Überprüfung der Frage ob und inwieweit Unterschiede im Kooperationsverhalten von Forschungseinrichtungen mit KMU bzw. Großunternehmen bestehen, wurden folgende Hypothesen gebildet:

- Die Bereitschaft von Forschungseinrichtungen, mit Großunternehmen zu kooperieren, ist größer als die zur Kooperation mit KMU.
- Kooperationen mit KMU spielen für Forschungsinstitute abhängig vom Institutstyp eine unterschiedlich große Rolle.
- Kooperationen mit KMU spielen für Forschungsinstitute abhängig vom Fachbereich eine unterschiedlich große Rolle.
- Kooperationen mit KMU finden hauptsächlich im Bereich der Auftragsforschung statt.
- Forschungseinrichtungen messen verschiedenen Kontaktformen eine unterschiedlich hohe Bedeutung bei.
- Die Motive für Kooperationen mit KMU unterscheiden sich signifikant von Motiven für Kooperationen mit Großunternehmen.
- Forschungsinstitute nehmen bei Kooperationen mit KMU andere Hemmnisse wahr als bei Kooperationen mit Großunternehmen.

Im Folgenden werden unter Bezugnahme auf die Hypothesen die Ergebnisse der empirischen Erhebung analysiert.

### **3. Strukturmerkmale des Samples**

- **Anzahl der Kooperationen**

Insgesamt berichten die antwortenden Professoren von 11.502 FuE-Kooperationen mit Unternehmen in den vergangenen zehn Jahren. Knapp ein Viertel davon entfallen auf Kooperationen mit Großunternehmen. Ein Fünftel der FuE-Kooperationen bestehen mit Unternehmen zwischen 200 und 499 Mitarbeitern, knapp ein Viertel mit Unternehmen der Größenklasse 50 bis 199 Mitarbeiter.

Auf die kleinen Unternehmen mit 1 bis 19 bzw. 20 bis 49 Mitarbeitern verteilen sich 16,7 % bzw. 15,3 %.<sup>2</sup>

Tabelle 2: Kooperationen zwischen Hochschulen und Unternehmen nach Unternehmensgröße

Kooperationen	von ... bis ... Beschäftigte				
	1-19	20-49	50-199	200-499	500 und mehr
Absolut	1.925	1.756	2.663	2.401	2.757
In %	16,7	15,3	23,2	20,9	24,0

© IfM Bonn

- **Regionalverteilung der Hochschulen**

Von allen erfassten Hochschulen antworteten knapp vier Fünftel der Professoren aus Westdeutschland (78,8 %) und gut ein Fünftel aus ostdeutschen Fach-/Hochschulen (21,2 %). Etwas mehr als die Hälfte der antwortenden Professoren kamen aus den Bundesländern Nordrhein-Westfalen, Bayern und Baden-Württemberg (50,5 %).

- **Art der Forschungseinrichtung**

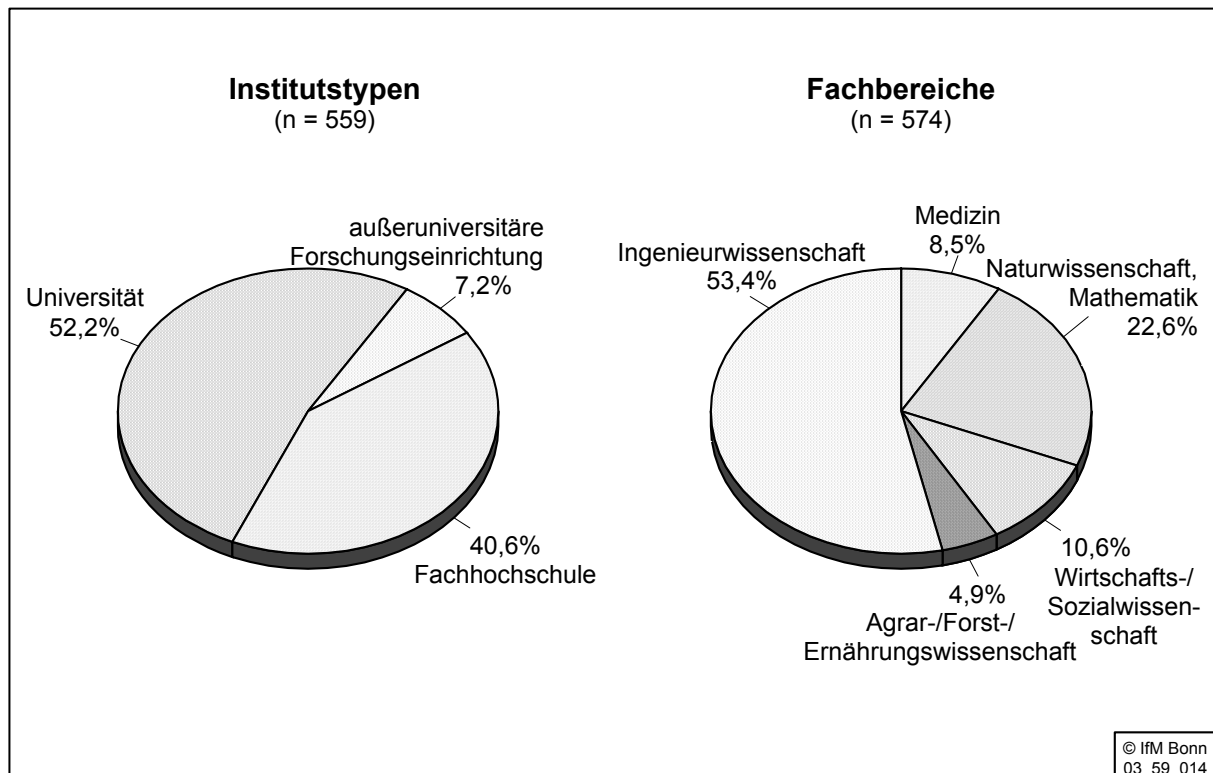
Wie oben dargestellt, wurden Professoren von Universitäten und Fachhochschulen sowie Leiter außeruniversitärer Forschungseinrichtungen per Mail angeschrieben. Während der Anteil der Fach-/Hochschulen entsprechend ihrer bundesweiten Verteilung berücksichtigt wurde, wurde bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen (Fraunhofer Gesellschaft, Max-Planck-Gesellschaft, Helmholtz Gemeinschaft, Wissensgemeinschaft Blauen Liste) eine Vollerhebung durchgeführt (230 Adressen).

Der Rücklauf gliedert sich wie folgt:

---

<sup>2</sup> Zu ähnlichen Ergebnissen kommen auch andere Untersuchungen des IfM Bonn. Während FuE-Einrichtungen gleichermaßen mit KMU und Großunternehmen kooperieren steigt jedoch die Kooperationsbereitschaft bei der Zusammenarbeit der Unternehmen untereinander mit steigender Beschäftigtengröße (BACKES-GELLNER/MAAß 2002, S. 69).

Abbildung 1: Struktur des Samples nach Institutstypen und Fachbereichen



- **Verteilung der Fachbereiche**

Aufgrund der spezifischen Fragestellung wurden nicht alle Fachbereiche in die Erhebung einbezogen, sondern nur diejenigen, bei denen aufgrund ihres thematischen Schwerpunktes ein technologiebezogener Wissenstransfer bzw. eine Kooperation mit Unternehmen wahrscheinlich ist.

Entsprechend der bundesweiten Verteilung der ausgewählten Fachbereiche, bei welcher die Ingenieurwissenschaften mit einem Anteil von 37,1 % das höchste Gewicht haben, antworteten Professoren aus diesem Bereich auch mit Abstand am häufigsten. Der Fachbereich Mathematik und Naturwissenschaften, der einen relativen Anteil an den einbezogenen Fachbereichen von knapp 30 % stellt, antwortete mit 22,6 % unterdurchschnittlich. Berücksichtigt man das Antwortverhalten bei empirischen Erhebungen und geht von der Annahme aus, dass sich nur solche Adressaten an Umfragen beteiligen, die sich mit dem Thema beschäftigen, d.h. in unserem Fall kooperationsaktiv sind, deutet dieses Ergebnis darauf hin, dass Professoren der ingenieurwissenschaftlichen Fachbereiche häufiger in Wissens- und Technologietransferbeziehungen eingebunden sind als Repräsentanten anderer Fachbereiche.



#### 4. Kooperationsverhalten und Kooperationsbereitschaft

Nach den Ergebnissen der Befragung kooperieren nahezu alle befragten Forschungseinrichtungen mit Unternehmen. Differenziert nach der Unternehmensgröße, kooperiert die Mehrzahl der Einrichtungen sowohl mit KMU als auch mit großen Unternehmen, lediglich ein kleiner Teil der Fachbereiche konzentriert sich nur auf Kooperationen mit Großunternehmen. Die in der Öffentlichkeit häufig anzutreffende Annahme, Kooperationen mit kleinen und mittleren Unternehmen seien für Hochschulen nur von geringerem Interesse, findet nach diesen Ergebnissen keine Bestätigung (vgl. REINHARD/SCHMALHOLZ 1995, S. 76).

Um einen Eindruck über das finanzielle Volumen der Kooperationsverträge zwischen Forschungseinrichtungen und KMU zu gewinnen, wurde der Anteil erhoben, den Drittmittel von KMU-spezifischen Projekten an den gesamten Institutsbudgets ausmachen.

Abbildung 2: Kooperation von Forschungseinrichtungen mit KMU bzw. Großunternehmen

