



## **Jenaer Schriftenreihe zur Unternehmensgründung**

**Hochschulwissenschaftler als Unternehmens-  
gründer: Gründungsabsichten und Gründerfähig-  
keiten von Hochschulwissenschaftlern im  
internationalen Vergleich**

**Gabriele Beibst und Arndt Lautenschläger**

**Nr. 2 / 2005**

**Arbeits- und Diskussionspapiere  
des COE Centers of Entrepreneurship  
in der FH Jena**

**ISSN 1860-9147**

**Herausgeber:**

Fachhochschule Jena  
Carl-Zeiss-Promenade 2  
Postfach 10 03 14  
07745 Jena

**Schriftleitung:**

Prof. Dr. Gabriele Beibst  
gabriele.beibst@fh-jena.de  
Dipl.-Volkswirt Arndt Lautenschläger  
arndt.lautenschlaeger@fh-jena.de

Das diesem Artikel zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (Förderkennzeichen 03EX012B) und des Thüringer Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst (Förderkennzeichen B607-99009) gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.



# **Hochschulwissenschaftler als Unternehmensgründer: Gründungsabsichten und Gründerfähigkeiten von Hochschulwissenschaftlern im internationalen Vergleich**

**Gabriele Beibst und Arndt Lautenschläger**

Fachhochschule Jena  
Carl-Zeiss-Promenade 2, 07745 Jena  
E-Mail: arndt.lautenschlaeger@fh-jena, Tel. : 03641 205591

Diskussionspapier  
Mai 2002

## **Inhalt**

Abbildungsverzeichnis .....	III
Tabellenverzeichnis.....	IV
1. Volkswirtschaftliche Bedeutung hochschulbasierter Unternehmensgründungen und deren Förderung in Deutschland .....	1
2. Vergleichende Studie zu Unternehmensgründern aus Hochschulen in in- und ausländischen Gründer- und Technologieregionen .....	2
2.1 Zielsetzung .....	2
2.2 Durchführung .....	2
2.3 Anzahl und Struktur der Befragungsteilnehmer .....	2
3. Gründungsmotivation und Gründungsfähigkeit von Hochschulwissenschaftlern im internationalen Vergleich .....	4
3.1 Gründerkultur.....	4
3.2 Gründermotivation .....	6
3.3 Gründerfähigkeit und –kenntnisse .....	9
3.4 Erfolgsfaktoren junger technologieorientierter Unternehmen .....	13
4. Ansatzpunkte zur Erhöhung der Gründermotivation und der Gründerfähigkeit an Thüringer Hochschulen .....	17
4.1 Gründerausbildung.....	17
4.2 Science Parks und Incubatoren .....	19
4.3 Netzwerkarbeit und Internationalisierung des Netzwerkes .....	21
5. Zusammenfassung .....	23
Literaturverzeichnis.....	V
Anhang .....	VII

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anteil gründungsinteressierter Hochschulwissenschaftler .....	4
Abbildung 2: Gesehene Möglichkeit für eine Unternehmensgründung.....	5
Abbildung 3: Gründungsabsichten.....	5
Abbildung 4: Motive der Berufswahl.....	6
Abbildung 5: Gründungshindernisse für Nichtgründer.....	7
Abbildung 6: Gründungshindernisse für Gründer.....	7
Abbildung 7: Sonstige Gründungshemmnisse .....	8
Abbildung 8: Motive der Gründung.....	9
Abbildung 9: Persönlichkeitseigenschaften .....	10
Abbildung 10: Betriebswirtschaftliche Kenntnisse.....	10
Abbildung 11: Praxiserfahrungen .....	11
Abbildung 12: Praxiserfahrungen, getrennt nach Bereichen .....	11
Abbildung 13: Teilnahme an Gründerkursen.....	12
Abbildung 14: Auslandserfahrungen .....	12
Abbildung 15: Brancheneinteilung der Gründungsvorhaben und -projekte .....	13
Abbildung 16: Prozentualer Anteil der Teamgründungen .....	13
Abbildung 17: Gewünschte Qualifikation der Teammitglieder.....	14
Abbildung 18: Finanzierung technologieorientierter Unternehmen aus Hochschulen .....	14
Abbildung 19: Bedeutung von Standortfaktoren .....	15
Abbildung 20: Bevorzugter Gründungsort.....	15
Abbildung 21: Internationale Geschäftskontakte hochschulbasierter Unternehmen .....	16
Abbildung 22: Auslandsorientierung der Gründer.....	17

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Befragte Regionen und Rücklauf an Antworten .....	3
Tabelle 2: Stuktur der Befragten .....	3

## **1. Volkswirtschaftliche Bedeutung hochschulbasierter Unternehmensgründungen und deren Förderung in Deutschland**

Die Entstehung und Entwicklung einer erfolgreichen Technologieregion bedarf der Existenz eines starken Wissenschafts- und Innovationssystems. Nur durch die Erzeugung von neuen Wissensinhalten und die schnelle Umsetzung von Wissens- und Forschungsergebnissen in marktfähige Produkte kann eine wachstumsstarke und wettbewerbsfähige Industriestruktur geschaffen werden.

Die Weitergabe von Wissen und Qualifikationen an Unternehmen, damit diese sie für neue Produkte und Fertigungsverfahren nutzen können, wird durch den Begriff Technologietransfer umschrieben. Grundsätzlich sind folgende Formen des Technologietransfers aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen denkbar: (Koschatzky 1997)

- informelle Kontakte, Personalaustausch (Diplom-, Doktorarbeiten)
- kooperative Forschung (Zusammenarbeit mit der Industrie)
- Lizenzierung von Patenten
- Unternehmensausgründungen durch Wissenschaftler (academic spin offs)

Große Potentiale des Technologietransfers werden vor allem in den so genannten akademischen Spin-offs gesehen. In verschiedenen Publikationen wird betont, dass vor allem akademische Unternehmer die treibenden Kräfte im Technologietransfer sind und damit einen maßgeblichen Anteil an der Erneuerung von Industriestrukturen haben. (Klein, 1979; Etzkowitz, Webster and Healey, 1998) Die Feststellung, dass „der größte Teil des Wissens sich nur durch die Personen transferieren lässt, die an seiner Herstellung beteiligt waren“ (Röpke, 1999, S. 6), hebt die besondere Bedeutung akademischer Unternehmensgründungen im Technologietransferprozess hervor.

Auf die Förderung und Unterstützung von Unternehmensgründungen aus Hochschulen in Deutschland zielt das Programm „EXIST – Existenzgründer aus Hochschulen“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Dieses Programm richtet sich an Hochschulen, die mit externen Partnern aus Wirtschaft und Forschung regional zusammenarbeiten. Gemeinsam entwickeln diese Angebote zur Motivierung, Ausbildung und Unterstützung von Unternehmensgründern aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Weiterhin werden Gründern in der Vorbereitungs-, Gründungs- und Wachstumsphase jeweils eine Palette regional abgestimmter Unterstützungsleistungen angeboten. (BMBF, 2001)

In Thüringen beteiligen sich die Fachhochschule Jena, die Friedrich-Schiller-Universität Jena, die Technische Universität Ilmenau, die Bauhaus Universität Weimar und die Fachhochschule Schmalkalden gemeinsam an EXIST. Hierzu haben sich die beteiligten Hochschulen zur GET UP - Initiative zusammengeschlossen. Durch eine breite inhaltliche und infrastrukturelle Kooperation soll die Gründeratmosphäre an den Hochschulstandorten verbessert, vorhandene Gründungspotentiale erhöht und die Zahl technologieorientierter Gründungen spürbar gesteigert werden. Zielsetzung ist es, die Entwicklung Thüringens als Gründer- und Technologieregion zu forcieren und voranzutreiben.

Die im folgenden vorgestellte Studie wurde im Rahmen der Aktivitäten der Thüringer Gründerinitiative GET UP angefertigt. Sie ist Teil des GET UP - Teilprojektes „Übertragung ausländischer Gründermotivationen“ der Fachhochschule Jena.

## **2. Vergleichende Studie zu Unternehmensgründern aus Hochschulen in in- und ausländischen Gründer- und Technologieregionen**

### 2.1 Zielsetzung

Der Studie liegt die Zielstellung zugrunde, bestehende Defizite in der Gründermotivation und Gründerfähigkeit in Thüringen zu identifizieren und gleichzeitig Ansatzpunkte zur Verbesserung des Gründungsklimas zu finden. Dazu wurden sowohl Thüringer Hochschulwissenschaftler als auch Hochschulwissenschaftler in weltweit erfolgreichen Technologieregionen befragt. Ziel war es, Erkenntnisse zu gewinnen bezüglich der Gründeraktivitäten in namhaften Technologieregionen und erfolgreichen Konzepten der Gründermotivation und –befähigung sowie Prüfung auf Übertragung dieser Konzepte auf Thüringer Hochschulen.

Parallel zur eigenen Datenerhebung erfolgte eine Literaturrecherche zum Thema Gründungen und Gründungsförderungen im Ausland. Dabei konnte auf zahlreiche Veröffentlichungen zurückgegriffen werden. Die Ergebnisse dieser Literaturrecherche wurden in die Interpretation und Schlussfolgerungen der Datenerhebung eingearbeitet.

### 2.2 Durchführung

Kern der Studie ist eine schriftliche Befragung von Hochschulwissenschaftlern in Gründer- und Technologieregionen. Aufgrund umfangreicher Literaturrecherchen wurden 9 ausländische Regionen (Georgia, Chicago, Silicon Valley, North Carolina, Austin/Texas, Cambridge, Schottland, Dublin und Irland) sowie München als relevante Gründer- und Technologieregionen identifiziert. (Sternberg 1998; Kravagna 1999; Mai 2000, Matthes 2000) Die in der Region München existierenden Hochschulen wurden in die Untersuchung einbezogen, um für die Analyse des Standes der Thüringer Hochschulen vergleichbare Daten von einer namhaften deutschen Technologieregion zu erhalten.

Die Befragung erfolgte über das Internet. Durch Zufallsauswahl wurden Professoren und Mitarbeiter in den Hochschulen der ausgewählten Regionen per E-Mail angeschrieben und gebeten, einen im Internet verfügbaren Fragebogen auszufüllen. Um sicherzustellen, dass nur ausgewählte Teilnehmer an der Befragung teilnehmen, wurden Kennziffern vergeben, die den Zugang zum Online-Formular ermöglichten. Der Fragebogen selber diente der Erfassung folgender Faktoren:

- Fachrichtung / Beschäftigungsverhältnis
- Motivation bei der beruflichen Entscheidung
- konkrete Gründungsabsichten (Motive, Branche, Finanzierung, Standortfaktoren)
- Hindernisse der Selbständigkeit
- individuelle Kompetenz (Persönlichkeitsmerkmale, betriebswirtschaftliche Kenntnisse, praktische Erfahrungen in der Industrie, Auslandserfahrungen)
- statistische Daten

Zur Vorbereitung der eigentlichen Befragung erfolgte im März 2000 ein Pre-Test bei dem insgesamt 706 Wissenschaftler an den Hochschulen in Greifswald, Stralsund und Rostock befragt wurden. Dieser Pre-Test lieferte hilfreiche Erkenntnisse zur inhaltlichen Gestaltung des Fragebogens sowie zu technischen Aspekten (Empfang der entsprechenden Daten über den Server der FH Jena und automatische Speicherung in einer Datei).

Im April 2000 wurde mit der eigentlichen Befragung begonnen. Diese dauerte bis Juli 2001 an.

### 2.3 Anzahl und Struktur der Befragungsteilnehmer

Es wurden insgesamt 12377 E-Mails verschickt. Davon kamen 682 zurück mit dem Vermerk, dass der Adressat unbekannt sei und die E-Mails nicht zugestellt werden konnten. Somit sind

11695 Hochschulwissenschaftler angeschrieben wurden. Davon füllten 1258 Personen den im Internet bereitgestellten Fragebogen aus. Eine detaillierte Angabe der angeschriebenen Hochschulen und der Rücklaufquote je Hochschule befindet sich im Anhang.

Da im Mittelpunkt die Verwertung von Forschungsergebnissen durch Unternehmensgründungen steht, wurden in der Auswertung der Fragebögen nur diejenigen Befragten berücksichtigt, die auch tatsächlich mit Forschungsaufgaben beschäftigt und deren Arbeitsgebiet in einem naturwissenschaftlich und/oder technischen Bereich angesiedelt ist. Aus dem Sample der insgesamt erhaltenen Antworten wurden also diejenigen Hochschulwissenschaftler herausgefiltert, die keinerlei Forschungstätigkeiten betreiben sowie Wissenschaftler aus gesellschaftswissenschaftlichen Fachbereichen (z.B. Recht, Wirtschaftswissenschaften). Den Anforderungen entsprachen insgesamt 1140 Personen.

Tabelle 1 gibt die entsprechenden Daten wieder. Aufgrund des teilweise sehr geringen Rücklaufs, insbesondere in den USA, erfolgte die Auswertung der Daten anhand einer Clustering nach Ländern und nicht nach Regionen.

Tabelle 1: Befragte Regionen und Rücklauf an Antworten

Region	Angeschriebene Wissenschaftler	Rücklauf an Antworten		berücksichtigte Antworten
		Anzahl	in %	
USA	4253	300	7,05	259
Großbritannien	1949	193	9,90	182
Irland	1080	89	8,24	75
Israel	1289	142	11,02	126
München	1646	269	16,34	253
Thüringen	1478	265	17,93	245
Gesamt	11695	1258	10,76	1140

Die Struktur des Samples der Befragungsteilnehmer ist in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Struktur des Samples der Befragten

	USA	GB	Irland	Israel	München	Thüringen
Durchschnittsalter	46,1	38,3	38,5	48,9	33,1	36,6
Frauenanteil	12,7%	16,4%	15,3%	6,5%	16,4%	14,9%
Anteil						
Naturwissenschaftler	41,6%	51,1%	48,0%	50,0%	32,0%	40,4%
Ingenieure/Techniker	33,5%	30,2%	18,7%	33,3%	64,4%	46,1%
Informatiker/Mathe.	14,4%	13,7%	30,7%	13,3%	3,2%	12,7%
Sonstige	10,5%	4,9%	2,7%	2,4%	0,4%	0,8%
Anteil						
wiss. Mitarbeiter	56,0%	83,5%	81,9%	55,6%	82,9%	78,3%
Professoren	40,1%	13,6%	15,3%	42,7%	15,1%	17,2%
Institutsleiter	3,9%	2,8%	2,8%	1,6%	2,0%	4,5%
Anteil						
unbefr. Beschäftigter	96,5%	84,7%	90,5%	99,2%	20,6%	28,5%
vollzeit Beschäftigter	96,1%	96,0%	95,9%	100%	80,2%	74,5%
Forschungstätigkeit						
Grundlagenforsch.	66,0%	58,8%	61,3%	63,5%	41,9%	49,4%
angew. Forschung	60,2%	62,1%	60,0%	61,9%	71,1%	73,5%

Deutlich erkennbar sind hier vor allem Unterschiede zwischen deutschen und ausländischen Hochschulwissenschaftlern im Anstellungsverhältnis. Während die Befragungsteilnehmer in den ausländischen Regionen zum Großteil in einem unbefristeten Anstellungsverhältnis stehen, gab nur etwa ein Viertel der deutschen Befragten an, unbefristet beschäftigt zu sein. Ebenfalls etwas geringer ist der Anteil der Vollzeit Beschäftigten in den Regionen München und Thüringen. Stärker fällt in den beiden deutschen Regionen jedoch der Anteil der Wissenschaftler aus, die in der angewandten Forschung tätig sind.

