

JOANNEUM



RESEARCH

TECHNOPOLIS



**Fraunhofer**



**Institut  
Systemtechnik und  
Innovationsforschung**



**KMU FORSCHUNG AUSTRIA**

Austrian Institute for SME Research

## **Evaluierung der Christian Doppler Forschungsgesellschaft (CDG)**

**Endbericht**

**Wien, September 2005**

JOANNEUM  
  
RESEARCH

TECHNOPOLIS

  
**Fraunhofer** Institut  
Systemtechnik und  
Innovationsforschung



**KMU FORSCHUNG AUSTRIA**  
Austrian Institute for SME Research

## **Evaluierung der Christian Doppler Forschungsgesellschaft (CDG)**

*Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit*

Endbericht

Andreas Schibany, Brigitte Nones, Julia Schmidmayer (Joanneum Research)

Leonhard Jörg, Katharina Warta (Technopolis)

Sonja Sheikh (KMU FORSCHUNG AUSTRIA)

Jakob Edler (Fraunhofer – ISI)

Wien, September 2005

### **Die Christian Doppler Forschungsgesellschaft (CDG)**

„Die nicht auf Gewinn ausgerichtete Gesellschaft bezweckt die Förderung von Entwicklungen auf den Gebieten der Naturwissenschaften, der Technik und der Ökonomie sowie deren wirtschaftliche Umsetzung und Anwendung. Sie ermöglicht talentierten Wissenschaftlern an renommierten Forschungsstätten, qualitativ hochwertige Forschung und Wissenstransfer, ausgerichtet auf die Wünsche und zum Vorteil der heimischen Industrie, zu leisten.“

„Die Christian Doppler Forschungsgesellschaft ermöglicht der österreichischen Industrie den effektiven Zugang zu den Ergebnissen der modernen Naturwissenschaften.“

„Die CDG fördert die anwendungsorientierte Grundlagenforschung und ermöglicht der Wirtschaft den effektiven Zugang zu neuem Wissen. Damit nimmt die CDG seit ihrer Gründung 1989 als Wissenschafts- und Technologietransfereinrichtung eine Schlüsselposition in der österreichischen Forschungs- und Technologielandschaft ein.“

„Der Brückenschlag zwischen Grundlagenforschung und industrieller Anwendung erfolgt in Christian Doppler Laboratorien. Diese Forschungsstätten werden von hochqualifizierten Wissenschaftlern an Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft eingerichtet.“

„Von der engen Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in einem CD-Labor profitieren beide Seiten: Unternehmen können neues Wissen für industrielle Anwendungen nutzen und damit ihre Innovationskraft und ihre Wettbewerbsfähigkeit ausbauen. Die Grundlagenforschung erhält wertvolle neue Impulse aus der Praxis und kann längerfristig finanziell abgesichert an einem Thema arbeiten.“

„Die von der Wirtschaft bereitgestellten Mittel für ein CD-Labor werden von der CDG im Rahmen von "Matching Funds" verdoppelt; bei KMU's kann eine noch höhere Förderung realisiert werden.“

*aus:* [www.cdg.ac.at](http://www.cdg.ac.at)

# Inhaltsverzeichnis

1	EXECUTIVE SUMMARY .....	1
2	EINLEITUNG .....	6
2.1.	Die Gründe und Ziele der Evaluierung .....	6
2.2.	Kontext der Evaluierung .....	8
2.2.1	Sind ISR noch der zentrale Engpass im österreichischen Innovationssystem? .....	9
2.2.2	Der Anteil der CDG .....	13
2.3.	Positionierung der CDG im österreichischen Fördersystem .....	13
2.4.	Anzahl und Standorte der CD-Labors .....	17
3	ORGANISATION, ABLÄUFE UND AKTIVITÄTEN DER CDG .....	19
3.1.	Die Entwicklung der CDG .....	19
3.2.	Wie funktioniert die CDG? .....	24
3.2.1	Organisation der CDG .....	24
3.2.2	Prägende Prinzipien der CDG .....	27
3.3.	Das Kerngeschäft der CDG: Förderabwicklung und Betreuung der Labors .....	30
3.3.1	Das Antragsverfahren .....	30
3.3.2	Berichtslegung und Evaluierung .....	34
4	ENTSTEHUNG, BETREUUNG UND NUTZEN DER CD-LABORS AUS PERSPEKTIVE DER WISSENSCHAFTLICHEN EINRICHTUNGEN .....	39
4.1.	Allgemeines .....	39
4.2.	Mitarbeiter/innen der CD-Labors .....	40
4.3.	Motivation zur Etablierung von CD-Labors .....	41
4.4.	Ziele und Erwartungen .....	42
4.5.	Kooperationsmuster .....	43
4.6.	Wissenschaftliche Aktivitäten .....	45
4.7.	Wirkungsdimensionen .....	47
4.7.1	Der Forschungsfreiraum und sein Nutzen .....	47
4.7.2	Nutzen des CD-Labors für das Universitätsinstitut .....	48
5	ENTSTEHUNG, BETREUUNG UND NUTZEN DER CD-LABORS AUS DER PERSPEKTIVE DER UNTERNEHMEN .....	50
5.1.	Motivation zur Etablierung von CD-Labors .....	50
5.2.	Kooperationsmuster .....	51
5.3.	Wirkungsdimensionen .....	56
5.4.	Nachfragepotential .....	59
6	ERFAHRUNGEN VON LABORLEITERN AUSGELAUFENER CD-LABORS .....	61
6.1.	Einstellung gegenüber der CDG .....	61
6.2.	Kontakte vor und nach dem CD-Labor .....	62
6.3.	Die Zeit „danach“ .....	63
6.4.	Indirekter Nutzen für das Universitätsinstitut .....	64
7	NÄHERE BETRACHTUNG VON VIER LABORS: FALLSTUDIEN .....	66