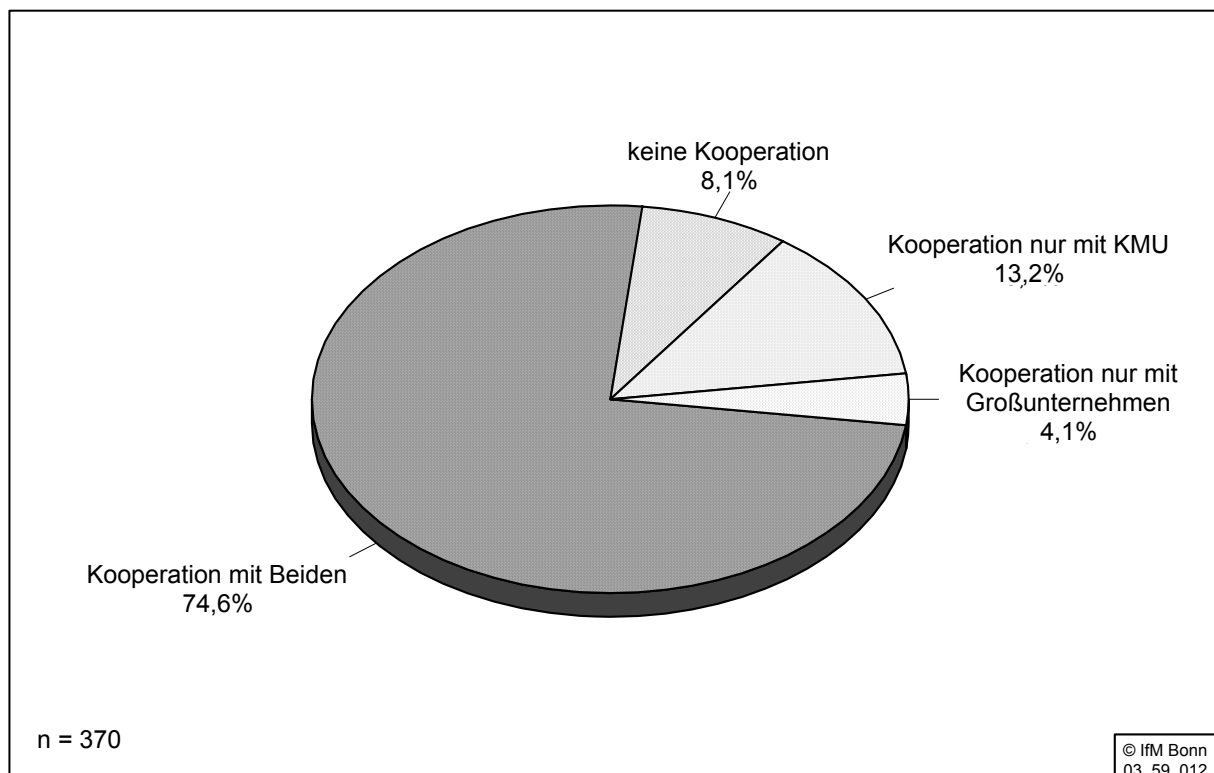
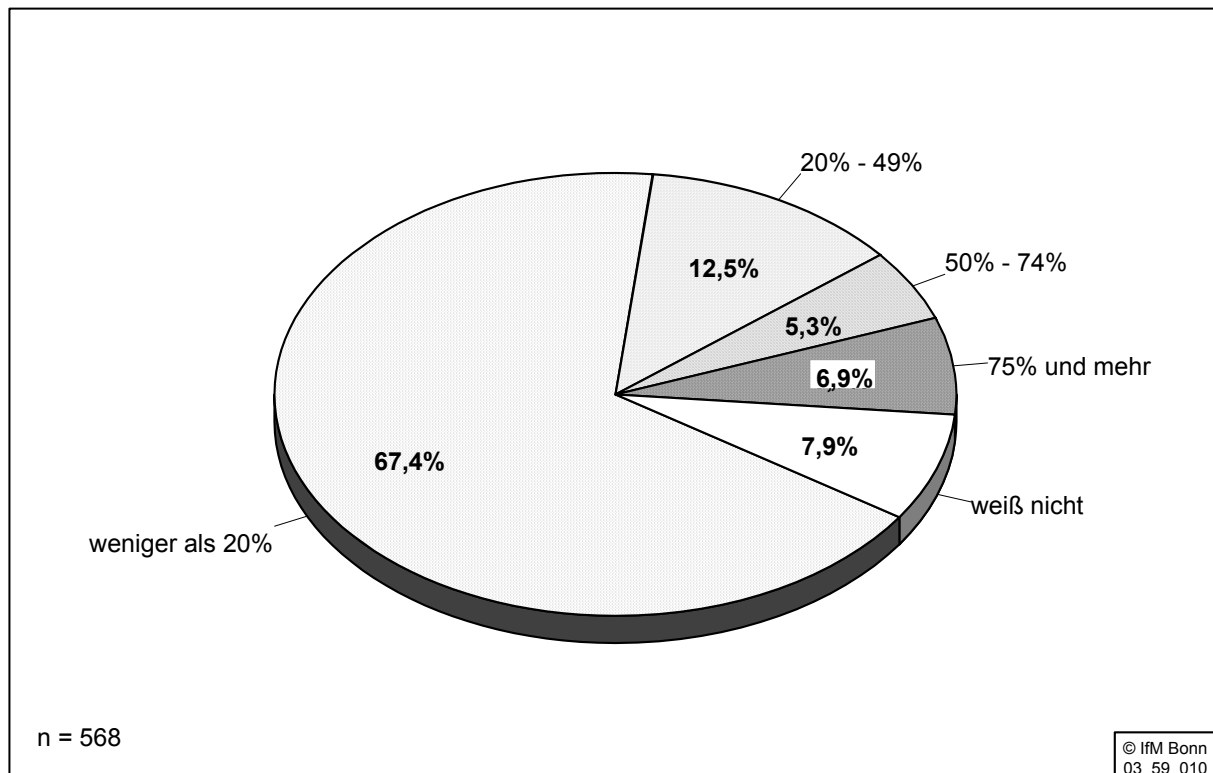


Abbildung 3: Drittmittelanteil von KMU an den gesamten Institutsbudgets



Die Ergebnisse zeigen, dass bei mehr als zwei Drittel der befragten Professoren die über Aufträge von KMU eingeworbenen Drittmittel weniger als 20 % der jeweiligen Institutsbudgets ausmachen.

Damit scheinen Kooperationen mit KMU für das Gros der Forschungsinstitute finanziell von untergeordneter Bedeutung zu sein.<sup>3</sup> Diese Ergebnisse können allerdings nur als erster Hinweis auf die Bedeutung von Kooperationen mit kleinen und mittleren Unternehmen gewertet werden, da gerade Kooperationen mit Mittelständlern vergleichsweise stark gefördert werden, der Anteil an Fördermitteln bei dieser Fragestellung aber nicht berücksichtigt ist (vgl. REVERMANN 2003, S. 12).

Kooperationsaktivitäten sind bei den Ingenieuren am weitesten verbreitet. In den Fachbereichen Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie Naturwis-

<sup>3</sup> REVERMANN (2003, S. 12) weist darauf hin, dass externe FuE-Aufwendungen in FuE-Statistiken oft nicht abgebildet werden, d.h. es gibt eine "große Anzahl von Kooperationen, die sich dem strengen Rahmen einer quantitativen Erfassung entziehen." Somit ist "... die Bedeutung der Hochschulen für die Unternehmen weitaus größer, als es durch die statistischen Daten widerspiegelt werden kann, ...". Dieser Zusammenhang gilt sicherlich aus Sicht der Hochschulen genauso, d.h. Indikatoren wie der Drittmittelanteil können die Bedeutung der Kooperation nur ansatzweise wiedergeben.

senschaften besteht eine deutlich geringere Kooperationshäufigkeit (21,4 % bzw. 18,1 % der Institute kooperieren gar nicht).

Tabelle 3: Kooperation von Forschungsinstitutionen mit KMU und/oder Großunternehmen nach Fachbereichen

Fachbereich	Kooperation mit			Keine Kooperation
	beiden	Nur KMU	Nur Großunternehmen	
Agrar-/Forst und Ernährungswissenschaften	75,0	16,7	-	8,3
Ingenieurwissenschaften	80,8	14,3	3,4	1,5
Medizin	74,1	7,4	11,1	7,4
Naturwissenschaften/ Mathematik	60,2	15,7	6,0	18,1
Wirtschafts-/Sozialwissenschaften	71,4	7,1	-	21,4

n = 370 © IfM Bonn

Die Ergebnisse lassen auch Unterschiede bei der Wahl der unternehmerischen Kooperationspartner erkennen. Zwar arbeiten alle Fachbereiche sowohl mit großen als auch kleinen und mittleren Unternehmen zusammen. Doch kooperieren Angehörige des Fachbereichs Naturwissenschaften/Mathematik etwas häufiger mit KMU als die Angehörigen der übrigen Fachbereiche,<sup>4</sup> während Mediziner deutlich häufiger mit Großunternehmen zusammenarbeiten.

Zur Überprüfung der Hypothese, ob die Erstkontakte zwischen Forschungseinrichtungen und KMU bzw. Großunternehmen voneinander abweichen, wurde untersucht, auf welchem Wege die Technologietransfer-Beziehungen zwischen den verschiedenen Gruppen zustande gekommen sind.

Es zeigt sich, dass die Art und Weise, auf die Hochschulen und Unternehmen miteinander in Verbindung treten, nicht nennenswert von der Größe des Kontakts anbahnenden Unternehmens abhängt. Die wichtigste Art der Kontaktaufnahme sind eher informeller Art und häufig personenabhängig.

Patent- und Lizenzverkauf sind derzeit im Wissenstransfer zwischen öffentlicher Forschung und Wirtschaft nur von vergleichsweise bescheidener Bedeutung. Nur etwa jedes siebte Forschungsinstitut ordnete dieser Grundlage der

<sup>4</sup> Der Fachbereich Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften wird bei dieser Betrachtung aufgrund der geringen Fallzahl nicht berücksichtigt.

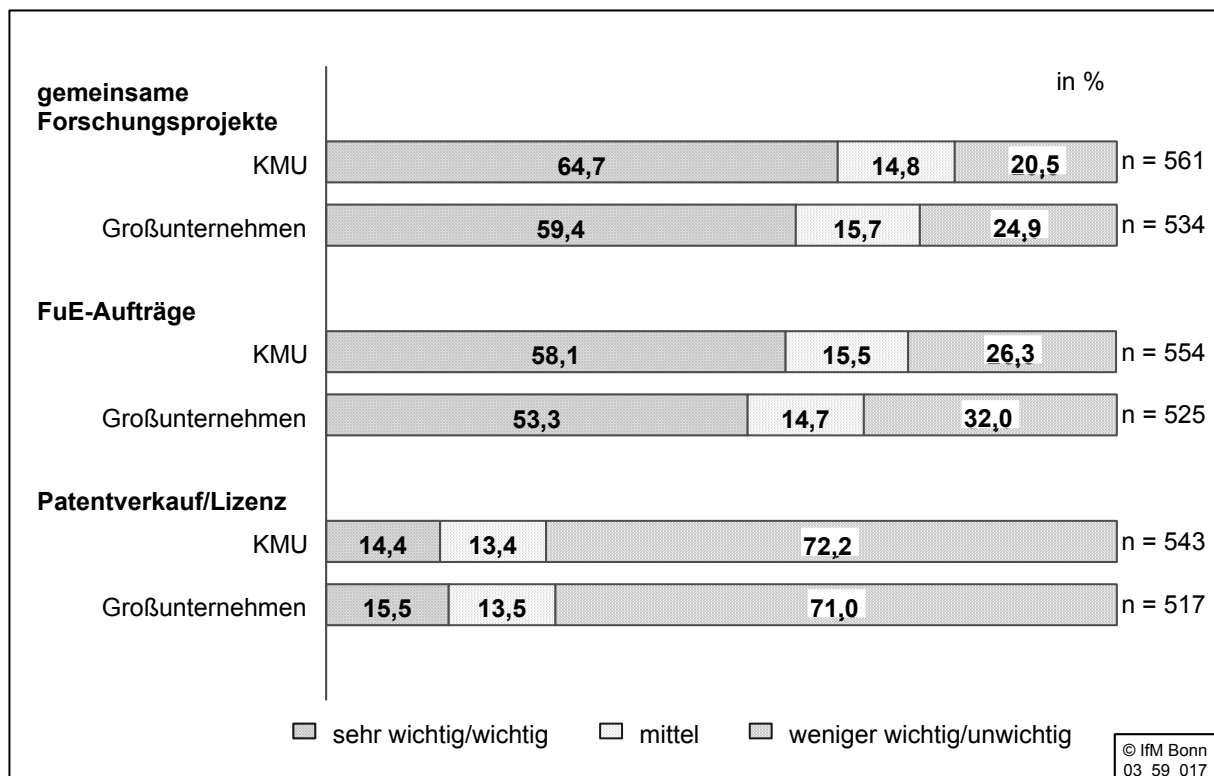
Zusammenarbeit einen quantitativ hohen Stellenwert zu (sehr wichtig/wichtig). Im Zuge des Drucks auf Hochschulen, vermehrt Einnahmen zu erzielen, bleibt es abzuwarten, ob sich die Bedeutung dieses Typs der Ergebniserzielung bzw. -verwertung ändern wird.

Die eingangs aufgestellte Hypothese, dass für Forschungseinrichtungen größen-spezifische Unterschiede in den Inhalten der Zusammenarbeit mit Unternehmen bestehen, bestätigt sich nicht. Im Vergleich der Unternehmensgrößen unterscheiden sich die Arbeitsinhalte relativ geringfügig (vgl. auch REVERMANN 2003, S. 10 f.).