### 3. Gründungsmotivation und Gründungsfähigkeit von Hochschulwissenschaftlern im internationalen Vergleich

#### 3.1 Gründerkultur

Zur Erfassung, inwieweit Hochschulangehörige sich bereits mit dem Thema Unternehmensgründung auseinandergesetzt haben und in welchen Regionen Unternehmensausgründungen besonders häufig sind, wurde gefragt, ob schon einmal in Gedanken mit einer unternehmerischen Selbstständigkeit gespielt wurde, ob die Möglichkeit einer Unternehmensgründung auf der Basis der derzeitigen Forschungstätigkeit gesehen wird und ob eine Unternehmensgründung beabsichtigt wird.

Abbildung 1: Anteil gründungsinteressierter Hochschulwissenschaftler

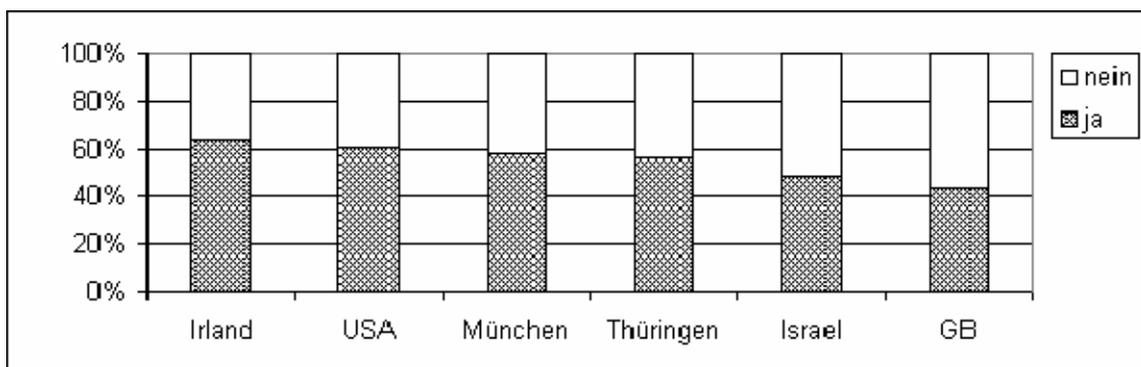
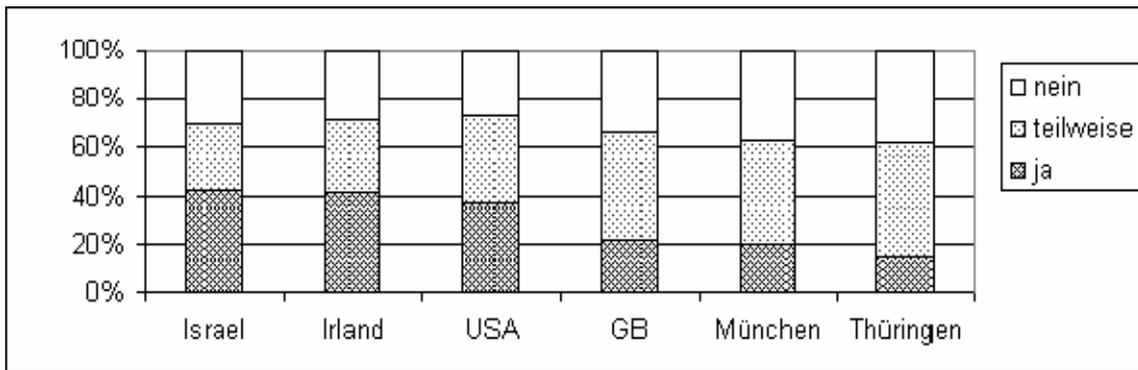


Abbildung 1 verdeutlicht die Antwort auf die Frage „Haben Sie schon jemals daran gedacht, ein eigenes Unternehmen zu gründen?“ Wie an dieser Grafik zu erkennen ist, stehen deutsche Hochschulwissenschaftler ihren Kollegen in den befragten ausländischen Regionen in nichts nach. Generell antworteten zwischen 40% und 60% der Befragten mit einem „Ja“.

Mit einer weiteren Frage sollte erfasst werden, ob die derzeitige Beschäftigung überhaupt Möglichkeiten für eine Gründung bietet. Speziell wurde dazu gefragt: „Sehen Sie eine Möglichkeit, auf der Basis Ihrer derzeitigen wissenschaftlichen Arbeit / Tätigkeit ein eigenes Unternehmen zu gründen?“ Abbildung 2 gibt die Antworten auf diese Frage wieder.

Abbildung 2: Gesehene Möglichkeit für eine Unternehmensgründung

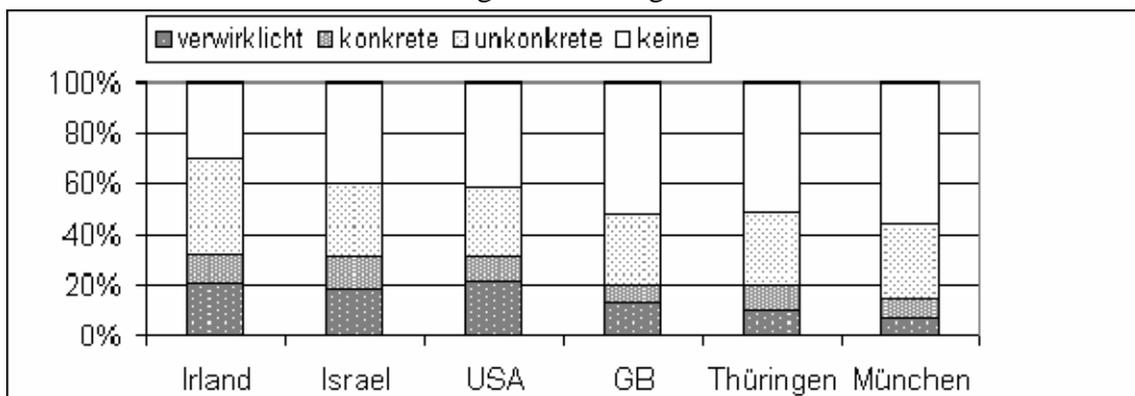


Bereits hier werden erste Unterschiede erkennbar. Während in den USA oder Israel und Irland 40% der Befragten deutlich Möglichkeiten für eine Gründung sehen, sind es in München nur 20 % und in Thüringen sogar weniger als 20%.

Bestehende Unterschiede hierbei sind jedoch nicht notwendigerweise auf eine fehlende Gründerkultur zurückzuführen. Entscheidend ist, ob und inwieweit die Hochschulmitarbeiter an entsprechenden Forschungsprojekten beschäftigt sind, die eine Grundlage für Unternehmensgründungen bilden. Erstaunlich hierbei ist jedoch, dass obwohl in den deutschen Regionen anteilmäßig mehr Wissenschaftler in der angewandten Forschung tätig sind, der Anteil derjenigen, die konkrete Möglichkeiten zur Gründung sehen, weitaus geringer ausfällt.

Weiterhin wurde gefragt, ob beabsichtigt wird, auf der Basis der derzeitigen Tätigkeit ein eigenes Unternehmen zu gründen oder aufgrund der Ausbildung als Gründungsmitglied aufzutreten? Ebenfalls erfasst wurden diejenigen Personen, die eine Gründung bereits vollzogen haben. Abbildung 3 verdeutlicht die Antworten derjenigen Personen auf diese Frage, die zuvor geäußert hatten, Möglichkeiten für eine Gründung zu sehen (ganz oder teilweise). Es geht hierbei also darum, inwieweit erkannte Chancen verfolgt oder nicht verfolgt werden.

Abbildung 3: Gründungsabsichten



Angesichts dieser Grafik kann man zwar von einer Gründungslücke an deutschen Hochschulen sprechen. Allerdings darf hierbei nicht vergessen werden, dass der Hochschulbereich nur das widerspiegelt, was auch auf gesamtwirtschaftlicher Ebene gilt. Dem GEM – Bericht für das Jahr 2001 zufolge belegt Deutschland im Gründungsgeschehen den 22. Platz. Mit einer „Total Entrepreneurially Activity“ Quote von 7 % liegt Deutschland damit weit hinter Irland (12%), den USA (11,5) und Großbritannien (8%). (Sternberg 2001) Insofern erklären sich Unterschiede in Abbildung 3 auch aus der in der Bevölkerung vorliegenden Mentalitäten sowie Rahmenbedingungen.

In ihrer Gesamtheit deuten die Ergebnisse auf bestehende Defizite in der Gründerkultur an deutschen Hochschulen hin. Diese Defizite ergeben sich zum einen aus den weniger häufig gesehenen Möglichkeiten für Unternehmensgründungen und zum anderen aus den geringeren Gründungsabsichten. In ausländischen Technologieregionen ist der Anteil der Hochschulwissenschaftler, die eine Gründung anstreben oder bereits vollzogen haben, deutlich höher als in Deutschland. Gründungschancen werden dort stärker wahrgenommen. Das bedeutet zunächst, dass ein Erfahrungs- und Wissenstransfer mit dem Ausland im Bereich der Gründermotivation und -unterstützung lohnend ist. Dabei sollte sich jedoch nicht nur auf die USA konzentriert werden, vielversprechende Ansätze der Gründungsförderung an Hochschulen gibt es auch in anderen Technologieregionen, wie beispielsweise in Irland und Israel.

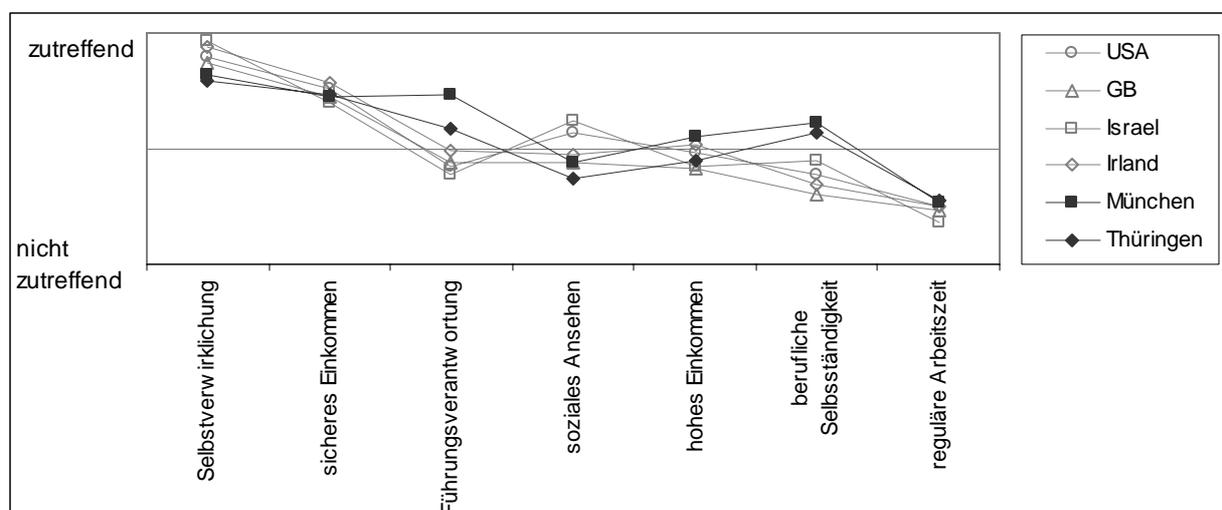
### 3.2 Gründermotivation

Unternehmensausgründungen aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen sind volkswirtschaftlich zwar wünschenswert, müssen aber nicht immer im Interesse der jeweiligen Hochschule liegen. Hochschulen und Forschungseinrichtungen können Unternehmensgründungen aus ihren eigenen Reihen fördernd oder neutral behandeln, oder ihnen gar Hindernisse entgegensetzen. Je nach dem ob und wie auf institutioneller Basis Wissenschaftler zu Ausgründungen mobilisiert und sie mit betriebswirtschaftlichen Kenntnissen vertraut gemacht werden, variiert die Gründungshäufigkeit und –fähigkeit von Hochschule zu Hochschule. Eine umfangreiche Übersicht zur Thematik der Gründungsförderung an ausländischen Hochschulen hat das Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung in Karlsruhe erstellt. Diese Übersicht enthält einzelne Programme und Hochschulmaßnahmen zur Förderung von Unternehmensgründungen aus Hochschulen. (Koschatzky / Rink 2001)

Wir befragten die Hochschulwissenschaftler in unserem Sample, welche Gründe gegen eine Unternehmensgründung sprechen, welche Hindernisgründe bei einer Gründung gesehen werden und welche konkreten Gründungsmotive im Fall einer beabsichtigten Gründung vorliegen.

Alle angeschriebenen Wissenschaftler wurden zunächst gebeten, ihre Motive bei der Berufswahl anzugeben. Hierfür wurden mehrere Motive vorgegeben, wobei angekreuzt werden sollte, ob diese auf den Befragten zutreffen oder nicht. Die Ergebnisse hierzu sind in Abbildung 4 dargestellt, wobei der Wert in der Grafik einen Durchschnittswert für die jeweilige Region darstellt.

Abbildung 4: Motive der Berufswahl



An alle der befragten Wissenschaftler richtete sich die Frage, welche Hindernisse sie für sich sehen, die prinzipiell einer Unternehmensgründung entgegenstehen. Da sich hierbei für Gründer und Nichtgründer prinzipiell Unterschiede ergeben und jeweils andere Aspekte von Bedeutung sind, wurde in der Auswertung eine Differenzierung vorgenommen.