7.1.	Labor für Funktionsorientiertes Werkstoffdesign.....	66
7.2.	Labor für Betriebsfestigkeit.....	68
7.3.	Labor für Grundlagen der Holzbearbeitung.....	71
7.4.	Labor für Genomik und Bioinformatik.....	73
7.5.	Schlussfolgerungen aus den Fallstudien.....	76
8	DIE INTERNATIONALITÄT DES CDG-ANSATZES.....	78
8.1.	Einleitung.....	78
8.2.	Die konzeptimmanente Internationalität der CDG-Förderung.....	78
8.3.	Ausmass internationaler Aktivität.....	80
8.3.1	Ausländische Unternehmen an CD-Labors.....	80
8.3.2	Labors im Ausland.....	81
8.4.	Kosten - Nutzen Überlegungen zur Internationalität im CDG- Ansatz.....	81
8.4.1	Kosten - Nutzen der Internationalität nach innen.....	82
8.4.2	Kosten-Nutzen der Internationalität nach außen.....	84
8.5.	Aktuelle Beispiele der Internationalisierung von struktureller Kooperation Wirtschaft – Wissenschaft.....	87
8.6.	Fazit und Empfehlungen.....	90
8.6.1	Ausländische Unternehmen an österreichischen Labors.....	90
8.6.2	Labors im Ausland.....	91
9	RESÜMEE UND EMPFEHLUNGEN.....	94
10	LITERATUR.....	98
11	ANNEX I: INTERVIEWPARTNER.....	99
12	ANNEX II: LISTE ALLER CD-LABORS.....	102

# 1 Executive Summary

## *Der Kontext der CDG*

Auf die Frage nach dem spezifischen Engpass im österreichischen Innovationssystem kehrt seit Jahren ein Antwortmuster immer wieder: Österreich weise einen geringen Grad an Interaktionen und Kooperationen zwischen der Industrie und der Wissenschaft auf. Dieser Eindruck hat sich in den gängigen Analysen des österreichischen Innovationssystems fest etabliert und wird auch in den OECD-Analysen mit relativer Konstanz erwähnt.

Neben der spezifischen Industriestruktur Österreichs und der geringen Spezialisierung auf dynamische, technologieorientierte Branchen als primäre Erklärung für dieses Defizit, zeigten vor allem die ersten Förderversuche, die Informationsdefizite auf beiden Seiten zu überwinden, nur mäßigen Erfolg. Diese ersten Förderversuche basierten auf einem sehr linearen Verständnis von Wissens- und Technologietransfer und verkannten die Effekte gemeinsamer Forschungsplanungen und konkreter Kooperationen, die in gemeinsamen Strukturen eingebettet sind.

Mit der organisatorischen Neuausrichtung der CDG Mitte der 90er Jahre sowie dem Kompetenzentrenprogrammen ( $K_{plus}$ ,  $K_{ind/net}$ ) in der zweiten Hälfte der 90er Jahre rückte die Frage der effizienten Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft und der besseren Nutzung der wissenschaftlichen Forschungsbasis ins Zentrum der österreichischen FTI-Politik. Durch diesen Förderfokus konnten nachhaltige Akzente gesetzt werden, welche die Kooperationsstrukturen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft verbesserten und die Effektivität und Effizienz industrienaher Forschung erhöhten. Im Wesentlichen spiegelt die Verbesserung der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft folgende Entwicklungen wider:

- Erstens einen Strategiewechsel in der Unternehmensforschung, die mehr auf Kooperationen mit wissenschaftlichen Einrichtungen setzt, um Zugang zu neuem Wissen und Grundlagenergebnissen zu erhalten.
- Zweitens den Bedeutungsgewinn von wissenschaftsbasierten Technologiefeldern (wie z.B. Biotechnologie, Informationstechnik, Nanotechnologie oder optische Technologien) für die Technologieentwicklung, in denen wissenschaftliche Forschung zentral für den technologischen Fortschritt ist.
- Drittens eine gewisse Umorientierung der öffentlichen Forschungseinrichtungen selbst – Kooperationen mit Unternehmen gelten nicht mehr als unwissenschaftlich und daher überflüssig.