Tabelle 4: Art der Kontaktaufnahme zwischen Transfereinrichtungen und Unternehmen nach der Unternehmensgröße

Kontaktform	Sehr wichtig/ wichtig in %		Mittel in %		Weniger wichtig/ unwichtig in %		Nennungen	
	KMU	Groß- unter- neh- men	KMU	Groß- unter- neh- men	KMU	Groß- unter- neh- men	KMU	Groß- unter- neh- men
Informelle Kontakte	41,0	46,0	26,0	22,6	33,0	31,3	554	530
Anfragen von Unternehmen	65,0	52,3	15,9	19,8	19,1	27,9	565	535
Doktorarbeiten	25,6	34,0	13,7	13,6	60,7	52,4	526	506
Praktika/Diplomarbeiten	59,3	58,0	17,7	17,3	23,0	24,8	565	533
Persönliche Kontakte	44,8	49,4	25,1	23,9	30,1	26,7	558	528

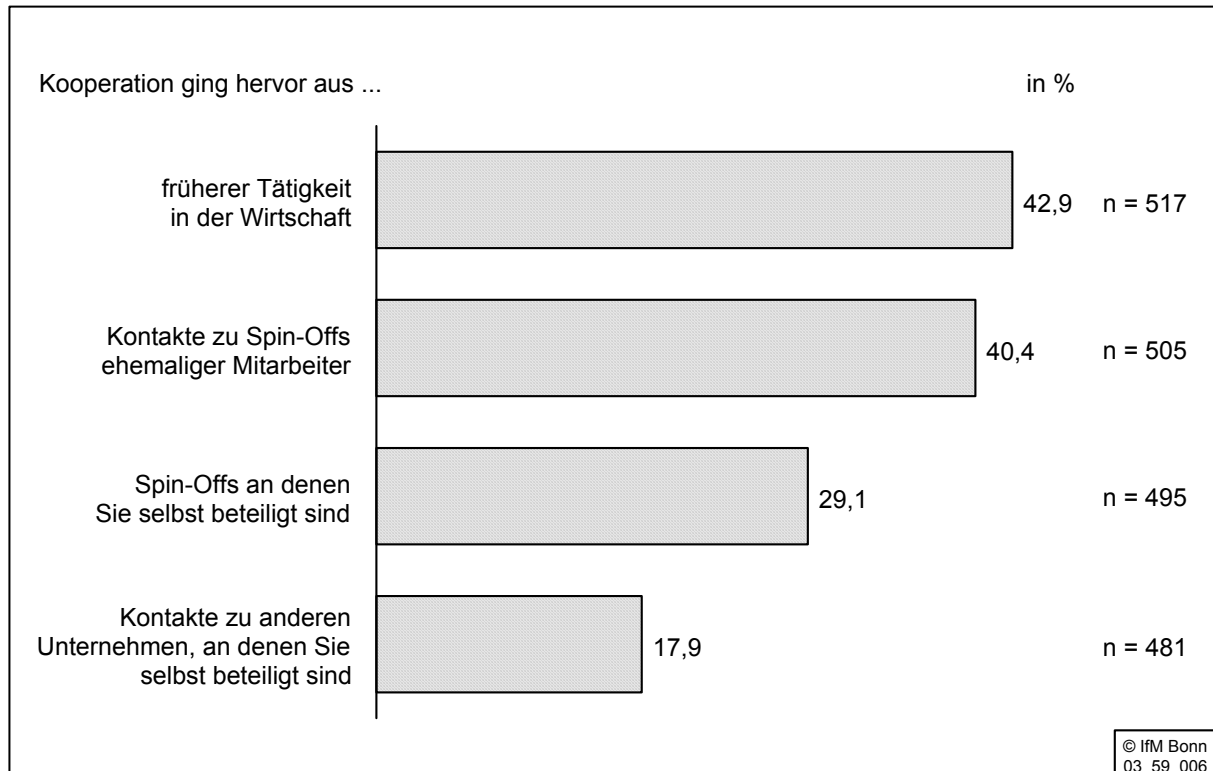
Abbildung 4: Inhalt der Zusammenarbeit zwischen Transfereinrichtungen mit Unternehmen nach der Unternehmensgröße



Interessant ist der Befund, dass für weniger als die Hälfte der Befragten institutionelle Kontakte als wichtig gelten. Messen, Fachkonferenzen oder gemeinsame Gremientätigkeiten sind für den Wissenstransfer offenbar weniger wichtig als vielfach angenommen.

Als Auslöser für eine Kooperation spielen somit enge persönliche Kontakte - so z.B. auch eine frühere Tätigkeit in der Wirtschaft oder eine eigene Beteiligung -, eine größere Rolle. Mehr als ein Sechstel der Kooperationen sind demnach aus einer früheren Tätigkeit des Institutsdirektors in der Wirtschaft hervorgegangen (17,2 %). Bei 12,4 % sind Kontakte zu Spin-offs ehemaliger Mitarbeiter Ausgangspunkt für die Kooperation. Eine geringere Bedeutung als Kooperationspartner haben Spin-offs, an denen der Befragte selbst beteiligt ist (8,5 %) und andere Unternehmen, an denen der Forscher Beteiligungen besitzt (6,7 %). Insgesamt ist somit fast die Hälfte der Kooperationen auf einen engen persönlichen Kontakt zurückzuführen (44,8 %).

Abbildung 5: Kooperation ging hervor aus

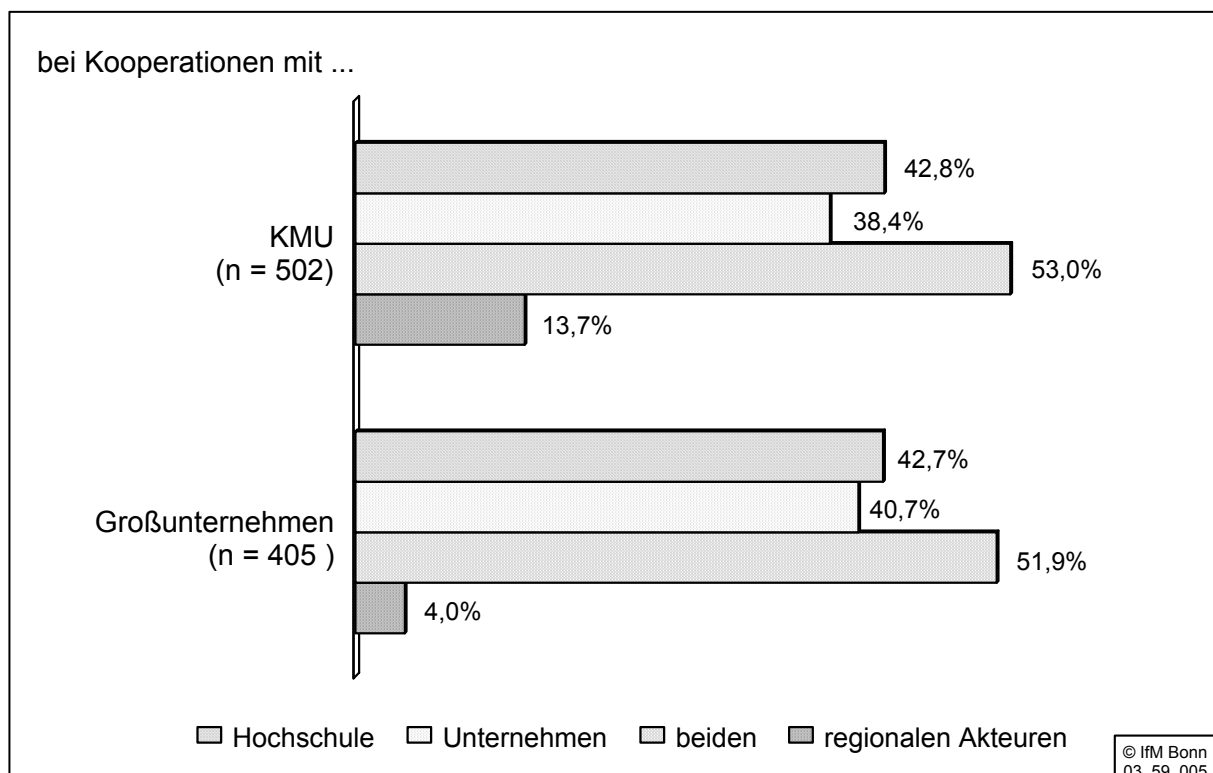


In aller Regel steht bei Forschungskooperationen die angewandte Forschung im Zentrum: Fast Drei Viertel aller FuE-Kooperationen mit Großunternehmen (72,8 %) und sogar 84,3 % aller FuE-Kooperationen mit Mittelständlern gehören zum Bereich der angewandten Forschung. Damit bestätigt sich die Annahme, dass bei Forschungskooperationen tendenziell häufiger anwendungsnahe FuE-Vorhaben durchgeführt werden.

Die Kooperation der verschiedenen Forschungsinstitutionen mit Unternehmen findet in aller Regel räumlich getrennt statt: Gemeinsame Forschungsprojekte sind zu weiten Teilen als koordinierte Einzelforschung ohne Zusammenlegung von FuE-Aktivitäten organisiert (62,0 %). Zu einem organisierten Erfahrung- und Ergebnisaustausch kommt es vergleichsweise häufig (28,0 %), während gemeinschaftliche Forschung mit Zusammenlegung der FuE-Aktivitäten (z.B. durch Personaltransfer) deutlich seltener als Kooperationsform genannt wird (10,0 %). Hierbei ergeben sich ebenfalls keine signifikanten Unterschiede beim Vergleich zwischen Kooperationen mit KMU und Großunternehmen. Differenzierend wirkt sich dagegen der Institutstyp aus: Außeruniversitäre Forschungsinstitutionen nutzen signifikant häufiger die Kooperationsform "koordinierte Einzelforschung" als Fachhochschulen oder Universitäten.

Die Initiative für eine FuE-Kooperation geht sowohl bei Kooperationen mit kleinen und mittleren Unternehmen, als auch bei Kooperationen mit Großunternehmen überraschend häufig von der Hochschule bzw. der Forschungsinstitution selbst aus (42,8 % bzw. 42,7 %). Die Unternehmen ergreifen zwar ebenfalls häufig aber etwas seltener die Initiative (38,4 % bzw. 40,7 %). Bei über der Hälfte der Befragten ergab sich der Anlass für die Kooperation durch Beteiligung beider Seiten (53,0 % bzw. 51,9 %). Regionale Akteure wie z.B. Wirtschaftsförderungsgesellschaften sind im Vergleich hierzu von unerwartet untergeordneter Bedeutung (vgl. auch MEIßNER 1999, S. 14). Bezogen auf Kooperationen mit KMU sind es aber dennoch mehr als dreimal so viele Infrastrukturakteure, die Kooperationen zwischen KMU und Hochschulen/Forschungseinrichtungen initiieren, wohingegen für Kooperationen mit Großunternehmen diese Vermittler offenbar völlig unbedeutend sind (13,7 % bzw. 4,0 %). Hieraus ist die Empfehlung abzuleiten, dass die regionalen Akteure zukünftig ihre Bedeutung für das Zustandekommen von Kooperationen zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen aktiv steigern müssen.