Betrachtet man in Abbildung 5 Gründungshindernisse, wie sie von Nicht-Gründern eingeschätzt werden, ergibt sich ein recht einheitliches Bild. Fehlende betriebswirtschaftliche Kenntnisse werden allerorts am häufigsten als Gründungshindernis angegeben. Große Unterschiede zwischen den betrachteten Regionen bestehen hinsichtlich Kapitalbedarf, dem Fehlen einer Geschäftsidee und Risiken/ Unsicherheiten der Selbstständigkeit. Vor allen bei den letzten beiden Aspekten sind Unterschiede zwischen den deutschen Regionen und dem Ausland beachtlich. Das Fehlen einer Geschäftsidee ist demnach einer der am meisten genannten Hindernispunkte, der dem Zustandekommen einer Unternehmensgründung entgegen steht.

Abbildung 5: Gründungshindernisse für Nichtgründer

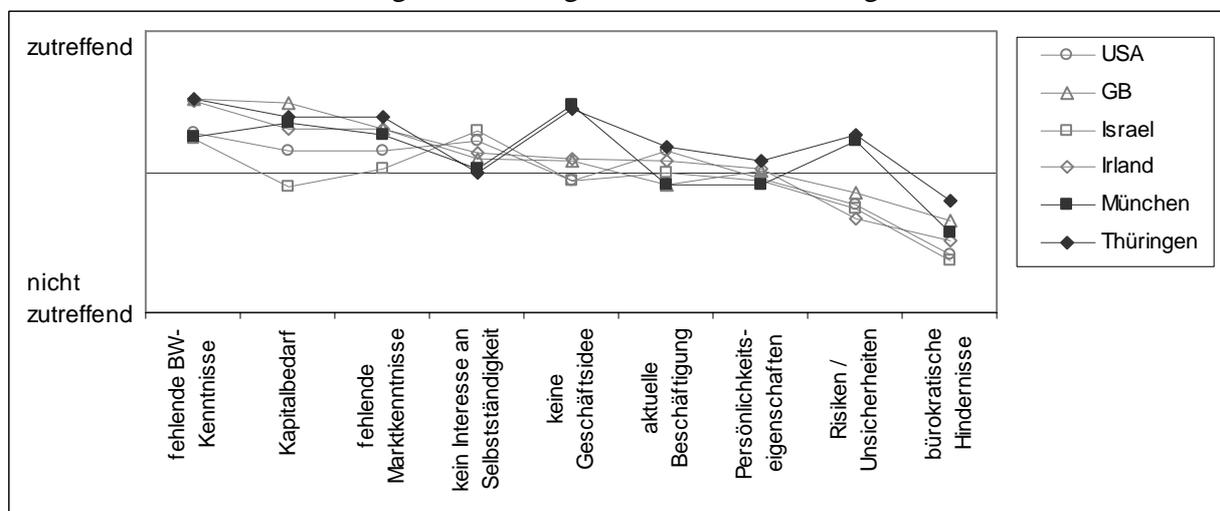
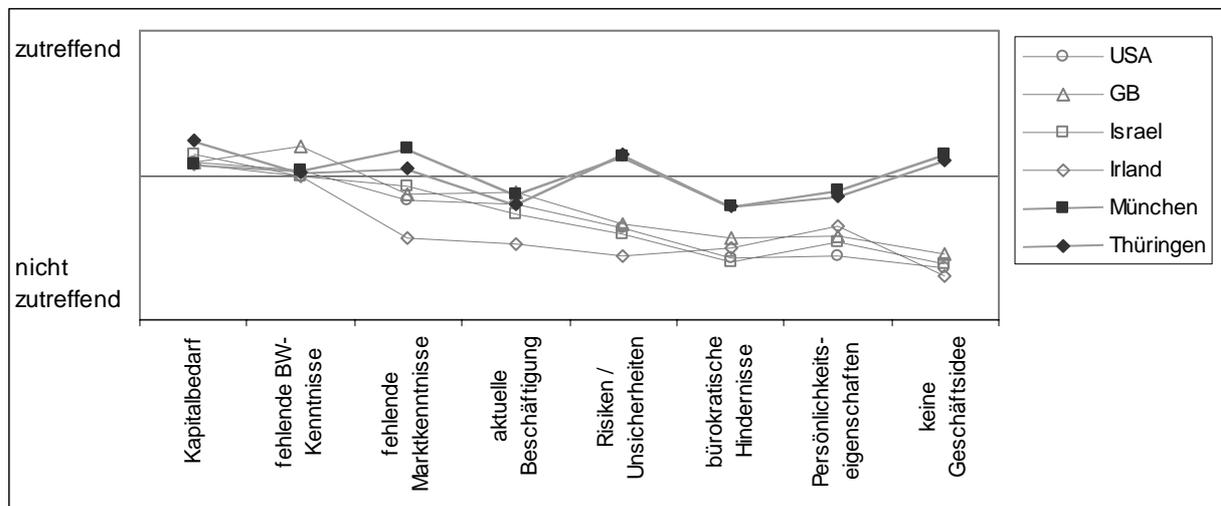


Abbildung 6 gibt die Angaben der Gründer zu den Faktoren wieder, die ihrer Meinung nach einer Gründung im Wege stehen. Als Gründer werden hierbei diejenigen Personen bezeichnet, die bereits ein Unternehmen gegründet haben sowie auch diejenigen, die eine Gründung anstreben.

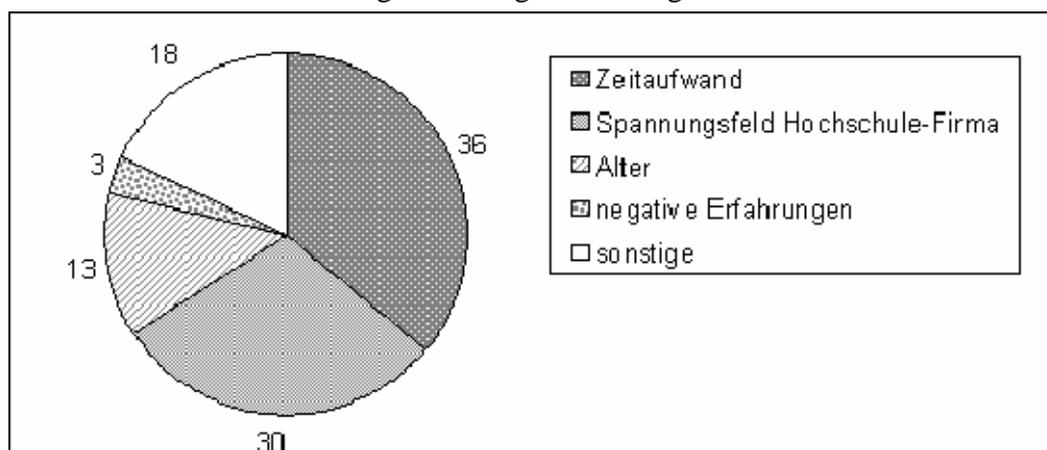
Abbildung 6: Gründungshindernisse für Gründer



Im Vergleich zu den Nicht-Gründern werden die vorgegebenen Hemmnisse generell weniger häufig als zutreffend eingeschätzt. Es ergibt sich aber zwischen deutschen und ausländischen Regionen ein deutlich differenziertes Bild. So werden sowohl in München als auch in Thüringen das Fehlen einer Geschäftsidee, Risiken/Unsicherheiten der Selbstständigkeit, Persönlichkeitseigenschaften und bürokratische Hindernisse deutlich häufiger als Problemfelder gesehen.

94 Personen (8,25% der Grundgesamtheit) gaben weitere Faktoren an, die einer Unternehmensgründung entgegenstehen. Dabei wurde explizit auf das Spannungsfeld zwischen Hochschule und Firma hingewiesen (n=28). Dies äußert sich zum einen darin, dass entweder die Hochschule Unternehmensgründungen ablehnt oder die betreffenden Wissenschaftler von sich aus eine unternehmerische Selbstständigkeit ablehnen, da sie sich in erster Linie als Wissenschaftler sehen und nicht als Akteure, die mit ihren Forschungen Geld verdienen wollen. Weiterhin genannt wurden der hohe Zeitaufwand der bei der Unternehmensgründung und -führung (n=38), das Alter, sowie bisher gesammelte negative Erfahrungen mit der Selbstständigkeit. Abbildung 7 gibt in graphischer Darstellung die Häufigkeiten wieder, mit denen diese Gründungshemmnisse genannt wurden.

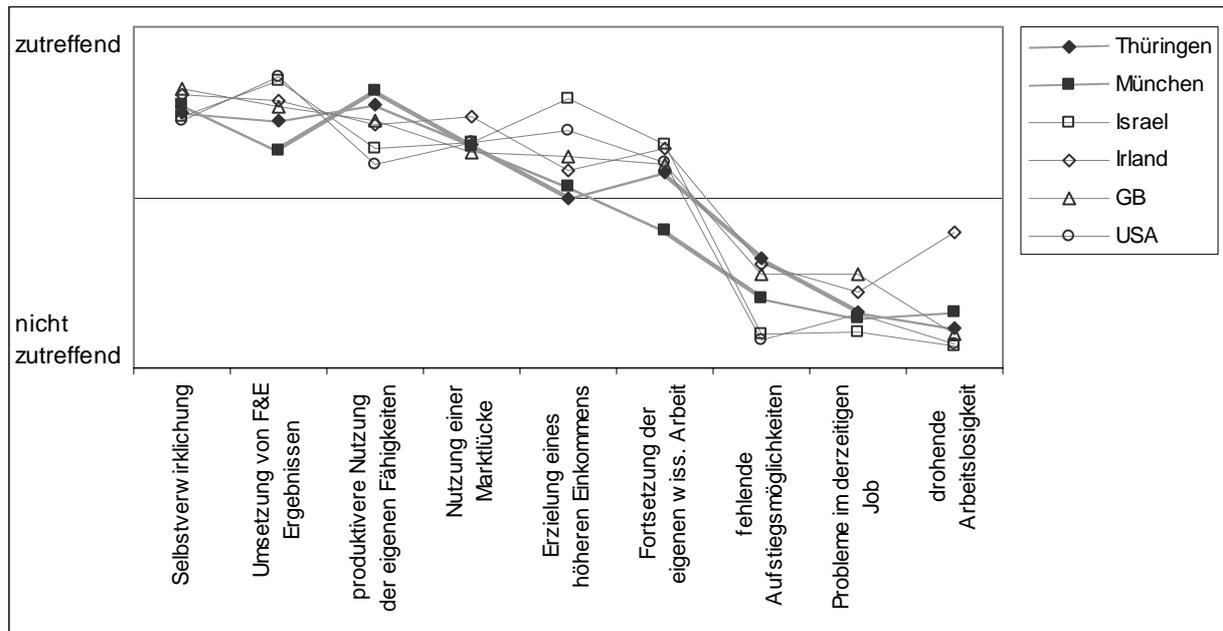
Abbildung 7: Sonstige Gründungshemmnisse



In einem weiteren Schritt wurden diejenigen Wissenschaftler, die eine Unternehmensgründung anstreben oder bereits vollzogen haben, gebeten, ihre Beweggründe hierzu anzugeben. Von der Fülle der in der Literatur genannten Gründungsmotive (bspw. Szyperski/Nathusius, 1999, S. 46) wurden die am häufigsten genannten in der Befragung zur Disposition gestellt. Die Ergebnisse gibt Abbildung 8 wieder.

Auch wenn hierbei deutliche Unterschiede zwischen den untersuchten Regionen vorhanden sind, ist doch eine einheitliche Grundtendenz zu erkennen. Das Streben nach Selbstverwirklichung, die Verwertung von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen, die produktivere Nutzung der eigenen Fähigkeiten sowie die Ausnutzung einer Marktlücke stellen die am häufigsten genannten Gründe für den Schritt in die Selbstständigkeit dar. Unzufriedenheiten im aktuellen Beschäftigungsverhältnis oder eine mögliche Arbeitslosigkeit nach Ende des Beschäftigungsverhältnisses spielen dagegen kaum eine Rolle. Gravierende Unterschiede zwischen Thüringen und den anderen Regionen existieren nicht.

Abbildung 8: Motive der Gründung



### 3.3 Gründerfähigkeit und –kenntnisse

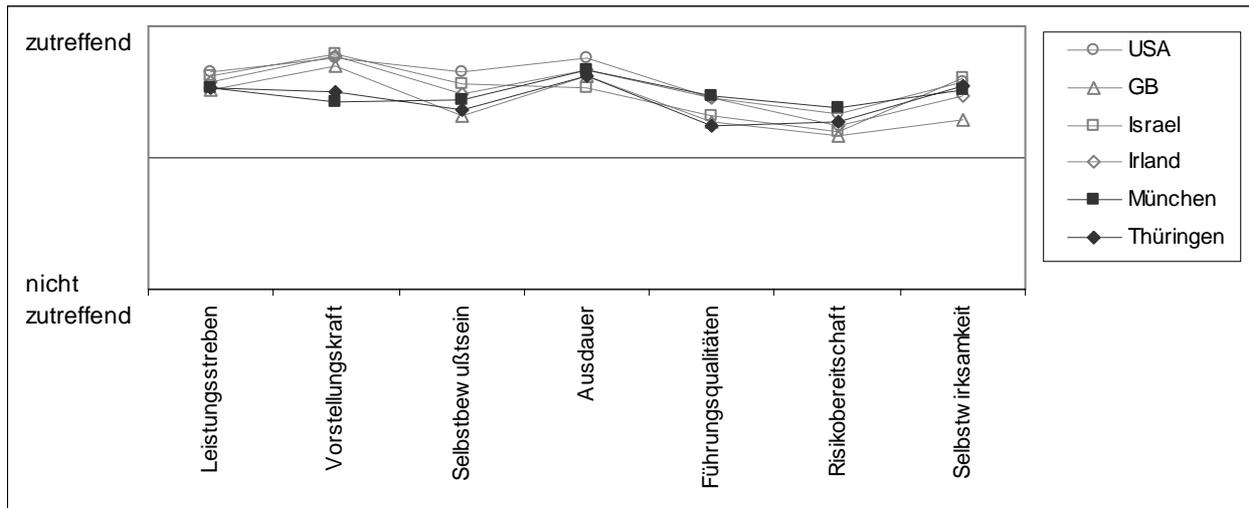
Ein weiteres Ziel der Befragung bestand in der Aufdeckung möglicher Unterschiede in der Befähigung zur Führung eines eigenen Unternehmens. Ohne entsprechende Kompetenz dürfte selbst bei höchster Motivation und günstigem Umfeld der Unternehmenserfolg ausbleiben. Kompetenz ist eine Funktion des Wissens und der Erfahrung, die in den unterschiedlichsten Situationen erworben wird, z.B. durch förmliche oder informelle Ausbildung, Lebenserfahrungen oder kapitale Fehler. (Kolshorn/Tomecko, 1995) Im folgenden wird unterschieden zwischen unternehmerischen Fähigkeiten (Persönlichkeitseigenschaften), betriebswirtschaftlichen Kenntnissen und Praxiserfahrungen.