Abbildung 6: Initiative für Kooperation ging aus von ... (Mehrfachantworten)

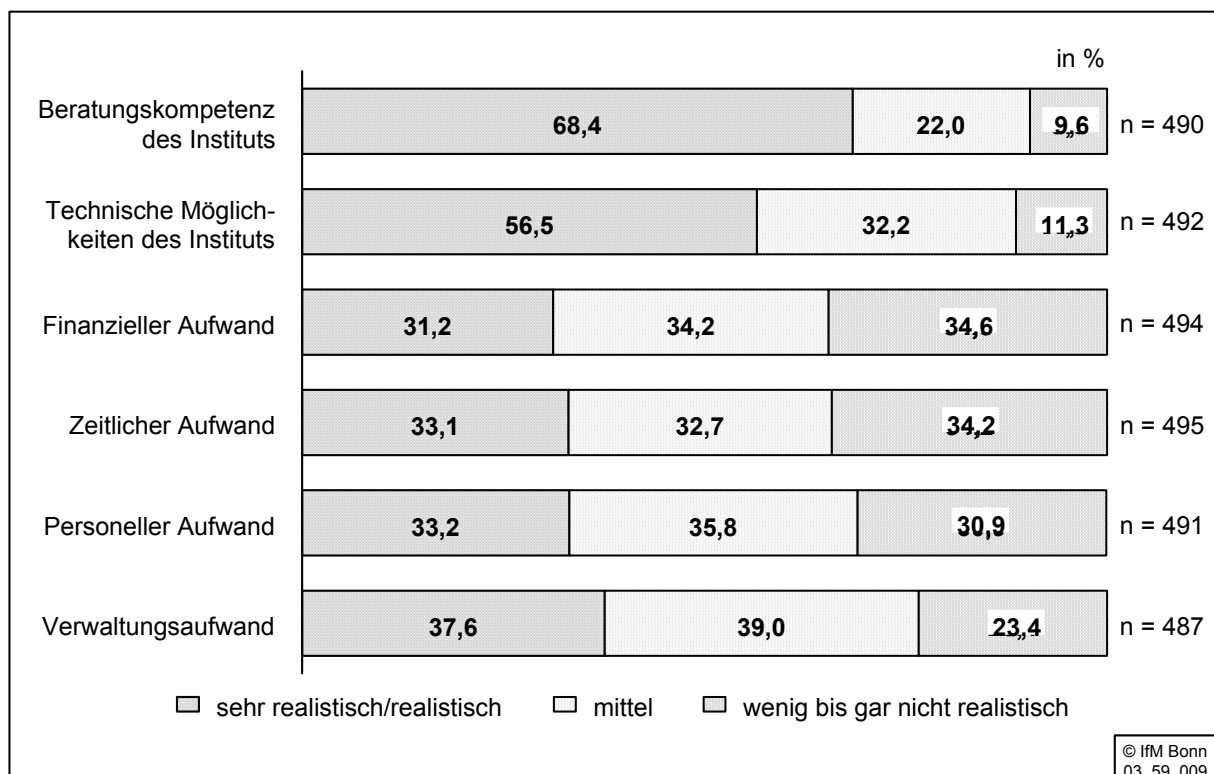


Die Antworten der Institute auf die Frage, ob die Erwartungen, die KMU an eine Kooperation stellen, realistisch seien, offenbart ein heterogenes Erfahrungsspektrum der Institutsangehörigen. Während etwa ein Drittel berichtet,

dass die Mittelständler den finanziellen und personellen Aufwand sowie den zeitlichen Rahmen von Kooperationen der genannten Art realistisch einschätzten, hat ein in etwa gleichgroßer Anteil die Erfahrung gemacht, dass KMU den finanziellen, personellen, zeitlichen oder verwaltungsmäßigen Aufwand falsch einschätzen.

Meist gehen Unternehmen eine Kooperation mit Forschungsinstitutionen ein, weil sie deren Problemlösungskompetenz schätzen (PROGNOS 2002, S.23). Hierbei decken sich die Erwartungen der Unternehmen mit dem Selbstverständnis der Professoren. Dies belegt auch der Befund des IfM Bonn. Gut zwei von drei Professoren verstehen sich als Problemlöser und werden als solche von den KMU kontaktiert. Nicht ohne weiteres zu erwarten war, dass es keine signifikanten Unterschiede zwischen Universitäten und Fachhochschulen hinsichtlich der Erwartungen der Unternehmen gibt.<sup>5</sup>

Abbildung 7: Erwartungen von KMU an eine Kooperation mit Hochschulen aus Sicht der Hochschulangehörigen



Die technischen Möglichkeiten der akademischen Kooperationspartner werden von der Mehrheit der mittelständischen Unternehmen offenbar realistisch ein-

<sup>5</sup> Außeruniversitäre Forschungsinstitute konnten aufgrund der zu geringen Zellenbesetzung bei dieser Fragestellung nicht miteinbezogen werden.



geschätzt. Fehleinschätzungen betreffen die Art, das Ausmaß und die Kosten solcher Transaktionen.<sup>6</sup>

## 5. Kooperationseffekte

Ausgangshypothese war, dass die Motive für Kooperationen mit KMU sich signifikant von den Motiven für Kooperationen mit Großunternehmen unterscheiden. Hierzu sollten die Befragten mehrere vorgegebene Motive hinsichtlich ihrer Priorität ordnen.

Wichtigstes Motiv für eine Kooperation ist nach unseren Befunden für die Institute mit deutlichem Abstand die Einwerbung von Drittmitteln. Dies gilt in besonderem Maße für FuE-Kooperationen mit Großunternehmen: Für 87,1 % der Professoren ist dieses Motiv sehr wichtig bzw. wichtig (vgl. auch SCHMOCH 1997, S. 13). Nicht nur Kooperationen mit Großunternehmen sind aus Sicht der Professoren ein Mittel zur Steigerung der Institutsreputation (70,2 % sehr wichtig/wichtig). Das gleiche gilt auch für Kooperationen mit mittelständischen Unternehmen, wenn auch in etwas weniger großem Ausmaß. Besonders beim Mittelstand hätten bestimmte Projekte ohne Kooperation überhaupt nicht realisiert werden können. Fast zwei Drittel der Befragten stellen fest, dass die Kooperation die Voraussetzung für ein Projekt ist, gleiches gilt aber auch aus Sicht von knapp 59 % der Befragten für Großunternehmen. Eine raschere Projektabwicklung und Verbesserung der Vermarktungschancen sind im Gegensatz dazu nur für etwa ein Drittel der Befragten ein bedeutender Kooperations-effekt, unabhängig davon, ob es um Kooperationen mit KMU oder mit Großunternehmen geht.

---

<sup>6</sup> Zu abweichenden Ergebnissen kommt eine Unternehmensbefragung von der Beratungsgesellschaft Arthur D. Little. Hiernach bestehen zwischen den öffentlichen Forschungseinrichtungen und den Unternehmen offensichtlich stark unterschiedliche Wahrnehmungen und Auffassungen, was Ziele und Instrumente von gemeinsamen FuE-Vorhaben betrifft. Während hier für Unternehmen die Vergrößerung der Informationsbasis der Hauptgrund für eine Zusammenarbeit mit der Wissenschaft ist, steht für die Forschungseinrichtung der Imagezuwachs an erster Stelle der Kooperationsmotive (Berlinews vom 13. Oktober 2000 [www.berlinews.de/archiv/1362.shtml](http://www.berlinews.de/archiv/1362.shtml))

Tabelle 5: Kooperationseffekte aus Sicht der Forschungseinrichtungen

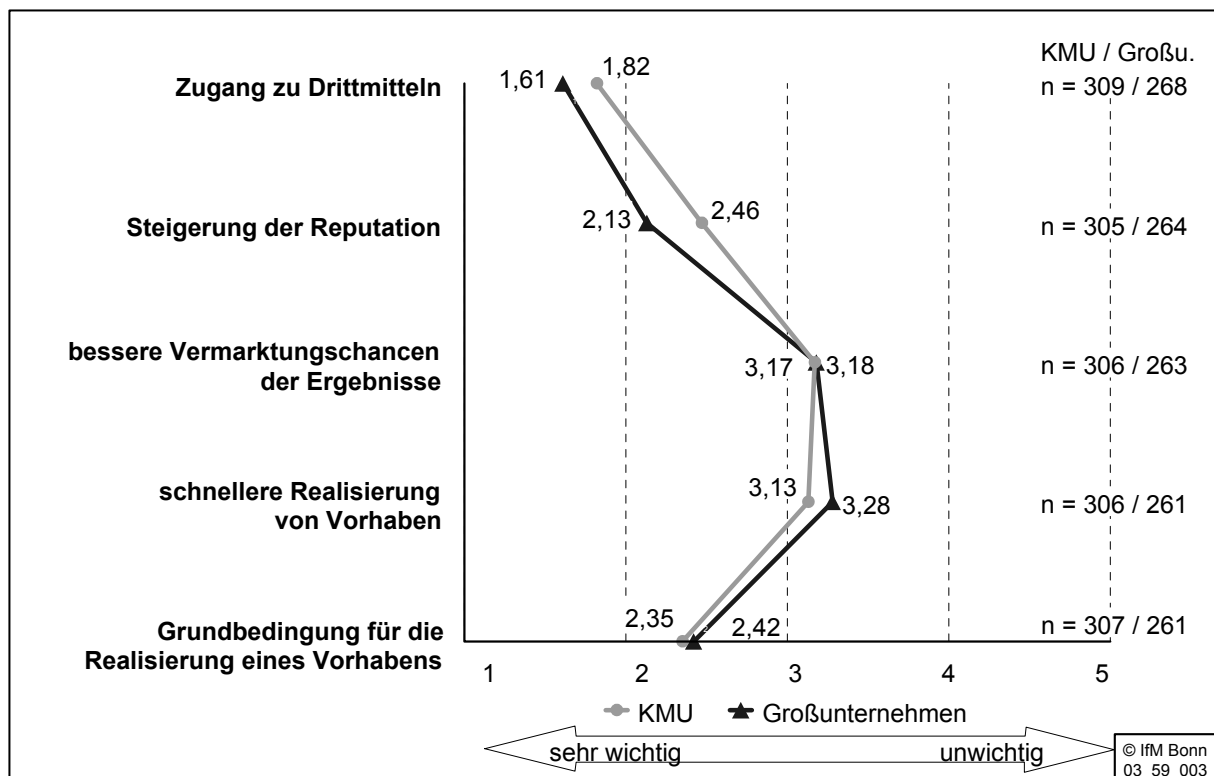
	Sehr wichtig/ wichtig in %		Mittel in %		Weniger wichtig/unwichtig in %		Nennungen	
	KMU	Groß- unter- neh- men	KMU	Groß- unter- neh- men	KMU	Groß- unter- neh- men	KMU	Groß- unter- neh- men
Zugang zu Drittmitteln	77,9	87,1	9,2	5,7	13,0	7,2	309	268
Steigerung der Reputation	59,2	70,2	19,1	15,9	21,7	14,0	305	264
Bessere Vermarktungschancen der Ergebnisse	35,4	30,4	24,1	29,4	40,5	40,2	306	263
Schnellere Realisierung von Vorhaben	38,0	28,9	24,3	27,4	37,7	43,7	306	261
Grundbedingung für die Realisierung eines Vorhabens	64,4	58,5	18,4	22,9	17,2	18,7	307	261

© IfM Bonn

Kooperationen mit Mittelständlern unterscheiden sich in drei der fünf erhobenen Motive signifikant von denjenigen mit Großunternehmen. Der Zugang zu Drittmitteln wie auch die Steigerung der Reputation der Institute sind Effekte, die vor allem bei Kooperationen mit Großunternehmen von den Instituten geschätzt werden.