Verschiedene Studien weisen darauf hin, dass sich erfolgreiche Unternehmer durch das kumulative Auftreten spezifischer Persönlichkeitseigenschaften auszeichnen. (McClelland, 1987; Schmitt-Rodermund, 1999) Einen potentiellen Unternehmer kennzeichnen demnach ein hohes Maß an Leistungsorientierung, Risikobereitschaft, Selbstwirksamkeit, Durchsetzungskraft, Netzwerkarbeit, Kreativität und Flexibilität.

Zur Erfassung der Ausprägung unternehmerischer Fähigkeiten wurden im Fragebogen die sieben aufgezählten Eigenschaften vorgegeben und die Befragten gebeten, anzugeben, welche dieser Eigenschaften auf sie zutreffen. Abbildung 9 enthält hierzu die Ergebnisse.

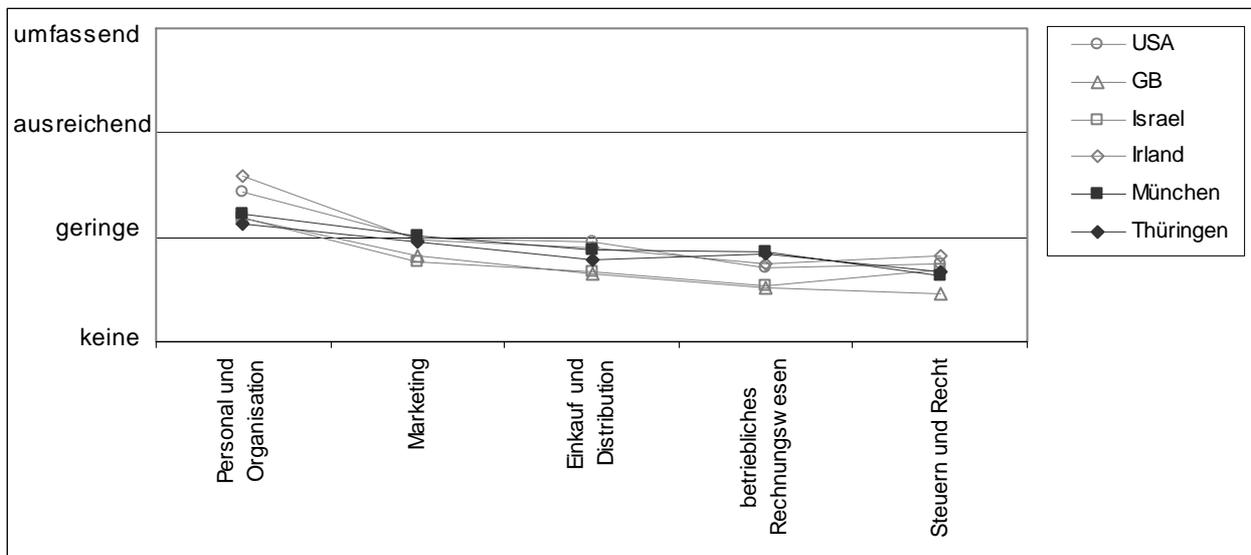
Wie zu erkennen ist, ergibt sich ein grundsätzlich einheitliches Bild. Die Selbsteinschätzung scheint generell dazu zu führen, dass die vorgegebenen Eigenschaften eher als vorhanden eingeschätzt werden. Interessanterweise sind dennoch deutliche Unterschiede zwischen den deutschen Regionen und dem Ausland in einem Punkt erkennbar: die Vorstellungskraft – eine wichtige Voraussetzung für das Entwickeln neuer Visionen und Strategien und auch für das Finden von Marktlücken und Geschäftsideen. Deutsche Hochschulwissenschaftler besitzen ihrer Selbsteinschätzung zu Folge demnach weniger Vorstellungskraft als ihre ausländischen Kollegen.

Abbildung 9: Persönlichkeitseigenschaften



Bei der Erfassung der betriebswirtschaftlichen Kenntnisse wurde nach dem Wissensstand in folgenden Bereichen gefragt: betriebliches Rechnungswesen, Steuern, Personal und Organisation, Verkauf und Distribution, Marketing und Öffentlichkeitsarbeit. Hier ergibt sich ebenfalls ein einheitliches Bild wie in Abbildung 10 dargestellt.

Abbildung 10: Betriebswirtschaftliche Kenntnisse



Erfreulicherweise deutet dieser Vergleich auf keine grundlegenden Unterschiede im BWL – Kenntnisstand deutscher Hochschulwissenschaftler zu den Befragten in ausländischen Technologieregionen hin. Stärker vorhandene Kenntnisse im betriebswirtschaftlichen Bereich als Grund für eine höhere Gründeraktivität in den ausländischen Regionen scheidet also aus. Doch wie steht es um die Praxiserfahrungen?

Abbildung 11 gibt den Anteil der Hochschulwissenschaftler wieder, die bereits praktische Erfahrungen außerhalb ihrer Einrichtung gesammelt haben. Wobei diese Erfahrungen gesammelt wurden, ist in Abbildung 12 dargestellt.

Abbildung 11: Praxiserfahrungen

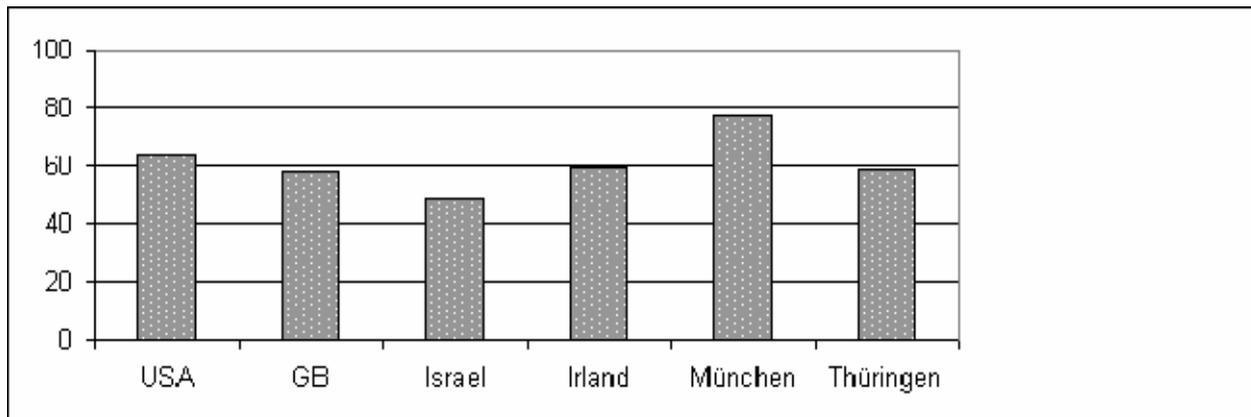
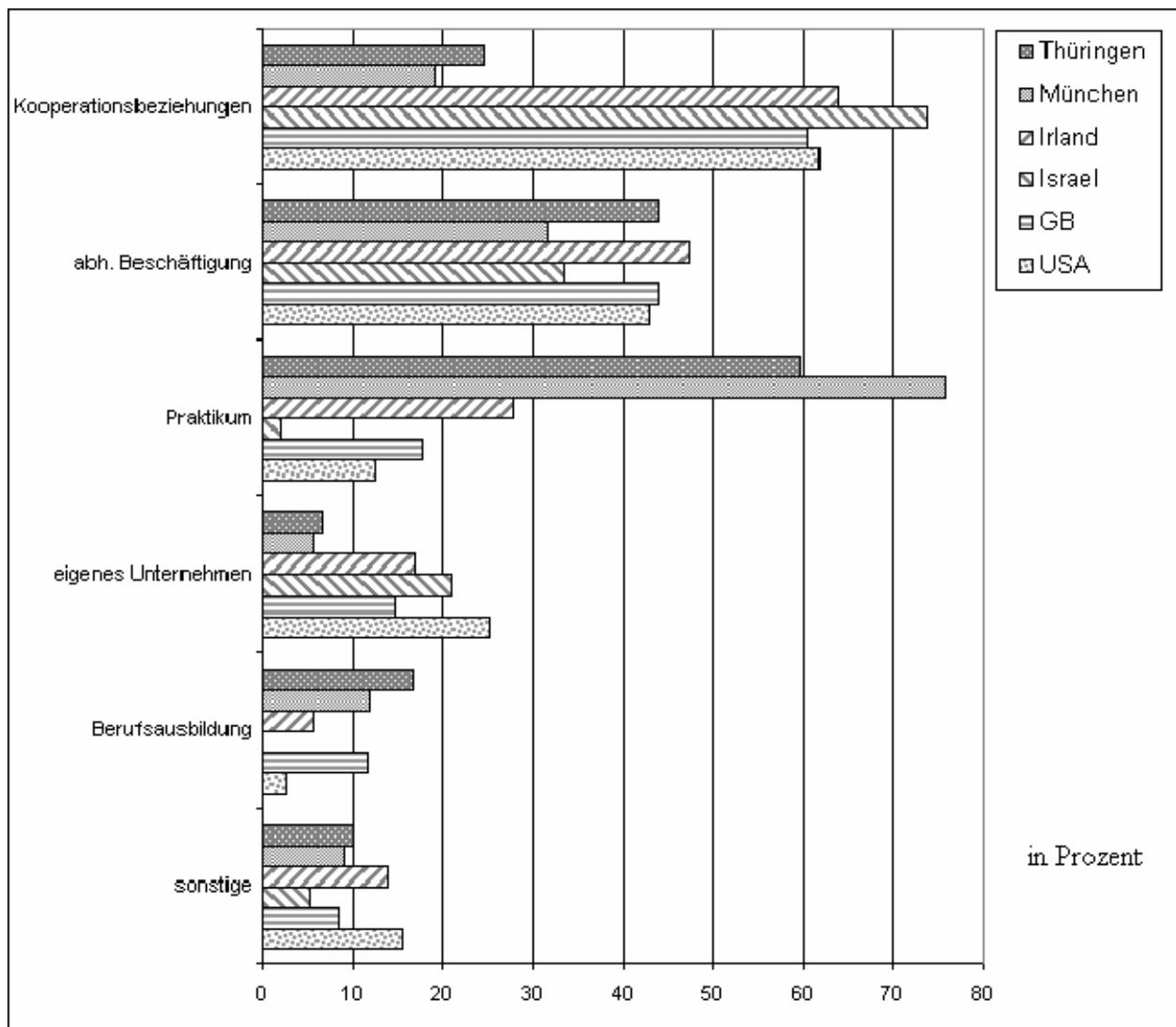


Abbildung 12: Praxiserfahrungen, getrennt nach Bereichen

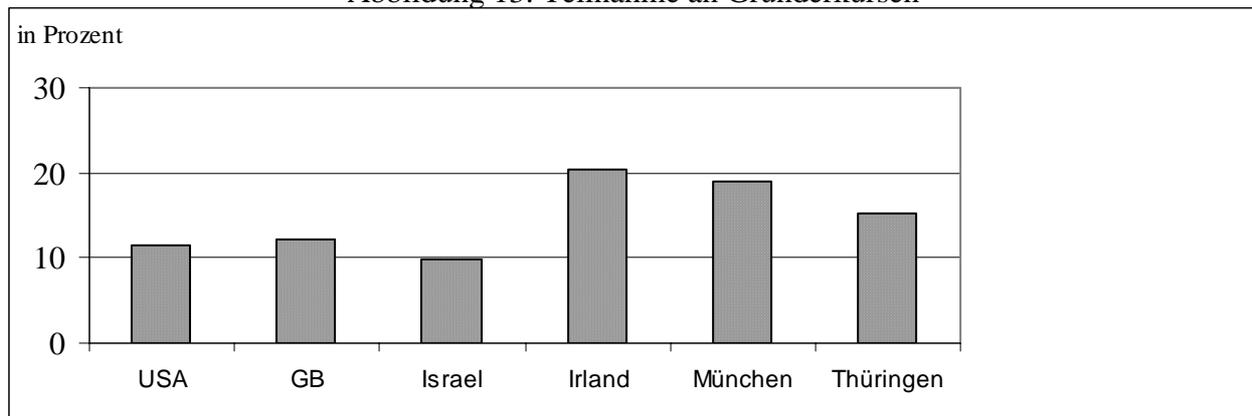


Auffallend hierbei ist, dass an Thüringer und Münchner Hochschulen Kooperationsbeziehungen mit der Wirtschaft im Vergleich zum Ausland eher eine geringe Rolle spielen. Dafür basieren etwaige praktische Erfahrungen in diesen Regionen hauptsächlich auf Praktika. Der Anteil derjenigen, die ihre Praxiserfahrungen in einem eigenen Unternehmen gesammelt ha-

ben, ist im Raum München als auch in Thüringen deutlich geringer als in den anderen untersuchten Regionen.

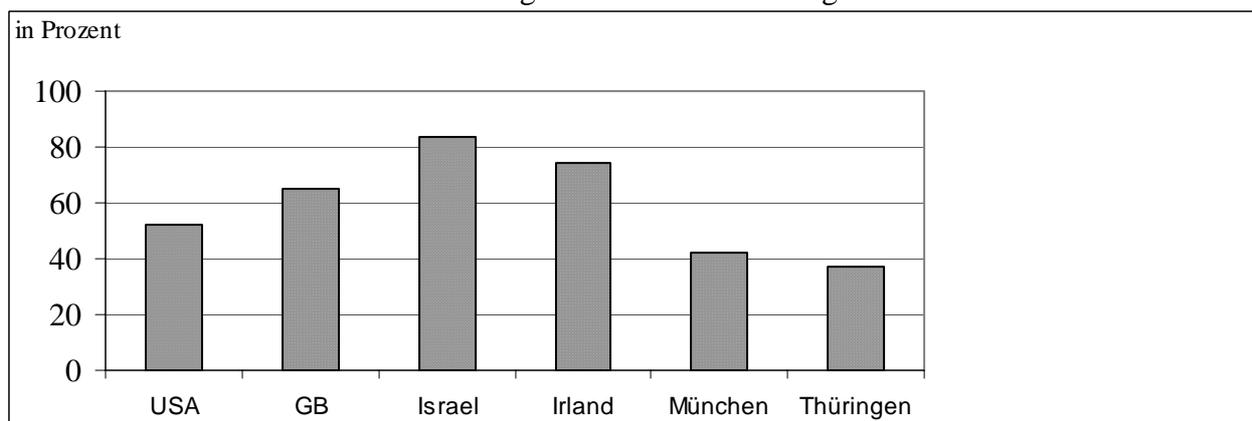
Weiterhin wurde gefragt, ob schon einmal an einem Kurs oder einer Veranstaltung für Gründer bzw. Gründungsinteressierte teilgenommen wurde. Abbildung 13 gibt die Antworten dazu wieder. Erstaunlicherweise ist der Anteil der deutschen Hochschulwissenschaftler, die eine derartige Veranstaltung besucht haben, vergleichsweise hoch. Dies mag unter anderen auch darauf zurückzuführen sein, dass in Deutschland die Gründungsförderung mittlerweile einen hohen Stellenwert genießt. Dennoch scheint das Ergebnis in sofern verwunderlich, da vor allem in den USA die Entrepreneurship Ausbildung eine lange Tradition hat und dort an vielen Hochschulen fest verankert ist. Hier wäre somit eigentlich ein höherer Anteil Wissenschaftler, die eine entsprechende Ausbildung durchlaufen haben, zu erwarten gewesen.

Abbildung 13: Teilnahme an Gründerkursen



Ebenfalls gefragt wurde nach etwaigen Auslandserfahrungen. Speziell ging es dabei um Erfahrungen, die bei einem mindestens 6-monatigen Auslandsaufenthalt im Rahmen eines Studiums, Praktikums oder Arbeitsaufenthaltes gesammelt wurden. Wie aus Abbildung 14 zu entnehmen ist, gaben mehr als zwei Drittel der Befragten in Israel und Irland an, bei einem solchen Aufenthalt Erfahrungen gesammelt zu haben. In den USA waren es immerhin noch die Hälfte der Befragten, in Thüringen und München etwa 40%.

Abbildung 14: Auslandserfahrungen



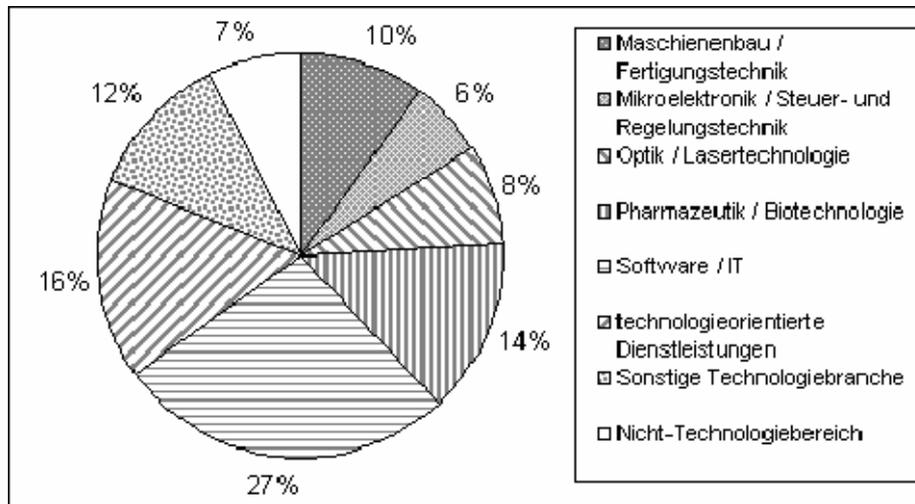
Diese Aussagen sind von Bedeutung, wenn man die Anforderungen betrachtet, die technologieorientierte Unternehmen an ihrer Gründer stellen. Wie im folgenden Abschnitt deutlich wird, weisen Unternehmen im Technologiebereich besondere Merkmale auf, die es zu berücksichtigen gilt, wenn man Unternehmensgründungen aus Hochschulen fördern und unterstützen will.

### 3.4 Erfolgsfaktoren junger technologieorientierter Unternehmen

Junge Technologieunternehmen sind Unternehmen, die am Beginn ihres Lebenszyklus stehen und deren Geschäftsfelder vor allem auf der Vermarktung neuer Produkte, neuer Verfahren oder innovativer Dienstleistungen beruhen. Sie sind insbesondere durch Merkmale gekennzeichnet wie ein hohes Niveau der Innovationstätigkeit sowie einen hohen Arbeitsaufwand und hohen Kapitalbedarf für den Aufbau neuer Fertigungsstätten und die Markteinführung der neuen Problemlösungen. Aufgrund dieser Merkmale ist der Unternehmenserfolg überdurchschnittlichen wirtschaftlichen und technischen Risiken ausgesetzt. (Sabisch, 1999, S. 25)

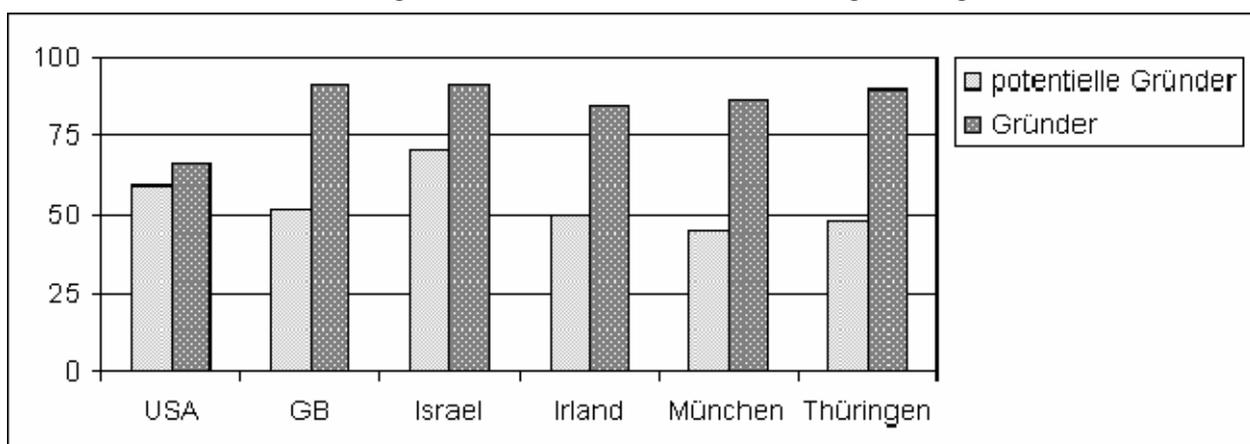
Für die in der vorliegenden Studie befragten Gründer und ihre Unternehmen treffen diese Merkmale zu. Aus Abbildung 15 kann entnommen werden, welchen Branchen die durch die Hochschulwissenschaftler in unserem Sample gegründeten Unternehmen bzw. Gründungsvorhaben angehören. Die Gesamtanzahl der Gründer ist  $n = 395$ .

Abbildung 15: Brancheneinteilung der Gründungsvorhaben und -projekte



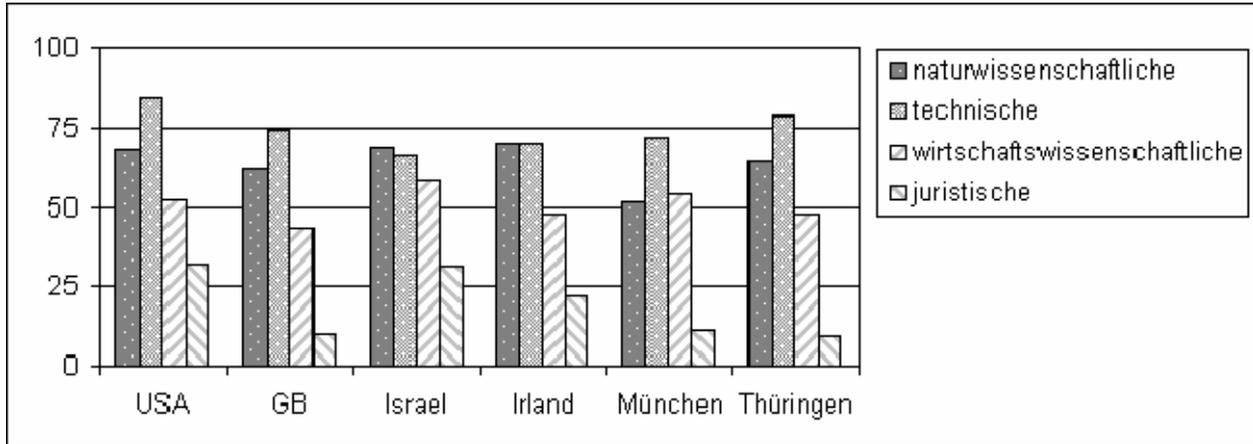
Die Gründung und Entwicklung junger Technologieunternehmen wird im Allgemeinen wie bereits angedeutet durch eine Reihe von Erfolgs- und Risikofaktoren beeinflusst. Neben den im vorhergehenden Abschnitt behandelten Persönlichkeitsausprägungen und Erfahrungen der Gründer, spielt der Gründerkreis eine bedeutende Rolle. Bestandteil der vergleichenden Studie war deshalb auch die Frage, ob eine Teamgründung angestrebt wird. Abbildung 16 gibt hierzu den Anteil der gründungswilligen Hochschulwissenschaftler an, die eine Gründung im Team anstreben.

Abbildung 16: Prozentualer Anteil der Teamgründungen



Teamgründungen weisen einige Vorteile gegenüber Einzelgründungen auf, zu deren wichtigsten die Erweiterung des Know-Hows bzw. das Schließen von Wissens- und Erfahrungslücken zählt. Unter diesem Hintergrund wurden diejenigen, die eine Teamgründung anstreben gefragt, welche Qualifikationen die Mitgründer mitbringen sollen. Tabelle 17 ist zu entnehmen, dass unabhängig von der befragten Region ein gewünschter naturwissenschaftlicher und technischer Hintergrund an erster Stelle steht, gefolgt von der wirtschaftswissenschaftlichen Ausbildung.

Abbildung 17: Gewünschte Qualifikation der Teammitglieder

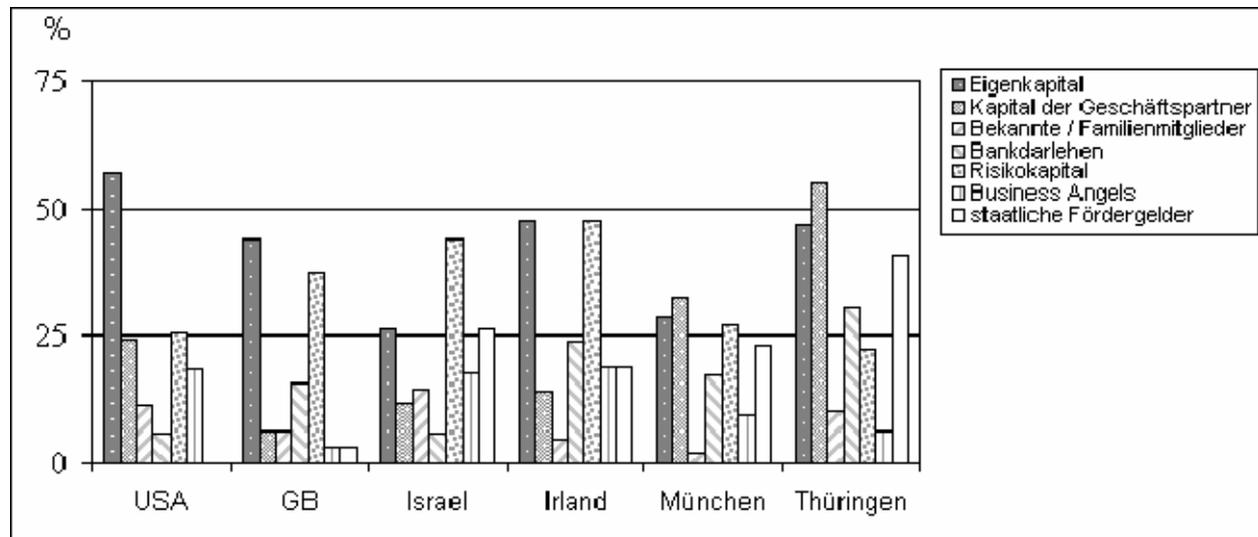


Ein Kernproblem für die Sicherung des Unternehmenserfolges stellt die Finanzierung dar. Abbildung 18 gibt wieder, wie die Befragten der vergleichenden Studie ihr Unternehmen finanzieren möchten bzw. dies bereits geschehen ist. Zu beachten ist, dass diese Grafik die

Häufigkeit der Nutzung der einzelnen Finanzierungsquellen wiedergibt, aber nichts aussagt über die Höhe der Inanspruchnahme.

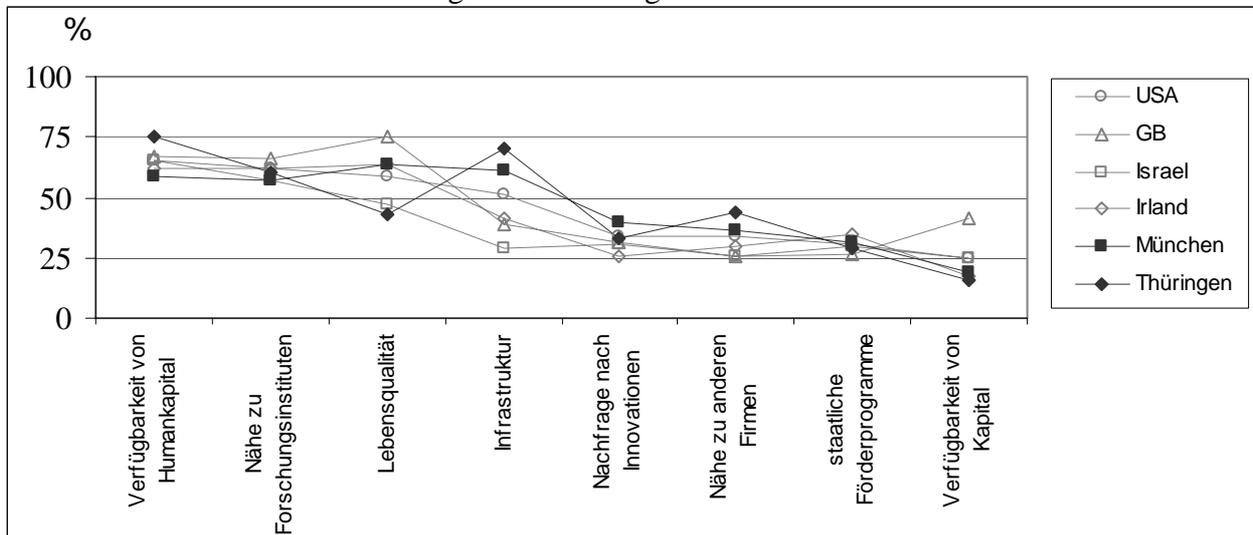
Während in den USA vollkommen ohne staatliche Fördergelder ausgekommen wird, stellen in Deutschland Fördermittel von Staat eine der mit am häufigsten in Anspruch genommenen Finanzquellen dar. Dies trifft vor allen Dingen auf Thüringen zu. Auffallend für Thüringen ist weiterhin, dass vergleichsweise sehr häufig Kapital der Geschäftspartner zur Firmenfinanzierung herangezogen wird bzw. werden soll.