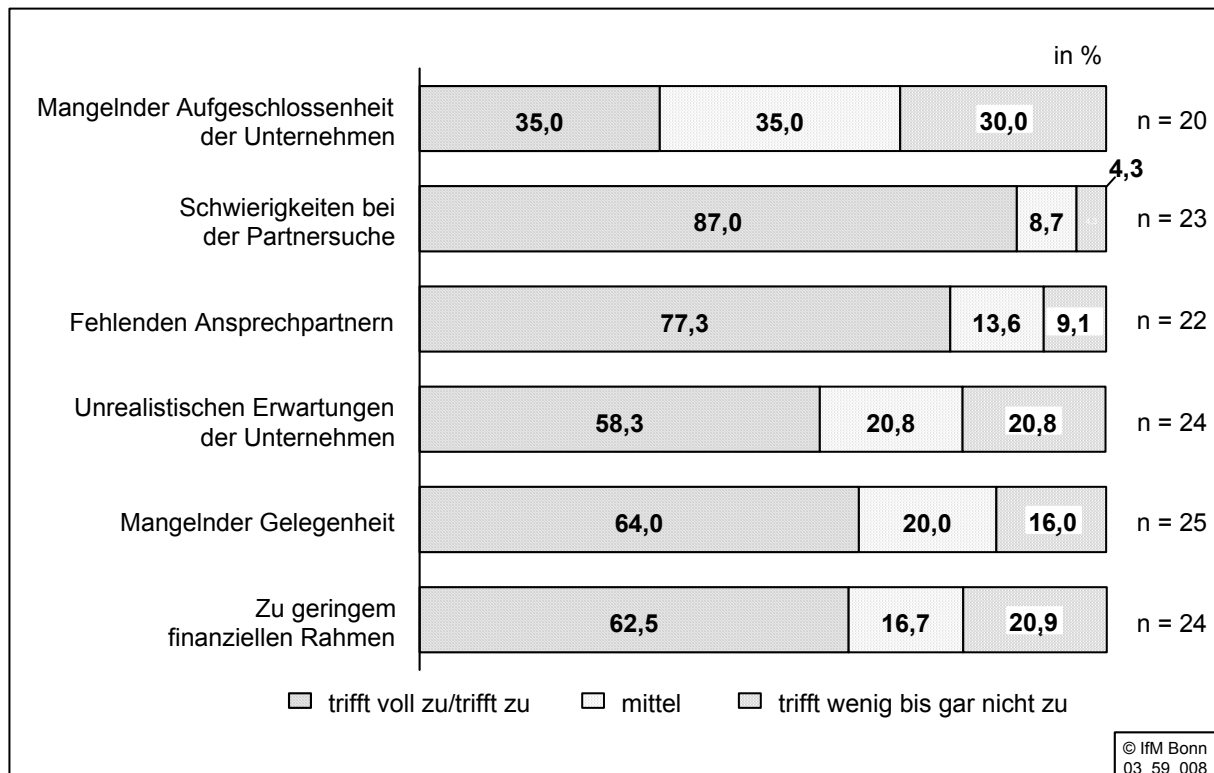
Im Hinblick auf die Bearbeitungsdauer eines Forschungsvorhabens und vor allem auf den Grad der Unverzichtbarkeit einer Forschungseinrichtung für die Realisierung einer Innovation übertreffen mittelständische Kooperationspartner Großunternehmen nach Einschätzung der Institute.

Abbildung 8: Effekte der FuE-Kooperation mit KMU /Großunternehmen aus Sicht der Institute



Wie bereits dargelegt, ist die Gruppe derer, die entweder überhaupt nicht oder zwar mit Großunternehmen nicht aber mit KMU kooperieren, mit 12,2 % relativ klein. Diese Adressaten begründen ihre Haltung in erster Linie mit Schwierigkeiten bei der Partnersuche (87,0 %). Gut drei Viertel sagen, dass fehlende Ansprechpartner Grund für ihr mangelndes Engagement seien, knapp zwei Drittel führen es auf fehlende Gelegenheiten zurück. Damit sind die Ursachen für das Nichtvorhandensein von Kooperationen mit mittelständischen Unternehmen eher technischer Natur und diesen Befunden nach nicht auf mangelndem Willen der Unternehmen zurückzuführen. Dementsprechend begründeten auch nur ein gutes Drittel der Professoren ohne Kooperationen mit KMU diesen Sachverhalt mit "mangelnder Aufgeschlossenheit der Unternehmen". Etwas mehr als die Hälfte der Professoren ohne KMU-Kooperation führt als Grund "unrealistische Erwartungen der Unternehmen" ins Feld. Hier bestehen bei vielen Nichtkooperierenden offenbar noch Vorurteile, denn bei der Analyse der Angaben der Institutsleiter mit KMU-Kooperationserfahrungen kann diese Annahme widerlegt werden (vgl. Abbildung 7). Ein Anteil von knapp einem Drittel der Professoren ohne Kooperationspraxis mit KMU sieht als Ursache den unzureichenden Finanzrahmen der Unternehmen.

Abbildung 9: Keine Kooperation mit KMU wegen ...



## 6. Kooperationsprobleme

Ausgehend von der Hypothese, dass aus Sicht der Forschungsinstitute für Kooperationen mit mittelständischen und großen Unternehmen unterschiedliche Hemmnisse bestehen, wurden die Adressaten darum gebeten, die Probleme zu benennen, die bei der Zusammenarbeit mit KMU bzw. Großunternehmen auftreten. Hierbei wurde unterschieden zwischen Problemen bei der Kooperationsanbahnung und solchen während einer Kooperationsbeziehung.

### • Probleme bei der Kooperationsanbahnung

Kooperationen scheitern häufig daran, dass bereits im Prozess der Anbahnung unüberwindbar scheinende Probleme auftreten. Kooperationen zwischen Hochschulen und Unternehmen ergeben sich häufig - wie gezeigt wurde - aufgrund personeller oder informeller Kontakte. Kommt es nicht hierüber zur Partnerschaft, kann sich die Partnersuche als sehr zeitaufwändig und kompliziert erweisen, insbesondere wenn das Unternehmen sehr spezifische Technologien oder Leistungen erwartet.

Tabelle 6: Probleme bei der Kooperationsanbahnung aus Sicht der Institute

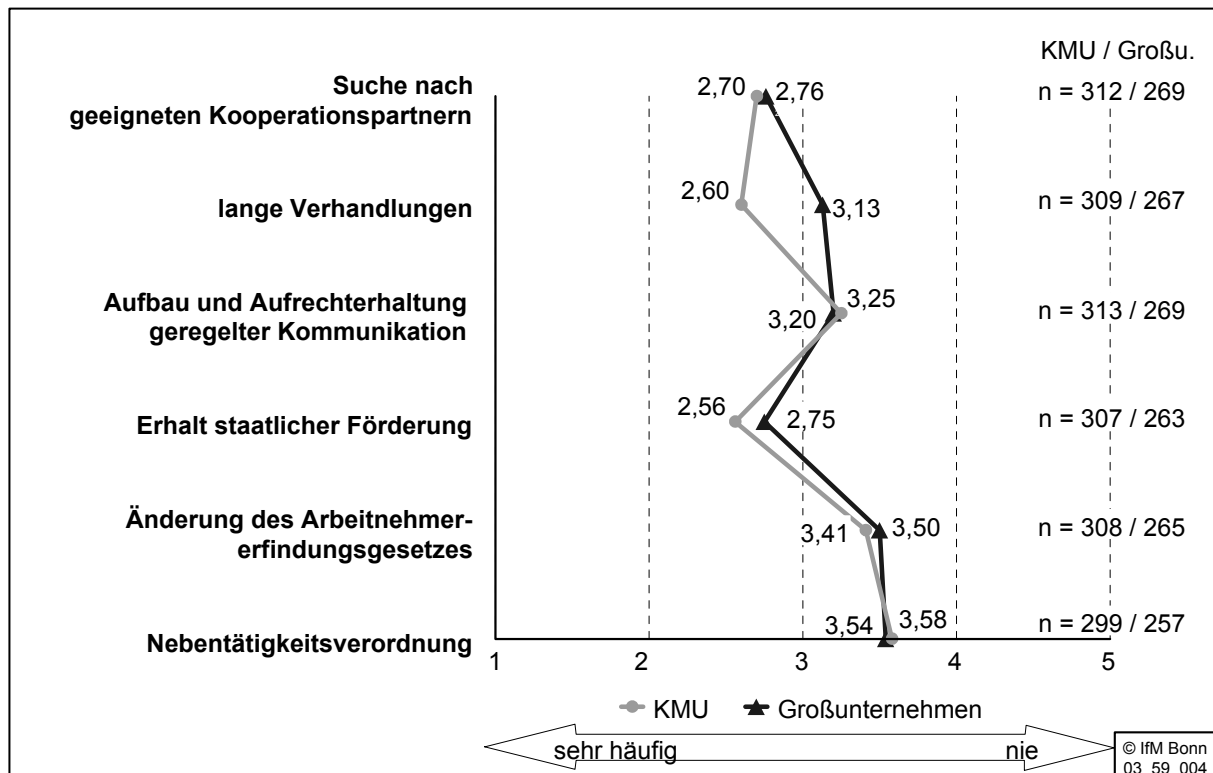
	Sehr häufig/ häufig in %		manchmal in %		gelegentlich/ nie in %		Nennungen	
	KMU	Groß- unter- neh- men	KMU	Groß- unter- neh- men	KMU	Groß- unter- neh- men	KMU	Groß- unter- neh- men
Suche nach geeigneten Kooperationspartnern	47,8	43,1	26,6	27,5	25,6	29,4	312	269
Langwierige Verhandlungen	27,5	52,8	26,2	24,0	46,3	23,2	309	267
Aufbau und Aufrechterhaltung geregelter Kommunikation	26,2	27,5	25,9	30,5	47,9	42,0	313	269
Staatliche Förderung	53,7	49,4	20,8	25,9	25,4	24,7	307	263
Nebentätigkeitsverordnung	25,6	26,0	17,5	18,1	56,9	55,9	299	257
Arbeitnehmererfindungsgesetz	23,7	28,8	15,1	17,5	61,2	53,7	308	265

© IfM Bonn

Zunächst einmal ist anzumerken, dass die Befunde - bis auf eine Ausnahme - ein erstaunlich größenindifferentes Profil zeigen. Der größte Unterschied betrifft den Verhandlungsaspekt einer Kooperation. Offenbar müssen Hochschulen bei Kooperationen mit Großunternehmen länger und intensiver verhandeln als mit KMU. Ebenfalls bemerkenswert aus unserer Sicht ist der Befund, dass bei der Kooperationsbeziehung vieles von der staatlichen Förderung abhängt und zwar sowohl bei Großunternehmen als auch bei KMU.

Die Trennung der Befunde in KMU und Großunternehmen macht insgesamt deutlich, dass sich die Partnerfindung für Forschungseinrichtungen bei KMU nur wenig schwieriger gestaltet als bei Großunternehmen. Die Kennziffernanalyse des Befundes macht diesen Zusammenhang sichtbar. In der Dauer der erforderlichen Verhandlungen weisen KMU sogar Vorteile aus Sicht der Hochschulen/Institute auf. Ansonsten sind die Anbahnungshemmnisse weitgehend größenunabhängig.

Abbildung 10: Probleme bei der Anbahnung von FuE-Kooperation



- **Probleme während der Kooperation**

Auch während einer Kooperation können bekanntlich vielfältige Probleme auftreten, vor allem, wenn nicht alle die Zusammenarbeit betreffenden Phasen, Einzelheiten und rechtlichen und wirtschaftlichen Fragen verbindlich geklärt sind (PFIRRMANN/HORNSCHILD 1999, S. 45 f). Dies bestätigen auch die Ergebnisse der Hochschul-Umfrage des IfM Bonn. Offensichtlich bestehen zudem auch signifikante Unterschiede in den Problemen, je nach dem ob eine Forschungseinrichtung mit großen oder mittelständischen Unternehmen kooperiert. Hier zeigt sich in einem ersten Eindruck, dass es aus der Sicht der Forschungsinstitute wesentlich häufiger mit Großunternehmen als mit KMU während einer Kooperation zu Schwierigkeiten kommt.