Abbildung 18: Finanzierung technologieorientierter Unternehmen aus Hochschulen



Eine weitere wichtige Bedingung für die Entwicklung einer Technologieregion ist die Existenz einer flexiblen Wirtschaftsumgebung und das Vorhandensein bestimmter Standortfaktoren. (Sternberg, 1998, S. 62ff; Saxenian, 1998, S. 12-27; Nerlinger, 1998, S. 87ff) Abbildung 19 enthält eine Auswahl der in der Literatur angegebenen Standortfaktoren und gibt deren Bedeutung entsprechend den Einschätzungen der Befragten der Studie wieder.

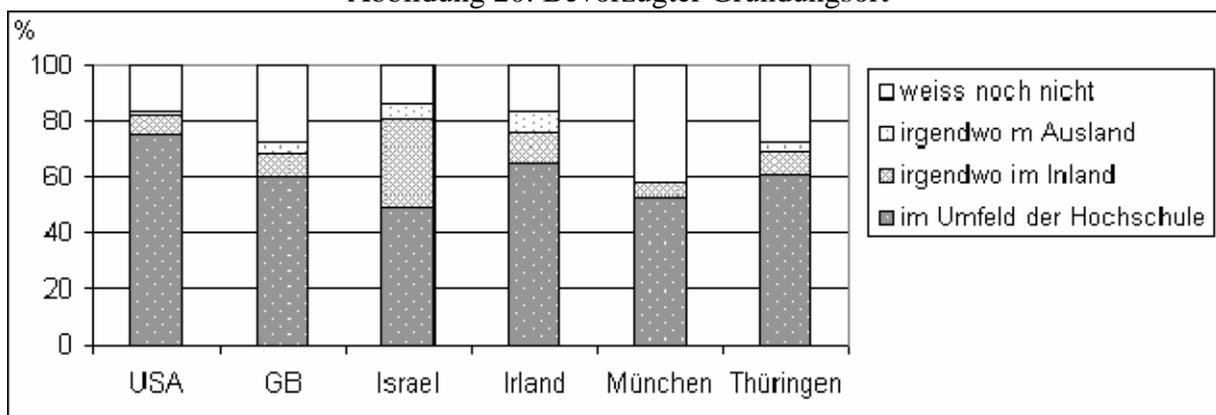
Abbildung 19: Bedeutung von Standortfaktoren



Auf der Ordinate ist der Anteil derjenigen Gründer abgetragen, welche den jeweiligen Standortfaktor als wichtig für ihr Unternehmen einschätzen. In Einklang mit den bereits erwähnten wissenschaftlichen Veröffentlichungen werden die Verfügbarkeit von Humankapital, die Nähe zu Forschungseinrichtungen und zur Hochschule sowie das Vorhandensein einer gewissen Lebensqualität am häufigsten als bedeutsame Faktoren eingeschätzt. Dies trifft bis auf Ausnahme von Thüringen für alle Regionen gleichermaßen zu. Die Gründer aus Thüringer Hochschulen halten demnach eher Infrastruktureinrichtungen für einen wichtigen Standortfaktor und weniger die Lebensqualität.

Wie die Ergebnisse aus dem vorhergehenden Abschnitt zeigen, sind Unternehmensgründer aus Hochschulen äußerst mobil. Längere Auslandsaufenthalte sind für sie zumeist keine Seltenheit. Aufgrund eines intensiven Gedanken- und Erfahrungsaustauschs über Ländergrenzen hinweg, auch unter Nutzung des Internets, stehen ihnen vielfältige Informationen über Rahmenbedingungen für innovative Gründungen auch in anderen Teilen der Welt zur Verfügung. Unter diesen Hintergrund könnte man vermuten, dass Regionen mit den günstigsten Bedingungen einen besonderen Zulauf gründungsbereiter Wissenschaftler verzeichnen. Dies ist jedoch nicht so, wie aus Abbildung 20 ersichtlich ist.

Abbildung 20: Bevorzugter Gründungsort



Alle Gründer und potenziellen Gründer in dem Sample wurden gefragt, wo sich der Sitz ihres Unternehmens befindet bzw. befinden soll. Entsprechend den Ergebnissen sind demnach Wissenschaftler bei der Wahl des Unternehmensstandortes weniger mobil. Der Großteil der befragten Personen möchte in unmittelbarer Nähe zur ursprünglichen Forschungseinrichtung gründen.

Obwohl als Gründungsort die Nähe zur eigenen Hochschule präferiert wird und sich dies auch auf spezifische Gründe zurückzuführen lässt, ist eine gewisse Auslandsorientierung der Gründer sinnvoll und mitunter notwendig. Dies folgt vor allem aus den Charakteristika technologieorientierter Unternehmen und deren Erfolgs- und Misserfolgskriterien.

Vor allem für junge Technologieunternehmen gilt, dass der Aufbau von internationalen Kontakten mit Wettbewerbsvorteilen verbunden ist und maßgeblich zum langfristigen Erfolg und Wachstum des Unternehmens beitragen kann. Verschiedene Untersuchungen haben gezeigt, dass Technologieunternehmen in der Regel über nationale Grenzen hinaus tätig sind und den Weltmarkt als ihren relevanten Markt betrachten. (Oviatt/McDougall, 1994; Bürgel, 2000) Dies trifft auch im allgemeinen für die hier untersuchten Gründungen und Gründungsvorhaben zu. Die in den befragten Technologieregionen von Hochschulwissenschaftlern gegründeten Unternehmen nutzen intensiv die Chancen eines globalen Marktes. Weit mehr als die Hälfte derjenigen Wissenschaftler, die eine Gründung anstreben oder bereits ein Unternehmen auf der Basis ihrer Forschungstätigkeit gegründet haben, streben auch internationale Geschäftskontakte ihres Unternehmens an. Wie Abbildung 21 verdeutlicht, wächst dabei die Einsicht, international agieren zu müssen, offenbar mit fortschreitender Planung der Unternehmensgründung. In dieser Grafik ist dargestellt, ob bereits Geschäftskontakte ins Ausland existieren bzw. wann derartige Kontakte aufgebaut werden sollen.

Abbildung 21: Internationale Geschäftskontakte hochschulbasierter Unternehmen

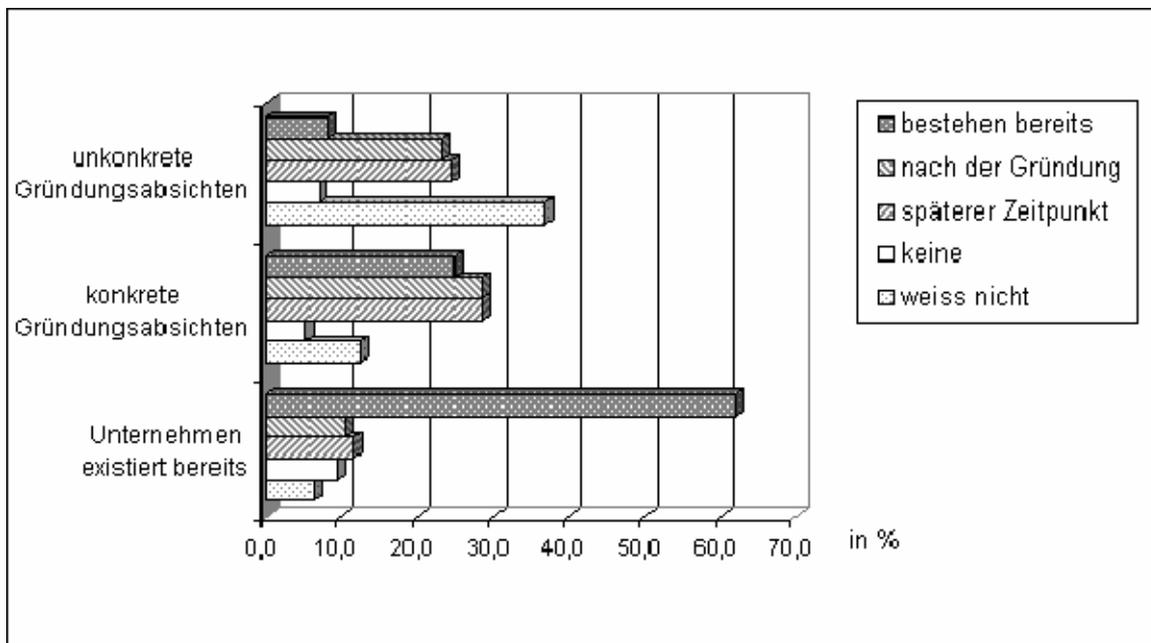
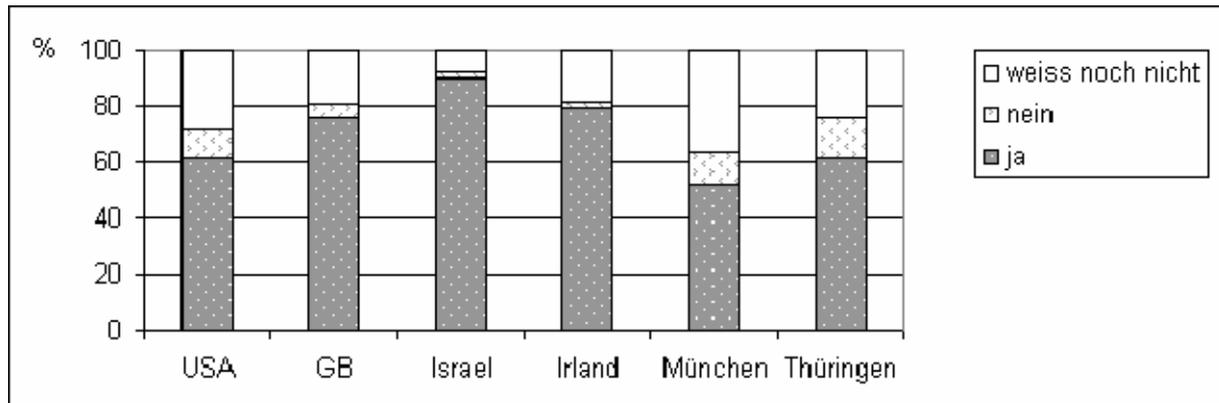


Abbildung 22 zeigt, die Auslandsorientierung der Gründer im internationalen Vergleich.

Abbildung 22: Auslandsorientierung der Gründer



Abschließend lässt sich schlussfolgern, dass während bei der Ansiedlung innovativer Technologien durch Gewinnung von Investoren (Foreign Direct Investment) Standortfaktoren eine unmittelbare Rolle bei der Wahl des Standorts spielen, Hochschulwissenschaftler aber weniger durch Standortfaktoren in der Wahl ihres Unternehmensstandorts beeinflusst werden, sondern eher durch die innovative Netzwerke, in welche sie eingebunden sind. Geplante Auslandsaktivitäten kompensieren Standortnachteile, wie fehlende Marktnähe oder nicht vorhandene lokale Kapitalmärkte. Die Wahl des Unternehmensstandorts wird determiniert durch die Lage der Forschungsinstitution und die damit bereits Vorhandene Einbindung in Netzwerke. Hier ist Rückgriff auf neues Wissen und qualifizierte Arbeitskräfte problemlos möglich.

#### 4. Ansatzpunkte zur Erhöhung der Gründermotivation und der Gründerfähigkeit an Thüringer Hochschulen

##### 4.1 Gründerausbildung

Eine bedeutende Maßnahme, Gründermotivationen und –fähigkeiten zu erhöhen, ist mit Sicherheit die Etablierung von entsprechenden Ausbildungsprogrammen an den Hochschulen. Unter der Annahme, dass Unternehmertum nicht per se angeboren ist, sondern sich erlernen lässt, stellt die Gründerausbildung eine wichtige Säule bei der Förderung innovativer Existenzgründungen dar. Es ist unbestritten, dass sich die Wahrscheinlichkeit unternehmerischen Erfolgs durch die Förderung der unternehmerischen Eigenkomplexität erhöhen lässt.

Erfahrungsgemäß stoßen Programme zur Gründerausbildung jedoch auch an Grenzen, besonders da, wo das Interesse zur Selbstständigkeit nicht vorhanden ist. Aus diesem Grund heißt Verstärkung der Gründeraktivitäten an den Hochschulen auch gleichzeitig, gründungswillige Studenten an die Hochschulen in Thüringen zu holen. (Experteninterview mit Ron Hass, University of North Carolina, E-Mail-Korrespondenz vom 12.05.2000) Dies kann zum einen dadurch geschehen, Schüler vorzeitig über die Angebote der Hochschulen zu informieren, um so sicherzustellen, dass diejenigen mit Gründungsabsichten auch in den Genuss entsprechender Ausbildungsprogramme kommen. Andererseits ist es aber auch möglich gründungsbereite Studenten aus andere Bundesländern intensiv zu bewerben.

Obwohl die befragten Thüringer Hochschulwissenschaftler nicht seltener an Gründerkursen und –veranstaltungen teilnahmen als ihre Kollegen in den USA und obwohl keinerlei grundlegender Nachholbedarf auf betriebswirtschaftlichen Kenntnisstand zu bestehen scheint, ist ein Blick hinsichtlich eines Erfahrungsaustausch in die USA lohnenswert. Hier kann in der Gründerausbildung auf vielfältige Erfahrungen der Hochschulen zurückgegriffen werden. Die Fähigkeit zum unternehmerischen Handeln wurde hier bereits vor Jahren als Schlüsselqualifikation erkannt und Entrepreneurship als eigenständige Disziplin innerhalb der Wirtschafts-

wissenschaften innerhalb der letzten Jahre etabliert. (Ripsas 1998, S. 217; Olbert/Schweizer/Sturm 1989, Katz 1999; BMBF 2000, Merkle 2000)

In jeder der untersuchten Technologieregionen war mindestens eine Hochschule vertreten, die über ein „Entrepreneurship Center“ verfügt und/oder durch entsprechende Programme versucht, unternehmerische Kenntnisse an Wissenschaftler und Studenten zu vermitteln. Die Inhalte erstrecken sich von Themen bezüglich der Unternehmensgründung bis hin zu typischen Problemfeldern kleinerer und mittlerer Unternehmen (KMU). Dabei wird oftmals versucht, möglichst interdisziplinär zu arbeiten und auch Wissenschaftlern aus naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Bereichen, Wissen und Fähigkeiten zu vermitteln, die ihnen beim Aufbau eines eigenen Unternehmens helfen (z.B. Program for Engineering Entrepreneurship, Georgia Institute of Technology). Die Vielzahl von verschiedenen Programmen soll hier im einzelnen nicht dargestellt werden. Eine umfangreiche Übersicht bietet jedoch Koschatzky/Rink (2001).