Tabelle 7: Probleme während der Kooperation

	Sehr häufig/ häufig in %		manchmal in %		gelegentlich/ nie in %		Nennungen	
	KMU	Groß- unter- neh- men	KMU	Groß- unter- neh- men	KMU	Groß- unter- neh- men	KMU	Groß- unter- neh- men
Hoher Koordinations- und Kommunikati- onsaufwand	23,2	41,6	25,2	25,4	51,6	32,9	305	268
Gefahr von organisa- torischen Einschnitten	21,5	29,5	22,2	23,4	56,3	47,1	306	265
Gefahr organisatori- scher Aufblähung	10,4	30,1	14,3	25,5	75,2	44,4	307	267
Einengung von Hand- lungsspielräumen	12,9	30,3	22,1	29,1	65,0	40,6	306	266
Entstehen von Ab- hängigkeiten	11,6	19,3	21,0	25,1	67,3	55,6	306	266
Schwierigkeiten bei Technologieadaption	19,2	15,3	29,3	28,5	51,4	56,3	302	260
Offenlegung von In- novations-/ Produkt- strategien	26,2	39,6	25,4	23,8	48,5	36,6	301	266
Einhaltung von Ko- operationsabspra- chen	18,5	16,1	25,1	25,7	54,1	58,8	306	263
Patentschutz	13,8	21,8	16,3	18,0	69,9	60,3	299	258

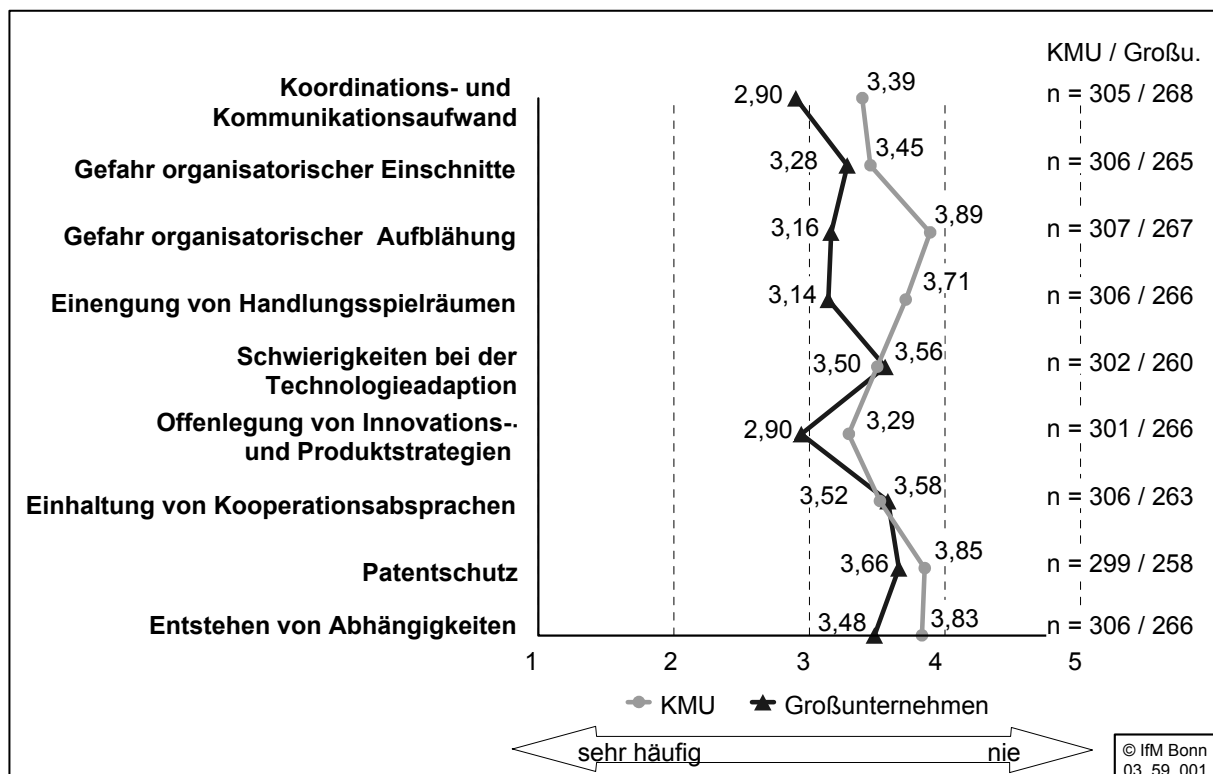
© IfM Bonn

Während für mehr als 41 % der Forschungsinstitute der bei einer Zusammenarbeit mit Großunternehmen auftretende Koordinations- und Kommunikationsaufwand zu Problemen führt, gilt gleiches nur für 23,2 % der Forschungseinrichtungen bei einer Kooperation mit KMU. Dies macht den Vorteil "kurzer Wege" und einfacher Kommunikationsbeziehungen in kleineren Unternehmen deutlich.

In diesen Zusammenhang ist auch ein weiteres, häufig auftretendes Hemmnis einzuordnen, nämlich die "Gefahr der organisatorischen Aufblähung". Typischerweise ist diese Gefahr in Großunternehmen ebenfalls häufiger gegeben, da zahlreiche Personen und Stellen in einen Kooperationsprozess mit externen Instituten involviert sind. Auch hier schneiden KMU deutlich positiver ab.

Ein weiteres Problem kann sich aus einer zu großen "Einengung von Handlungsspielräumen" der Institute ergeben. Die Befragung zeigt, dass auch hier deutliche Unterschiede zwischen Kooperationen mit kleinen und mittleren sowie großen Unternehmen existieren. Während bei fast einem Drittel der Fach-/Hochschulprofessoren dieses Problem bei Kooperationen mit Großunternehmen sehr häufig auftritt, besteht es bei einem gemeinschaftlichen Forschungsvorhaben mit KMU deutlich seltener. Lediglich 12,9 % der Forschungsinstitutionen beschreiben dies als (sehr) häufiges Hemmnis bei der Zusammenarbeit mit KMU. Offenbar möchten größere Unternehmen bei Kooperationsvorhaben häufig die Kontrolle über das gemeinschaftliche Projekt ausüben.

Abbildung 11: Probleme während der Kooperation (Mittelwertvergleich)



Eng verbunden hiermit ist das Hindernis "Entstehung von Abhängigkeiten". Auch hierbei bestehen signifikante Unterschiede bei einer Kooperation von Forschungseinrichtungen mit KMU und Großunternehmen. Das Risiko von Abhängigkeiten ist in Kooperationen grundsätzlich immer gegeben. Im günstigsten Fall handelt es sich um gegenseitige Abhängigkeit, im ungünstigsten Fall um einseitige.

Größenspezifische Unterschiede in der Gewichtung kooperationsrelevanter Probleme treten auch hinsichtlich der "Offenlegung von Innovations- und Produktstrategien" auf. Während fast 40 % der Hochschulen bei der Zusammen-



arbeit mit großen Unternehmen hierin ein (sehr) häufig auftretendes Problem sehen, beklagen dies nur gut ein Viertel der Professoren bei Kooperationen mit KMU. Offensichtlich besteht in der Kooperationsbeziehung von Forschungseinrichtungen mit kleineren Unternehmen ein größeres Vertrauensverhältnis als bei der Zusammenarbeit mit großen Unternehmen.

Ein letztes Problem, bei dem signifikante größenspezifische Unterschiede in der Wahrnehmung der Hochschulen im Kooperationsverhalten auftreten, ist der Patentschutz. Auch diese Schwierigkeit tritt bei der Zusammenarbeit mit Großunternehmen häufiger auf als bei KMU. In gemeinschaftlichen Forschungsvorhaben mit großen Unternehmen geht es häufiger um Patente und deren Verwertung, kleinere Unternehmen forschen hingegen anwendungsorientiert und hierbei spielt die Patentierung der Ergebnisse eine vergleichsweise geringe Rolle.

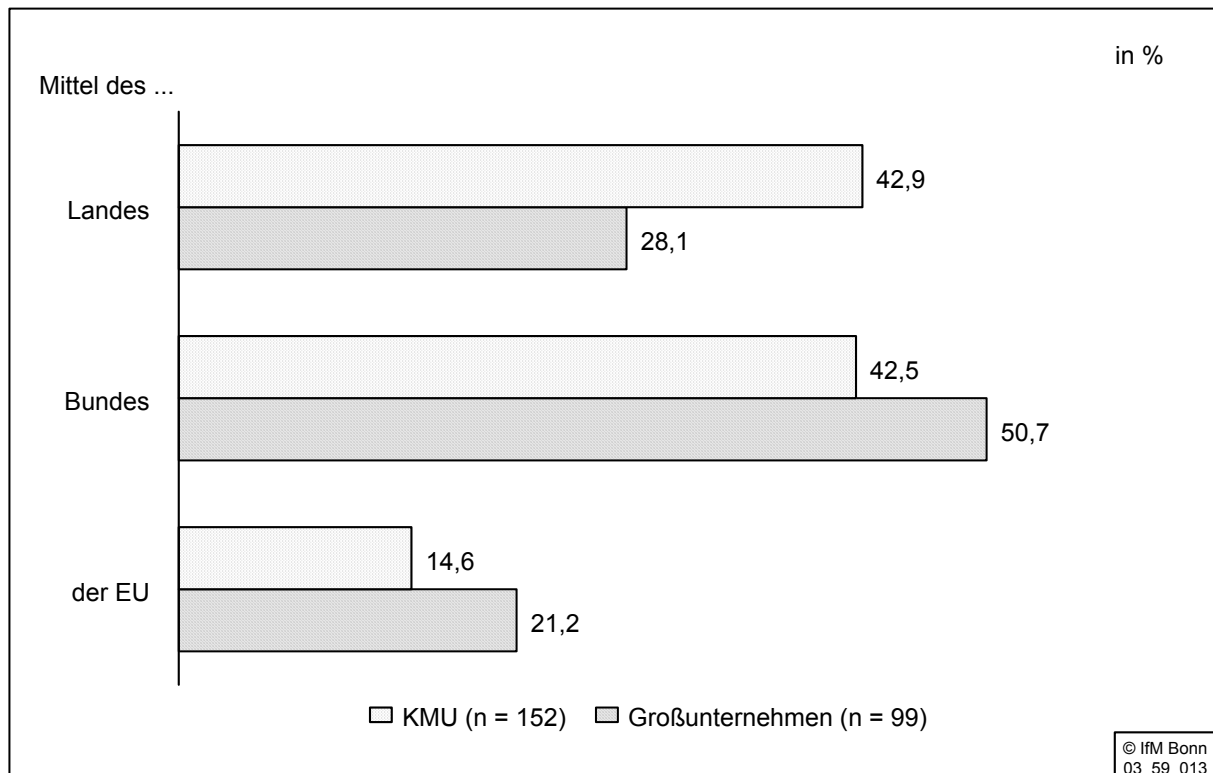
Lediglich beim Einhalten von Kooperationsabsprachen verursachen KMU und Großunternehmen den Instituten in gleichem Ausmaß (mittlere) Probleme.

## **7. Fördermittel**

Etwas mehr als die Hälfte der befragten Professoren (51,8 %) nutzt für kooperative Forschungsvorhaben Fördermittel. Deutliche Unterschiede ergeben sich hinsichtlich der Herkunft der Fördermittel bei der Kooperation von Forschungseinrichtungen mit KMU bzw. Großunternehmen.

Für Forschungsk Kooperationen von Hochschulen und KMU werden primär Landes- und Bundesmittel genutzt. EU-Mittel spielen eine eher untergeordnete Rolle. Anders bei Kooperationen von Forschungseinrichtungen mit Großunternehmen. Hier werden nicht nur Bundesmittel deutlich häufiger in Anspruch genommen als Landesmittel, sondern es werden auch in nennenswertem Ausmaß EU-Mittel genutzt. Letzteres liegt vermutlich an dem oftmals sehr komplizierten und umfassenden Antrags- und Bewilligungswesen für die Gewährung von EU-Fördermitteln. Es ist davon auszugehen, dass Großunternehmen zum einen bereits eine gewisse Routine entwickelt haben, diese Anträge auszufüllen, zum anderen eher über die erforderlichen Informationskanäle verfügen, und schließlich auch ausreichend Zeit und Personalkapazitäten haben, die aufwändigen Anträge zu bearbeiten.

Abbildung 12: Nutzung von Fördermitteln



Die geringere Inanspruchnahme von Landesmitteln bei Kooperationen von Hochschulen mit Großunternehmen ist möglicherweise darauf zurückzuführen, dass zahlreiche Landesförderprogramme sich speziell an kleine und mittlere Unternehmen richten und somit eine Vorabauswahl treffen.

Bei der Antragstellung sind nur leichte Unterschiede zu erkennen. Grundsätzlich sind es die Forschungseinrichtungen, die einen Förderantrag stellen, unabhängig davon, ob mit einem kleineren oder größeren Unternehmen kooperiert wird. Tendenziell stellen Forschungseinrichtungen allerdings bei Kooperationen mit KMU eher den Förderantrag (47,4 %) als bei einem gemeinschaftlichen Forschungsvorhaben mit Großunternehmen (42,6 %). Großunternehmen ergreifen hingegen häufiger die Initiative zur Beantragung von Fördermitteln als KMU. Aber immerhin gaben gut ein Drittel der Befragten an, sowohl bei Kooperationen mit KMU als auch mit Großunternehmen die Fördermittel gemeinsam zu beantragen.