Über die Gründerausbildung hinaus dienen Entrepreneurship-Zentren der Etablierung und Förderung einer Unternehmerkultur und tragen somit der Forderung nach einem innovativen, unternehmerischen Umfeld Rechnung. Sie sollen Kompetenzen bündeln und wie der Name bereits erahnen lässt, stellen sie einen Dreh- und Angelpunkt aller Maßnahmen und Tätigkeiten zur Schaffung einer Entrepreneurship-Kultur dar. Sie dienen der Zentralisierung von Aktivitäten einer Hochschule oder Region in der Entrepreneurship Lehre und Forschung sowie der Beratung und Unterstützung von Unternehmern oder Gründungsinteressenten und sind somit Kompetenzzentren, die unternehmerisches Ambiente schaffen können. Generell bedienen sich Entrepreneurship-Zentren eines breiten Spektrums von Aktivitäten, um ihren Zielsetzungen und Aufgaben gerecht zu werden. Folgend seien einige Beispiele genannt:

- Angebot und Organisation von Lehrveranstaltungen mit entsprechenden Inhalten für Studenten, Hochschulmitarbeiter und andere gründungsinteressierte Personen
- Beratung und Betreuung von Unternehmensgründern
- Durchführung von Forschungsprojekten zum Thema Entrepreneurship
- Organisation von Workshops und Konferenzen
- Veranstaltung von Business-Plan Wettbewerben
- Organisation von Veranstaltungen und regelmäßigen Treffen mit Unternehmensgründern, Kapitalgebern sowie Vertretern staatlicher und privater Organisationen der Gründerszene
- Bildung und Unterstützung von diversen Organisationen und Vereinigungen (Alumni-Netzwerke, Entrepreneurs-Clubs etc.)

Bislang existieren mehrere Ansätze in Thüringen zur Etablierung einer Gründerkultur. Die an GET UP beteiligten Hochschulen bieten jeweils für ihre Studenten Veranstaltungen an, die versuchen, den Inhalten einer Entrepreneurship-Ausbildung gerecht zu werden. Daneben gibt es gemeinsame Veranstaltungen wie die GET UP – Ringveranstaltung und die jährlich stattfindenden Businessplan Wettbewerbe. GET UP – Existenzgründerbüros an allen Standorten beraten Gründungswillige und geben Jungunternehmern Hilfestellung. Insofern verfügt GET UP bereits über ein vielfältiges Veranstaltungs- und Beratungsangebot. Dieses sollte jedoch noch ausgebaut und transparenter gemacht werden.

Es bleibt die Frage, welche Inhalte eine Gründerausbildung zu vermitteln hat. Wie hat eine erfolgreiche Gründerausbildung auszusehen?

Bisherige Erfahrungen aus den USA zeigen, dass neben der Vermittlung von Gründerwissen die Förderung des Willens zur Selbständigkeit eine überragende Bedeutung zukommt. Zweifelsfrei sollte in Entrepreneurship-Programmen eine ganzheitliche Persönlichkeitsentwicklung im Mittelpunkt stehen, welche die Förderung des kreativen Denkens und die Bereitschaft und Fähigkeit zur Existenzgründung beinhaltet. Eine funktionale Ausrichtung (Marketing, Finan-

zen, Produktion...) von Entrepreneurship-Kursen ist nicht zu empfehlen, da hierdurch das kreative Denken nur in mangelnder Weise gefördert wird. Betriebswirtschaftliche Fachkompetenz kann nicht mit unternehmerischer Kompetenz gleichgesetzt werden. Lehrende und Ausbilder haben nicht nur reines Wissen zu vermitteln, sie sollten vielmehr helfen, Fähigkeiten zur Selbsterzeugung von Kenntnissen und Wissen zu vermitteln. Ein interessantes Ausbildungsmodell, welches diese Erkenntnisse berücksichtigt, sei an dieser Stelle das dreistufige Modell für eine universitäre Entrepreneurship Education von Sven Pipsas genannt. (Ripsas, 1998, S. 223)

Andere Überlegungen im Bereich der Ausbildung von Studenten ziehen in Betracht, dass nur ein geringer Teil der jungen Menschen direkt nach dem Studium die Gründung eines eigenen Unternehmens anstrebt. Eine direkte Motivierung von Studenten wird bis auf Ausnahmefälle (vorliegen konkreter, erfolgsversprechender Geschäftsideen) nicht als sinnvoll erachtet. Ansatzpunkte zum Aufbau einer Unternehmerkultur werden dann darin gesehen, dass Studenten während des Studiums auf eine mögliche spätere Tätigkeit in kleinen, mittelständischen Firmen gezielt hingewiesen und vorbereitet werden (University of North Carolina, Department of Environmental Sciences and Engineering; Dublin City University, Fiontar Programme). Innovationen und neue Impulse sollen auf diese Weise durch Menschen, die sich durch unternehmerisches und kreatives Denken auszeichnen, aus den bestehenden Unternehmen heraus vorangetrieben werden.

Zu bedenken ist in diesem Zusammenhang auch, dass ein neu gegründetes Unternehmen zum Wachstum kompetente Mitarbeiter benötigt, die bereit sind, in einem jungen Unternehmen zu arbeiten. Wichtig ist daher im Rahmen einer Entrepreneurship – Ausbildung auch, Studenten auf eine Beschäftigung in solchen Unternehmen zu orientieren. (Experteninterview mit Ron Hass, University of North Carolina, E-Mail-Korrespondenz vom 12.05.2000) Eine Entrepreneurship-Ausbildung hat in diesem Fall bei der Vermittlung von Wissen und Fähigkeiten anzusetzen, ohne die direkte Motivation zur Selbstständigkeit zum Ziel zu haben. Die Befähigung zum kreativen Handeln, d.h. zum Erkennen von Chancen sowie deren Umsetzung, sollte jedoch auch hierbei im Mittelpunkt stehen.

Angewandt auf Thüringen bedeutet dies, Studenten in den Lehrveranstaltungen auf eine eventuelle Tätigkeit in jungen Technologieunternehmen zu orientieren, damit einer Abwanderung von Fachkräften entgegengewirkt wird und qualifizierte Arbeitskräfte zum Aufbau eines technologieorientierten Sektors zur Verfügung stehen.

Eine Unternehmergeausbildung sollte ferner nicht nur darauf abzielen, Wissenschaftler in High-Tech-bereichen zur Unternehmern zu machen. Damit würde ein großer Teil der Bevölkerung von vornherein von der Gründerkultur ausgeschlossen werden. Was eine Region benötigt ist eine Atmosphäre, die weit mehr Ideenpotential zulässt: Es werden auch nicht Unternehmer benötigt, die ständig neue Bedürfnisse wecken, sondern auf vorhandene Probleme mit Phantasie antworten.

Neue Ideen und Experimente, brauchen Orte, die Offenheit, Spiel, Versuch ermöglichen. In diesem Zusammenhang ist auch die Errichtung von Science Parks und Incubatoren zu sehen.

#### 4.2 Science Parks und Incubatoren

Existenzgründungen aus Hochschulen sind eine Form des Technologie- und Wissenstransfer von der Hochschule in die Wirtschaft. Da im Hochschulrahmengesetz die Förderung des Wissens- und Technologietransfers festgehalten wurde, müssen die Hochschulen somit auch in die Pflicht genommen werden, sich dem Thema „Ausgründungen“ anzunehmen. Ein Blick in die untersuchten ausländischen Technologieregionen ist hier hilfreich, wenn man erfahren will, wie Hochschulen anderorts mit Ausgründungen verfahren und wie sich dieser Transferkanal seitens der Hochschulen in Thüringen gestalten lässt.

Positive Effekte auf die Gründermotivation und Gründerfähigkeit lassen sich beispielsweise erzielen, indem die Hochschule oder eine durch die Hochschule ins Leben gerufene Organisation als Inkubator innovativer Unternehmen auftritt. „Ein Inkubator stellt eine Organisation (Unternehmung, Hochschule, Institut, etc. ) dar, in welcher ein unternehmerische Klima in der Form besteht, dass die Gründung neuer Unternehmungen, insbesondere technologieorientierter Unternehmen, begünstigt wird.“ (Knecht, 1998, S. 19)

Forschungsorientierte Hochschulen in den untersuchten Technologieregionen unterstützen das Zustandekommen innovativer Spin-offs durch Einrichtungen, die von allen Fakultäten genutzt werden können. Als Beispiel hierfür sei zunächst das University Industry Programm des University College Dublin genannt. Auf der Basis einer formalen Campus Company Politik und einer entsprechenden Patentpolitik seitens der Hochschule, wird die Gründung von Start-Up Unternehmen gezielt gefördert. Das Programm beinhaltet 3 Elemente:

1. *Förderung der Kommerzialisierung von Forschungsergebnissen.* Durch Seminare, Workshops, Präsentationen und persönliche Gespräche werden potenzielle Gründer zum Schritt in die Selbständigkeit ermutigt.
2. *Campus Company Development Programm.* In diesem 10-monatigen Programm werden gründungswilligen Wissenschaftlern die notwendigen Kenntnisse vermittelt. Dies geschieht in Zusammenarbeit mit Unternehmen aus der Geschäftswelt durch Workshops, Betreuung und Konsultation sowie praktische Tätigkeiten. Während dieses Programms wird ein detaillierter Businessplan erarbeitet.
3. *Campus Innovation Center.* Das University College Dublin stellt Unternehmen für einen begrenzten Zeitraum Räumlichkeiten zur Verfügung (inkl. Telefon, Internetanschluß, gemeinsames Sekretariat). Unternehmen können zum einen profitieren durch die Nähe zur Hochschule und ihrer Herkunftseinrichtung, zum anderen durch die bestehenden sozialen Netzwerke zwischen den Unternehmern im CIC.

Derartige Aktivitäten zur Hervorbringung von Unternehmen müssen jedoch nicht immer von der Hochschule selber bzw. deren Organisationseinheiten durchgeführt werden. Ein interessanter Ansatz ist an der University of North Carolina (UNC) zu finden. Ausgründungen aus der Hochschule werden hier durch ein Unternehmen (3rdTech Inc.) gezielt gefördert und unterstützt. 3rdTech treibt die Ausgründung von Unternehmen aus der UNC voran, erwirbt Lizenzen für an der UNC entwickelte Technologien, stellt das Gründungskapital zur Verfügung, bringt technische Neuerungen zur Produktionsreife und stellt Marketing Erfahrungen und Wissen sowie unternehmerisches Management zur Verfügung. Im Gegenzug erhält 3rdTech Anteile an geförderten und unterstützten Firmen und Zugriff auf neu entwickeltes technologisches Wissen.

Eine vergleichbare Art der Gründungsförderung gibt es auch in Israel. Hier entstanden durch das 1991 aufgelegte „Technology Incubators“ Programm über das ganze Land verteilte Inkubatoren, die sich zum Teil in der Nähe von Hochschulen befinden und Unternehmensgründer von der Ideen Findung bis zur Gründung unterstützen sollen.

Im Allgemeinen sollte die Hochschule selbst oder durch die Schaffung geeigneter Institutionen auf folgende Weise zur Förderung von Start-Ups beitragen:

- Bereitstellung von Räumlichkeiten an der Hochschule (kostengünstig oder für eine kurze zeit kostenlos)
- Nutzung der Infrastruktureinrichtungen der Hochschule

- Bereitstellung von Dienstleistungen zu einem geringen Kostensatz, Vergabe von Aufträgen an neugegründete Unternehmen aus der Hochschule, Durchführung gemeinsamer Projekte, etc.

Im Gegenzug muss die Hochschule bei Erfolg des geförderten Unternehmens entsprechend entschädigt werden. Auf diese Weise wird sicher gestellt, dass auch der Unternehmer bereit ist, Risiken zu teilen. (Experteninterview mit Joseph R. Stetter, Illinois Institute of Technology, E-Mailkorrespondenz vom 04.04.2001)

In diesen Beispielen treten Hochschulen als Inkubatoren auf. Die Universitätsverwaltung sieht Wissenschaft nicht als Selbstzweck an, sondern zeigt eine positive Einstellung gegenüber den unternehmerischen Aktivitäten einzelner Universitätsmitglieder. (Vgl. hierzu auch Knecht, 1998, S. 26ff.) Eine solche Sichtweise ist auch in Deutschland notwendig.

Grundsätzlich lässt sich die GET UP – Initiative zum derzeitigen Projektstand auch schon als Inkubator auffassen. Allerdings fehlt es bislang an den entsprechenden Räumlichkeiten, die Gründern zur Verfügung gestellt werden. Langfristig ist es daher mit Sicherheit interessant darüber nachzudenken, entsprechende Räumlichkeiten an jeden Hochschulstandort anzumieten oder durch die Hochschulen zu Verfügung stellen zu lassen. Einen derartigen Ansatz verfolgt zur Zeit die Bauhaus Universität Weimar mit ihrem Gründerlabor Neudeli. Dies ist ein Ort, der Versuche und Experimente - wie unter dem Punkt 4.1 gefordert - ermöglicht.

Doch nicht nur durch die Bereitstellung entsprechender Räumlichkeiten können die Hochschulen zur Förderung von Ausgründungen beitragen, auch durch eine entsprechende Patent- und Lizenzpolitik. Hier sind die Transferstellen gefragt, die es unbedingt mit einzubeziehen gilt.

#### 4.3 Netzwerkarbeit und Internationalisierung des Netzwerkes

Aus den Ergebnissen der Befragung zum Thema Gründungsumfeld lässt sich schlussfolgern, dass Standortfaktoren bei der Wahl des Unternehmensstandortes eher eine untergeordnete Rolle spielen. Forscher gründen vielmehr in dem Millieu, in dem sie bereits eingebunden sind. Dem entgegen richten sich bestehende Unternehmen mit Expansionsabsichten bei der Wahl des Standortes nach den Standortfaktoren.

Das Vorhandensein innovativer Netzwerke ist von Bedeutung für Hochschul-Spin-offs. Soziale Netzwerke, die auf dem Beziehungsgeflecht verschiedenen Personen beruhen, verstärken den unternehmerischen Antrieb, fördern die Ideengenerierung und den Transfer von Wissen, Technologien und qualifizierten Arbeitskräften. Die engen Beziehungen innerhalb des Netzwerkes ermöglichen den Hochschulen eine praxisnahe Ausbildung, indem Gastredner in Lehrveranstaltungen oder Vorträge eingeladen werden können. Generell wird auch ein großes Potential in der Zusammenarbeit von Studenten verschiedener Fakultäten gesehen.