Netzwerke, seien es nun regionale oder branchenspezifische, zur Erleichterung von Forschungsaktivitäten und der späteren Vermarktung der Produkte und Dienstleistungen werden von nur einem Drittel der Hochschulen genutzt, obwohl der Nutzen solcher Netzwerke für alle beteiligten Akteure unbestritten ist (DÖRSAM/ICKS 1997). Insbesondere die Aktivierung kleiner und mittlerer

Unternehmen zur Zusammenarbeit mit Forschungsinstitutionen könnte dadurch erleichtert werden. Aber auch Hochschulen profitieren von Netzwerken; sie erleichtern z.B. die Kontaktaufnahme und eröffnen Kommunikationswege. Differenziert man die Ergebnisse nach Ost- und Westdeutschland, zeigt sich, dass Forschungsinstitute in Westdeutschland zur Zeit noch Netzwerke häufiger nutzen (31,7 %) als Forschungsinstitute in den neuen Ländern (29,3 %). Allerdings sind diese Unterschiede nur noch gering.

Es stellt sich die Frage, inwieweit Forschungseinrichtungen dazu bewegt werden können, die Zahl ihrer Kooperationen mit KMU zu steigern. Ein eindeutiges Ergebnis der Befragung bestand darin, dass nahezu alle FuE-Institutionen bei größerer staatlicher Unterstützung mehr als bisher zu einer gemeinschaftlichen Zusammenarbeit bereit wären. Dass es sich hierbei nicht in erster Linie um Mitnahmeeffekte handelt, unterstützt ein Ergebnis einer Unternehmensbefragung, die im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit von der Prognos AG durchgeführt wurde. Hiernach wurden durch Fördermittel die Realisierung eines Kooperationsprojekts überhaupt erst ermöglicht (PROGNOS 2002, S. 29). In den neuen Bundesländern würden mehr Forschungseinrichtungen bei staatlicher Unterstützung kooperieren als in den alten Bundesländern (90,6 % zu 84,7 %). Dieses Ergebnis zeigt, dass durchaus noch Kooperationspotenziale bestehen.

Unterschiede in der Nutzung von Fördermitteln zeigen sich auch bei Betrachtung der einzelnen Kategorien von Forschungseinrichtungen.

Tabelle 8: Förderung von Forschungsk Kooperationen mit KMU und Großunternehmen nach Forschungseinrichtungen (Mehrfachantworten)

Fördermittel	Außeruniversitäre Einrichtungen		Fachhochschule		Universität	
	KMU	Großunternehmen	KMU	Großunternehmen	KMU	Großunternehmen
Landesmittel	52,9	44,4	77,4	64,1	57,8	34,6
Bundesmittel	70,6	77,8	53,8	64,1	73,4	66,0
EU-Mittel	29,4	44,4	19,4	17,9	27,5	30,9

n = KMU 152, GU 99

© IfM Bonn

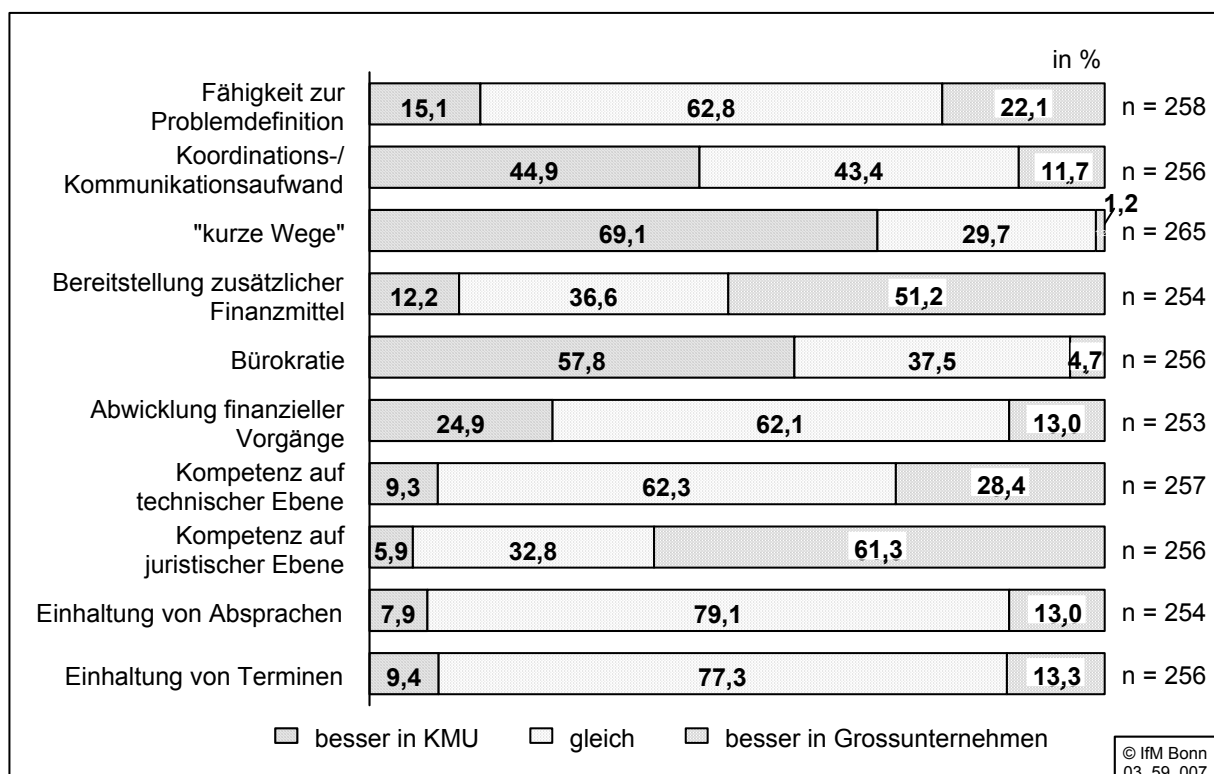
Fachhochschulen nutzen bei Forschungsk Kooperationen mit KMU in erster Linie Landesfördermittel, EU-Mittel werden von ihnen seltener abgerufen. Universitäten nehmen vergleichsweise häufiger Bundesmittel zur Förderung ihrer

Forschungsvorhaben in Anspruch. Bei Forschungs Kooperationen mit Großunternehmen fällt der relativ hohe Anteil an EU-geförderten Forschungs Kooperationen von außeruniversitären Forschungsinstitutionen auf. Wahrscheinlich handelt es sich hierbei um Spezialeinrichtungen, die nicht nur auf bestimmte Technologien oder Fachgebiete sondern auch auf die Beantragung von EU-Mitteln spezialisiert sind (MENKE u.a. 1996, S. 140 f.) Ansonsten werden Bundesmittel von Fachhochschulen und Universitäten etwa in gleichem Maße beansprucht. Bei den Zusammenarbeit der Universitäten mit Großunternehmen fällt der geringe Prozentsatz bei der Nutzung von Landesmitteln auf. Die Erklärung hierfür wurde oben gegeben.

## 8. Größenspezifische Besonderheiten von Kooperationen zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen

Die Angaben derjenigen Institute, die sowohl mit KMU, als auch mit Großunternehmen kooperieren, lassen Rückschlüsse auf typische Merkmale der jeweiligen Zusammenarbeit zu. Eindeutige Vorteile der Kooperation mit Mittelständlern im Vergleich zu Großunternehmen liegen aus Sicht der Hochschulen in "kurzen Wegen", weniger Bürokratie und einem geringeren Koordinations- und Kommunikationsaufwand. Hier bestätigen sich die in Abschnitt 6 dokumentierten Befunde.

Abbildung 13: Beurteilung einzelner Kooperationsvoraussetzungen



In einigen Bereichen weist aber auch die Kooperation mit Großunternehmen Vorteile auf. Zum einen wird Großunternehmen eine größere Kompetenz bei juristischen Fragen zugesprochen und zum anderen ist der finanzielle Spielraum von Großunternehmen größer als bei KMU, was für den Verlauf eines Kooperationsprojektes wichtig ist.

Interessant ist vor allem der Befund, dass KMU aus Sicht der Forschungsinstitutionen in den grundsätzlichen Determinanten von Kooperationen ebenso gut sind wie Großunternehmen. Dies betrifft z.B. die Fähigkeiten zur Problemdefinition und Abwicklung finanzieller Vorgänge wie das Einhalten von Absprachen und Verträgen. Auch die technische Kompetenz wird bei beiden Unternehmensgrößenbereichen als fast gleich eingeschätzt.

Insgesamt weisen diese Befunde darauf hin, dass Institute, die bereits Kooperationserfahrung mit KMU haben, zwar bestimmte fachliche Unterschiede sehen, grundsätzlich aber die Voraussetzungen für Kooperationsprojekte bei mittelständischen Unternehmen genauso gut sind wie bei Großunternehmen.

## **9. Die Befragungsergebnisse im Lichte der multivariaten Analyse**

In einem logistischen Regressionsmodell sollen im folgenden die Einflussfaktoren auf die Wahrscheinlichkeit, dass ein Forschungsinstitut mit KMU kooperiert, untersucht werden. Die Ergebnisse der Modellschätzung sind in Tabelle 9 dargestellt. Da bei einer logistischen Regression nur diejenigen Fälle berücksichtigt werden, die zu allen in das Modell aufgenommenen Variablen Angaben enthalten, reduziert sich die Zahl der einbezogenen Institute auf 454 von 581 Fällen. Das Modell erklärt die Auftrittswahrscheinlichkeit für eine Kooperation mit KMU auf hochsignifikantem Niveau.

Abhängige Variable des Modells ist die dichotome Variable "Kooperation mit KMU" mit den Ausprägungen "ja" und "nein", wobei "ja" sowohl die Fälle mit einschließt, die ausschließlich mit KMU kooperieren, als auch diejenigen, die mit KMU und mit Großunternehmen kooperieren. "Nein" bezieht die Fälle ein, die gar nicht kooperieren, aber auch die, die ausschließlich mit Großunternehmen kooperieren.

Tabelle 9: Wahrscheinlichkeit einer Kooperation von Forschungsinstitutionen und KMU

Einflussfaktor	Regressionskoeffizient	Exp(B)
<b>Bedeutung von Transferkanälen</b>		
Informelle Kontakte (Messen, Konferenzen, Gremien etc.)	-0,04	1,004
Gemeinsame Forschungsprojekte	0,429 *	0,651
Praxisbezogene Anfragen von Unternehmen	0,530 **	0,589
Doktorarbeiten in Verbindung mit Unternehmen	-0,032	1,032
FuE-Aufträge von Unternehmen	0,497 *	0,609
Patentverkauf/Lizenzvergabe an Unternehmen	-0,133	1,143
Praktika/Diplomarbeiten von Studenten in Unternehmen	0,318	0,728
Personaltransfer (Vorträge/Lehraufträge/Rekrutierung durch Unternehmen)	-0,220	1,247
Standort Ost/West		
Westdeutschland	0,187	0,830
<b>Fachbereich</b>		
Agrarwissenschaften	-0,850	2,339
Ingenieurwissenschaften	-0,921	2,511
Medizin	-0,658	1,931
Wirtschaftswissenschaften	-0,175	1,191
<b>Institutstyp</b>		
Fachhochschule	0,392	0,675
Außeruniversitäres Forschungsinstitut	-1,444	4,236

© IfM Bonn

\*signifikant (5%-Niveau); \*\*hochsignifikant (1%-Niveau); Cox/Snell-R<sup>2</sup> = 0,214

Als unabhängige Variablen wurden die "Bedeutung von Transferkanälen", der Standort, der Fachbereich sowie der Institutstyp in die Analyse einbezogen. Wie in Kapitel 2.2 ausgeführt, liegt dem die Überlegung zugrunde, dass Fachbereich, Institutstyp und Standort die Wahrscheinlichkeit, dass eine Forschungsinstitution mit KMU kooperiert, entscheidend beeinflussen. So könnte man annehmen, dass ingenieurwissenschaftliche Institute wegen ihrer vergleichsweise größeren Anwendungsnähe häufiger mit KMU eine Forschungs-kooperation eingehen als beispielsweise wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Institute. Ebenso könnte man erwarten, dass Fachhochschulen ein ande-

res Kooperationsverhalten aufweisen als Universitäten oder außeruniversitäre Forschungsinstitute. Schließlich könnte auch der Standort der Forschungsinstitution eine entscheidende Rolle spielen, da z.B. in den ostdeutschen Bundesländern weniger Großunternehmen als alternative Kooperationspartner in Frage kommen als in Westdeutschland und so die Entscheidung für eine Kooperation häufiger zugunsten des Mittelstandes ausfällt als bei westdeutschen Forschungsinstitutionen. Nicht zuletzt spiegelt der Stellenwert, den die verschiedenen Transferkanäle bei den Forschungsinstitutionen haben, auch deren Kooperationsbereitschaft wider.