Bei der Etablierung einer Gründer- und Technologieregion mit dem Schwerpunkt Unternehmensgründungen aus Hochschulen sollten daher folgende Punkte von Bedeutung sein:

- Einbeziehung der Gründer / potentiellen Gründer in Netzwerke
- Festhalten der Verbindung zu den Gründern auch nach Ausscheiden aus der Hochschule
- Einbeziehung der Gründer in die Entrepreneurship-Ausbildung (Gründer als Multiplikatoren)

Einige für innovative Unternehmensgründungen bedeutende Standortfaktoren sind nicht immer regional verfügbar und erfordern demzufolge von der Region eine gewisse Anziehungskraft, z. B. für qualifizierte Arbeitskräfte oder Risikokapital - nicht nur auf nationaler Ebene sondern vor allem auch im globalen Rahmen.

Einer Studie der Boston Consulting Group zufolge, sind Technologieregionen innovativ, interessant und international. Diese Eigenschaften üben eine magische Anziehungskraft auf Fachkräfte und neue Unternehmen aus. Ein gezieltes Beziehungsmanagement sowie Kooperationen zu ausländischen Organisationen und Institutionen scheint notwendig - nicht nur, um junge Technologieunternehmen effizienter unterstützen zu können, sondern auch um den Standort im Ausland bekannter zu machen und für den Standort zu werben. Initiativen im Bereich des Regionenmarketing wie beispielsweise die Research Triangle Regional Partnership in North Carolina können hier die notwendigen Voraussetzungen schaffen.

Es wird empfohlen, eine Internationalisierung und Integration von GET UP in ausländische Gründernetzwerke unter den folgenden Zielsetzungen anzustreben:

### *1. Übertragung erfolgreicher Ansätze der Gründermotivation und -unterstützung*

Unter dieser Zielsetzung soll von den Erfahrungen ausländischer Technologie- und Gründeregionen partizipiert werden, so wie es bereit im Rahmen dieser Studie geschehen ist. Insbesondere kann ein Wissenstransfer genutzt werden bei

- dem Aufbau und Betrieb von Gründerzentren in Thüringen
- der Errichtung von Science- und Innovationsparks
- der Umgestaltung der Lehrinhalte und Etablierung von Lehrprogrammen zur Gründerausbildung

sowie weiterer Aktionen, die zur Etablierung einer Gründerkultur an den Hochschulstandorten dienen. Auch zur Umsetzung dieser Maßnahmen ist es denkbar, Kooperationspartner aus dem Ausland zu Rate zu ziehen.

### *2. Veränderung in der Denkhaltung*

Hierbei geht es darum, das Thema Existenzgründung an den Hochschulen zu verankern und eine breite Basis der Akzeptanz unter den Studenten, Mitarbeitern und Professoren zu etablieren. Dabei kann insbesondere auch der Erfahrungsaustausch / Weiterbildung von Lehrpersonal an ausländischen Hochschulen hilfreich sein. Auch die Vermittlung von Studien- und Praktikumsplätzen in ausländischen Gründer- und Technologieregionen wirkt unterstützend bei der Übertragung ausländischer Gründermentalitäten.

### *3. Gründerausbildung*

Die Zusammenarbeit mit dem Ausland im Bereich der Gründerausbildung zielt darauf ab, potentielle Gründer zum Unternehmertum in Verbindung mit globalem Handeln und Denken zu befähigen. Vor allem durch die Veranstaltung von Workshops und Vorträgen mit internationalen Gastrednern soll das Veranstaltungsangebot im Bereich Existenzgründung erweitert werden.

### *4. Gründerberatung und Kontaktvermittlung*

Um Gründungen und Gründungsvorhaben effektiver unterstützen zu können, ist eine Ausweitung der Netzwerkaktivitäten auf internationale Ebene unumgänglich. Dabei geht es hauptsächlich darum, Gründern und potentiellen Gründern Marktchancen auf internationaler Ebene aufzuzeigen und den Zugang zu ausländischen Märkten zu erleichtern. Unterstützung sollen die Gründer erhalten durch die Vermittlung von internationalen Kooperationspartnern und Geschäftskontakten (Forschungspartner, Kapitalgeber, Fachkräfte, ...) sowie durch Strategien zur Erschließung von ausländischen Absatzmärkten. Eine wesentliche Rolle hierbei wird auch das Beziehungsmanagement zu Entscheidern spielen.

Vor dem Hintergrund eines zunehmenden Wettbewerbs auf internationaler Ebene ist es wichtig, das langfristige Überleben neuer technologieorientierter Unternehmen zu sichern und so-

mit auch deren internationale Ausrichtung zu fördern. Langfristig könnte sich hier ein Konzept als hilfreich erweisen, durch welches betroffene Unternehmen beim Aufbau internationaler Netzwerke unterstützt werden.

### *5. Regionenmarketing*

Strategien im Bereich des Regionenmarketing sollen darauf abzielen, Thüringen als Technologiestandort nach außen zu präsentieren und auf diese Weise ausländische Fachkräfte und Unternehmensgründer für die Region zu gewinnen. Gleichzeitig soll von den Erfahrungen ausländischer Regionenmarketing-Initiativen partizipiert werden bei der Aufstellung und Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für innovative Gründungen.

## **5. Zusammenfassung**

Die Ergebnisse der vergleichenden Studie spiegeln die Aussagen des GEM – Reports wieder. Deutschland belegt auch bei den Gründungen aus dem Hochschulbereich einen hinteren Platz. Allerdings besitzen Thüringer Hochschulwissenschaftler nicht minder ausgeprägte Kompetenzen zur unternehmerischen Selbstständigkeit als die Wissenschaftler in den untersuchten ausländischen Technologie- und Gründerregionen. Was den Erfolg dieser Regionen ausmacht, sind jedoch:

- bereits langjährig existierende Ausbildungs- und Förderprogramme für Existenzgründer
- ein höheres unternehmerischen Potential unter den Studenten
- ausgeprägtere Fähigkeiten visionär zu denken und Marktchancen zu erkennen
- intensive Kooperationsbeziehungen der Hochschulen zur Wirtschaft

sowie weitere einzelne länderspezifische und regionenspezifische Faktoren.

Folgende Handlungsempfehlungen werden auf Basis der vergleichenden Studie getroffen:

1. Die Netzwerkarbeit innerhalb von GET UP stellt eine überaus wichtige Säule dar und ist weiter auszubauen und zu intensivieren.
2. Das GET UP – Netzwerk ist international zu öffnen, um innovativen Gründern Kontakte ins Ausland anbieten zu können und um sie so bei Internationalisierungsstrategien unterstützen zu können.
3. Um innovative Ideen und Kreativität zu fördern, sollten Räumlichkeiten für Gründungsinteressierte durch die Hochschulen bereitgestellt werden.
4. Die Sicherstellung der Nachhaltigkeit von GET UP macht eine Einbeziehung der Transferstellen der Hochschulen notwendig. Diese sollten gemeinsam an Konzepten zur Förderung von Unternehmensausgründungen durch Mitarbeiter arbeiten.
5. Langfristig sollte die Bündelung aller gründungsfördernden Maßnahmen in Thüringen durch GET UP auf die Errichtung eines Entrepreneurship Centers zielen.

Eine Diskussion und nähere Betrachtung der einzelnen Punkte erfolgt im Rahmen des Regionenmarketing-Konzeptes für GET UP, welches auf der Grundlage dieser Studie erstellt wurde.

## Literaturverzeichnis

- BMBF (Hrsg.) (2000): *Ausbildung zu unternehmerischer Selbstständigkeit. Erfolgreiche Ansätze zur Integration unternehmerischer Selbstständigkeit in unterschiedliche Ausbildungssysteme in Europa und den Vereinigten Staaten – ein Erfahrungsaustausch*. Bonn.
- BMBF (Hrsg.) (2001): *EXIST: Existenzgründer aus Hochschulen. Stand und Perspektiven*. Bonn.
- Bürgel, Oliver (2000): *The Internationalisation of British Start-up Companies in High-Technology Industries*, ZEW Studies No. 9, Physica-Verlag: Heidelberg und New York.
- Etzkowitz, Henry / Webster, Andrew / Healey, Peter (1998): *Capitalizing Knowledge*. State University of New York: Albany.
- Katz, Jerome A. (1999): *A Brief History of Tertiary Entrepreneurship Education in the United States*, in: Hahn, Dietger / Esser, Klaus: *Unternehmensgründungen*, Schäffer-Poeschel: Stuttgart, S. 45-69.
- Klein, B. H. 1979. The slowdown in productivity advances: a dynamic explanation. In Hill, Ch. and Utterback, J. M. *Technological Innovation for a dynamic economy*. New York: Pergamon Press.
- Knecht, Thomas C. (1998): *Universitäten als Inkubatororganisationen für innovative Spin-off Unternehmen*. FGF Entrepreneurship Research Monographien, Band 14, Köln.
- Kolshorn, Rainer / Tomecko, Jim W. (1995): *Das unternehmerische Potential verstehen und fördern*. Basispapier. CEFÉ International.
- Koschatzky, Knut (1997): *Technologietransfer und Regionalentwicklung*, Arbeitspapier zur Regionalforschung Nr.11, Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung: Karlsruhe.
- Koschatzky, Knut / Rink, Daniela (2001): *Förderung von Entrepreneurship und Gründungen im Ausland – Öffentliche Fördermaßnahmen und Aktivitäten an Hochschulen*, Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung.
- Kravagna, Simon (1999): *Austin, bitte melden*. in: Österreichisches Industriemagazin, Wirtschaft Allgemein, Nr. 4/99.
- Mai, Jochen (2000): *Silicon Wadi*. in: Wirtschaftswoche Nr. 3 vom 31.01.2000, S. 74-76.
- Matthes, N. / Schwartz, S. (2000): *Traumziele für Aufsteiger*. in: Focus, Nr. 11, 2000, S. 302-310.
- McClelland, David C. (1987): *Characteristics of Successful Entrepreneurs*. in: *Journal of Creative Behavior*, Vol. 21, No. 3, S. 219 – 233.
- Merkle, Caspar (2000): *Ausländische Erfahrungen mit Entrepreneurship und Gründungsförderung an Hochschulen*, Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung.
- Nerlinger, Eric A. (1998): *Standorte und Entwicklung junger innovativer Unternehmen*. Nomos: Baden-Baden.
- Olbert, Jochen / Schweizer, Christoph / Sturm, Patrick (1998): *Forschung und Lehre in Entrepreneurship. Stand der Disziplin in den USA und Schlussfolgerungen für Deutschland*. WHU – Forschungspapier Nr. 46. WHU: Vallendar.
- Oviatt, Benjamin M. / McDougall, Patricia (1994): *Towards the theory of international new ventures*. in: *Journal of International Business Studies*, First Quarter 1994.
- Ripsas, Sven (1998): *Elemente der Entrepreneurship Education*. in: Faltin, G. / Ripsas, S. / Zimmer, J. (Hrsg.): *Entrepreneurship. Wie aus Ideen Unternehmen werden*, Beck: München.
- Röpke, Jochen (1999): *Universitäten und Gründungsdynamik*. in: Magistrat der Stadt Wetzlar (Hrsg.): *Förderung von Existenzgründungen*. Wetzlar 7/1999, S. 19-27.

- Saxenian, Annalee (1998): *Regional Advantage. Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. 5. Aufl., Harvard University Press.
- Schmitt-Rodermund, Eva (1999): *Wer hat das Zeug zum Unternehmer?*, Empiriepraktikum, Friedrich-Schiller-Universität Jena.
- Sabisch, Helmut (1999): *Management technologieorientierter Unternehmensgründungen*, Schäffer-Poeschel: Stuttgart.
- Sternberg, Rolf (1998): *Technologiepolitik und High-Tech Regionen – ein internationaler Vergleich*, 2. Aufl., Lit-Verlag: Hannover.
- Sternberg, Rolf / Bergmann, Heiko / Tamásy, Christine (2001): *Global Entrepreneurship Monitor. Länderbericht 2001*. Universität Köln.
- Szyperski, Norbert / Nathusius, Klaus (1999): *Probleme der Unternehmensgründung*, 2. Aufl., Eul-Verlag: Lohmar und Köln.

## Anhang

### Befragte Hochschulen

Region	Hochschule	angeschriebene Wissenschaftler	Rücklauf	
			n	%
Georgia	Georgia Institut of Technology	159	14	8,81
	Kennesaw State University	91	9	8,89
	University of Georgia	230	11	4,78
	Clayton College and State University	74	2	2,70
	State University of West Georgia	45	1	2,22
	Southern Polytechnical State University	96	6	6,25
Chicago	University of Illinois at Chicago	506	34	6,72
	Northwestern University	360	28	7,37
	Finch University of Health Sciences	53	2	3,77
	Saint Xavier University	27	1	3,70
	Loyola University	135	6	4,44
	NorthPark University	13	3	23,08
	Rush University	40	1	2,50
Sili- con	University of California at Berkeley	530	29	5,47
	Stanford University	364	29	7,97
North Carolina	North Carolina State University	217	18	8,29
	University of North Carolina	364	28	7,69
	Duke University	360	31	8,61
Austin	University of Texas at Austin	519	44	8,48
	Austin College	21	0	0
	St. Edward's University	29	3	10,34
Cam- bridg	University of Cambridge	506	38	7,51
Schottland	University of Edinburgh	827	94	11,37
	University of Aberdeen	96	10	10,42
	University of Dundee	166	18	10,84
	University of Strathclyde	354	33	9,32

Irland	Dublin City University	244	23	9,43
	Dublin Institute for Advanced Studies	38	4	10,53
	Dublin Institute of Technology	259	15	5,79
	Trinity College Dublin	391	25	6,39
	University College Dublin	148	22	14,86
Israel	Israel Institute of Technology	476	48	10,08
	Weizmann Institute of Science	220	20	9,09
	University of Haifa	21	2	9,52
	Tel-Aviv University	242	25	10,33
	Bar-Ilan University	118	9	7,63
	Ben-Gurion University of the Negev	188	31	16,49
	Holon Academic Institute of Technology	24	7	29,17
München	Ludwig Maximilians Universität	362	63	17,40
	Technische Universität München	981	183	18,55
	Fachhochschule München	269	20	7,43
	Fachhochschule Weihenstephan	34	3	8,82
Thüringen	Friedrich-Schiller-Universität Jena	712	118	16,57
	Fachhochschule Jena	80	12	15,00
	Technische Universität Ilmenau	426	85	19,95
	Bauhaus-Universität Weimar	57	14	24,56
	Fachhochschule Schmalkalden	203	36	17,73