Die Bedeutung der verschiedenen Kanäle des Wissens- und Technologietransfers wird auf einer Fünferskala (sehr wichtig ... unwichtig) gemessen.

Der Einfluss der Fachbereichszugehörigkeit wird abgebildet durch die Dummy-Variablen "Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften", "Ingenieurwissenschaften", "Medizin, Zahnmedizin" und "Wirtschafts- und Sozialwissenschaften". Die Ergebnisse geben jeweils die Abweichungen im Vergleich zu der Referenzvariablen "Naturwissenschaften" an.

Analog wird in Bezug auf den Indikator "Institutstyp" verfahren: Einbezogen sind die Dummy-Variablen "Fachhochschule" sowie "Außeruniversitäre Forschungseinrichtung", Referenzgröße ist die Dummy-Variable "Universität".

Auch die Variable "Standort" ist eine dichotome Variable mit den Ausprägungen "Westdeutsche Bundesländer" und "Ostdeutsche Bundesländer".

Von den insgesamt fünfzehn erklärenden Variablen haben drei einen signifikanten Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit, dass ein Forschungsinstitut mit einem Mittelständler kooperiert. Messen die Befragten gemeinsamen Forschungsprojekten, Unternehmensanfragen und FuE-Aufträgen von Unternehmen eine hohe Bedeutung bei, so ist auch die Wahrscheinlichkeit hoch, dass das entsprechende Institut mit einem mittelständischen Unternehmen kooperiert. Insbesondere steigt mit zunehmender Bedeutung, die praxisbezogene Anfragen der Unternehmen für das Institut haben, die Wahrscheinlichkeit einer Forschungskooperation. Institute, die häufig mit mittelständischen Unternehmen kooperieren, verstehen sich selbst offenbar als Problemlöser.

Entgegen aller Erwartung haben dagegen weder Fachbereich, Standort noch Institutstyp einen signifikanten Einfluss auf die Kooperationswahrscheinlichkeit. So ist die Hypothese, dass insbesondere Ingenieurwissenschaften häufi-

ger mit Mittelständlern eine Forschungs Kooperation eingehen als andere Fachbereiche, abzulehnen. Auch die größere Anwendungs- bzw. Praxisnähe der Fachhochschulen erweist sich nicht als Differenzierungskriterium im Hinblick auf Forschungs Kooperationen. Ebenso wenig sind zwischen Instituten in ostdeutschen und in westdeutschen Bundesländern im Hinblick auf Kooperationen mit KMU signifikante Unterschiede festzustellen (vgl. hierzu auch BACKES-GELLNER/MAAß 2002).

## **10. Fazit**

Ziel der Untersuchung bestand darin, zu überprüfen, welche Besonderheiten kleine und mittlere Unternehmen im Wissens- und Technologietransfer zwischen Hochschulen, öffentlichen Forschungsinstitutionen und Unternehmen aufweisen. Die erforderlichen Daten wurden im Rahmen einer Online-Erhebung bundesweit bei Professoren an Fachhochschulen und Universitäten sowie Leitern außeruniversitärer Forschungseinrichtungen erhoben. Die dokumentierten Ergebnisse basieren auf einem auswertbaren Rücklauf von 581 Fragebögen.

Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass die Bereitschaft der Forschungsinstitutionen, mit kleinen und mittleren Unternehmen zu kooperieren, nicht geringer ist als die zur Kooperation mit Großunternehmen. Insgesamt entfallen gut drei Viertel aller Kooperationen der Forschungsinstitutionen auf Mittelständler, ein Viertel auf Großunternehmen. In der Regel kooperieren die Forschungseinrichtungen sowohl mit KMU, als auch mit Großunternehmen (75 %). Der Anteil derer, die ausschließlich mit großen Unternehmen kooperieren, ist mit 4 % unerwartet gering. Nur etwa 8 % der Forschungseinheiten kooperieren gar nicht.

Bezogen auf die Anzahl der Kooperationen lassen sich weder zwischen den Fachbereichen, noch zwischen den drei Institutstypen signifikante Unterschiede feststellen. Die eingangs formulierten Thesen, dass Kooperationen mit KMU für Forschungsinstitute abhängig vom Institutstyp bzw. vom Fachbereich eine unterschiedlich große Rolle spielen, bestätigen sich somit nicht. Dies bestätigen auch die Ergebnisse der multivariaten Analyse.

Aus Sicht der Professoren haben Kooperationen mit mittelständischen Unternehmen einen gleichermaßen hohen Stellenwert wie Kooperationen mit Großunternehmen. Das heißt aber nicht, dass keine Unterschiede im Vergleich zwischen Kooperationen mit KMU und großen Unternehmen bestehen würden.



Diese spielen aber offenbar für die grundsätzliche Bereitschaft der Professoren und Leiter von Instituten zur Kooperation mit KMU keine Rolle.

Die wichtigsten Wirtschaftskontakte der Forschungseinrichtungen zu Unternehmen sind informell bzw. personell. Hinzu kommen als Kontaktform Praktika und Diplomarbeiten. Bei KMU sind es vor allem Anfragen von Mittelständlern, denen als Einstieg in eine Kooperation ein hoher Stellenwert beigemessen wird.

Das stimmt mit dem Befund überein, dass etwa zwei Drittel der Professoren sich als Problemlöser verstehen. Insgesamt sind die Erfahrungen der Forscher mit den an sie herangetragenen Erwartungen an eine Kooperation heterogen. Was die fachlichen und technischen Fähigkeiten anbetrifft, so entsprechen die Vorstellungen der Mittelständler den Gegebenheiten, während sie die organisatorischen Voraussetzungen häufig unrealistisch beurteilen.

Wichtigstes Motiv für eine Kooperation ist aus Sicht der Forschungsinstitutionen die Einwerbung von Drittmitteln - sowohl bei Kooperationen mit Mittelständlern, als auch mit Großunternehmen. Zwar spielen Drittmittel, die direkt von KMU eingeworben werden, für drei Viertel der Institute eine eher untergeordnete Rolle, was aber über das finanzielle Volumen der FuE-Kooperation wenig aussagt. Denn andererseits nutzt die Mehrheit bei Forschungsk Kooperationen Fördermittel, die ja auch zu den Drittmitteln zählen. Somit ist zu vermuten, dass Kooperationen mit KMU unter finanziellen Gesichtspunkten auch wegen der Fördermöglichkeiten attraktiv sind. Hier zeigen sich signifikante Unterschiede zwischen Kooperationen mit KMU und Großunternehmen: Die Einwerbung von Drittmitteln und die Steigerung der Reputation sind die entscheidende Motivation für Kooperationen mit Großunternehmen. Die schnelle und problemlose Bearbeitung von Forschungsvorhaben sind dagegen die Vorzüge einer Zusammenarbeit mit KMU.

Dieses Ergebnis weist darauf hin, dass es auch bei der Einschätzung der Kooperationshemmnisse aus Sicht der Hochschulen Unterschiede zwischen KMU und Großunternehmen gibt: Summa summarum lässt sich festhalten, dass Kooperationsbeziehungen zu Mittelständlern deutlich seltener als problembehaftet angesehen werden als zu Großunternehmen.

So tauchen beispielsweise langwierige Verhandlungen als Problem schon in der Anbahnungsphase einer Kooperation signifikant häufiger bei Kooperationen mit Großunternehmen als mit KMU auf. Hoher Koordinations- und Kom-

munikationsaufwand oder Probleme bei der Offenlegung von Innovations- oder Produktstrategien sind ebenfalls eher typisch für Kooperationen mit Großunternehmen als mit KMU.

Der Mittelstand ist im Rahmen des Wissens- und Technologietransfers zwischen Hochschulen und Wirtschaft aber nicht grundsätzlich benachteiligt. Es gibt aber aus Sicht der Forschungseinrichtungen deutliche Unterschiede zwischen Kooperationen mit kleinen und mittleren Unternehmen und mit Großunternehmen. Prestigegewinn und Finanzvolumen stehen bei Kooperationen mit Großunternehmen im Vordergrund, diese scheinen häufig aber auch langwierig und kompliziert zu sein. Im Gegensatz dazu sind Kooperationen mit Mittelständlern tendenziell unkompliziert, direkt und an konkreten Projekten orientiert.

## 11. Literaturverzeichnis

BACKES-GELLNER, U.; MAAß, F. (2002): Determinanten der Kooperationstätigkeit im Bereich der Forschung und Entwicklung (FuE) - Eine vergleichende Analyse der Neuen und Alten Bundesländer, in: Jahrbuch zur Mittelstandsfor- schung 1/2002, Bonn, S. 67-87

BERLINEWS vom 13. Oktober 2000 Wissenschaft und Wirtschaft müssen besser miteinander kooperieren, [www.berlinews.de/archiv/1362.shtml](http://www.berlinews.de/archiv/1362.shtml)

DÖRSAM, P.; ICKS, A. (1997): Vom Einzelunternehmen zum regionalen Netzwerk: Eine Option für mittelständische Unternehmen, Stuttgart

MEIßNER, D. (1999): Technologietransfer von Universitäten, Dresdner Beiträge zur Betriebswirtschaftslehre Nr. 20/99, Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Dresden

MENKE, A.; WIMMERS, S.; WOLTER, H.-J.; WALLAU, F. (1996): Wettbe- werbsbedingungen auf neuen Märkten für mittelständische Unternehmen: Eine empirische Untersuchung der Märkte für ambulante Pflegeleistungen, Altauto- recycling, Bio- und Gentechnologie, Schriften zur Mittelstandsfor- schung Nr. 69 NF, Stuttgart

PFIRRMANN, O.; HORNSCHILD, K. (1999): Neuere Erkenntnisse zur Bedeu- tung von FuE-Kooperationen industrieller Unternehmen, in: Konjunkturpolitik 45, S. 40-7

PROGNOS (2002): Wirksamkeit abgeschlossener FuE-Kooperationsprojekte für die Wirtschaftskraft und das Beschäftigungspotenzial geförderter Unter- nehmen (PRO INNO/FOKO), Basel, Berlin etc.

REINHARD, M.; SCHMALHOLZ, H. (1996): Technologietransfer in Deutsch- land: Stand und Reformbedarf, Schriftenreihe des Ifo-Instituts für Wirtschafts- forschung, Nr. 140, Berlin, München

REVERMANN, C. (2003): Große Vielfalt von Forschungsk Kooperationen, in: Stifterverband für die deutsche Wissenschaft (Hrsg.), FuE-Info 1/2003

SCHMOCH, U. (1997): Die Interaktion von akademischer und industrieller For- schung - Ergebnisse einer Umfrage an deutschen Hochschulen, Fraunhofer ISI, ISI-Diskussionspapier, Karlsruhe

WOLFF, H.; et. al (1994): FuE Kooperationen von kleinen und mittleren Unternehmen. Bewertung der Fördermaßnahmen des Bundesforschungsministeriums, Heidelberg