Da die öffentliche Hand ihre Förderpolitik an diese Entwicklungen angepasst hat, lässt sich mittlerweile auch ein nicht unbeträchtliches Fördervolumen zwischen den Eckpfeilern einer grundlagen- und einer anwendungsnahen Förderausrichtung festmachen. Die sog. „Förderlücke“ beginnt sich schon seit langem zu schließen.

## *Prozesse, Abläufe und Setting der CDG*

Das organisatorische Setting hat sich für die Abwicklung des ganz spezifischen CD-Fördermodells bewährt. Es ist effizient in der Abwicklung, fair in der Entscheidungsfindung und – dies zeichnet das Modell aus – unbürokratisch und flexibel im Umgang mit sehr unterschiedlichen Kooperationsmodellen. Diese Flexibilität in der Behandlung ist gerade an der Schnittstelle zwischen wissenschaftlicher Forschung und industrieller Innovation ein wichtiges Asset.

Unter folgenden Bedingungen kann und soll die gegenwärtige organisatorische Ausrichtung der CDG beibehalten werden.

- Die CDG ist nicht dafür geeignet, in der jetzigen Aufstellung neue Aufgaben außerhalb des Kerngeschäfts, im Speziellen die Wahrnehmung neuer Aufgaben und technologiepolitischer Zielsetzungen, zu übernehmen. Die CDG versteht sich nicht als Förderagentur und sollte auch von der Politik nicht als solche eingesetzt werden. Sie ist ein Verein um ein sehr erfolgreiches „Produkt“.
- Die derzeit praktizierte Förderabwicklung ist nicht wirklich nach oben skalierbar, ohne auf wesentliche Elemente zu verzichten. Effiziente Unterstützungsmaßnahmen, i.S. einer verbesserten EDV-Unterstützung, der Möglichkeit einer elektronischen Antragstellung etc., sollten erwogen werden, ohne die Vorteile des bisherigen Modells zu gefährden.
- Das Fördermodell der CDG muss hinreichend flexibel bleiben, um an unterschiedliche Kooperationskulturen und -konstellationen angepasst werden zu können. Dies ist unabdingbar in der Förderung anwendungsnaher Grundlagenforschung.

### ***Die Prinzipien der CDG***

Die Laufzeit von 7 Jahren wird von 70 % der Unternehmen als „gerade richtig“ eingestuft. Vom verbleibenden Teil wünscht sich die Hälfte eine längere bzw. ein kürzere Laufzeit. Somit ist weder eine Veränderung der Laufzeit noch eine zusätzliche Option auf Verlängerung notwendig und sinnvoll.

Die Laborgröße von max. 500.000 € Jahresbudget ist zweckmäßig, da mehr als die Hälfte der Labors (60 %) unter 300.000 € bleiben und nur 14 % in die Nähe des maximalen Budgetvolumens kommen.

Die monetäre Eigenleistung der Unternehmen (50 % des Gesamtbudgets) ist zentral für dieses Fördermodell und stellt ein anreizkompatibles Commitment seitens der Industrie dar. Dieser Finanzierungsmodus ist überzeugend einfach und zweckmäßig, garantiert den Unternehmen eine starke Position in der Forschungsausrichtung und erspart der öffentlichen Hand den Kontrollaufwand.

Der 30%ige Forschungsfreiraum wird von 83 % der CD-LaborleiterInnen als sehr wichtig (und von 11 % als wichtig) eingestuft und ermöglicht damit erhöhte Freiheitsgrade im Umgang mit den Kooperationspartnern.

Die Evaluierungspraxis (ex-ante, nach 2 Jahren und nach 5 Jahren) wird überwiegend positiv bewertet, wenngleich die Evaluierungskriterien auch auf Outputkategorien abseits der reinen Publikationstätigkeit ausgeweitet werden sollten. Gleichzeitig sind 70 % der CD-LaborleiterInnen mit dem administrativen Aufwand bei der Antragstellung sehr zufrieden.

### ***Die Sicht der Wissenschaft***

CD-LaborleiterInnen sehen sich als die treibende Kraft bei der Gründung von CD-Labors. Demgemäß gehen 60 % der Laborgründungen auf die Initiative von WissenschaftlerInnen zurück.

Bei nahezu sämtlichen CD-Labors bestanden bereits vor der Gründung Kontakte und gemeinsame Projekterfahrungen mit dem oder den jeweiligen Industriepartner(n). Eine bereits vorhandene Vertrauensbasis dürfte somit bei allen beteiligten Partnern eine entscheidende Rolle spielen.

Das langfristig ausgerichtete und finanziell abgesicherte Arbeiten an einem Themenkreis ist das vordergründige Ziel, welches mit der Einrichtung eines CD-Labors verknüpft ist.

Wenngleich auch die Motivation der CD-LaborleiterInnen zentral ist, werden die Inhalte des Forschungsprogramms bzw. die Definition der Module doch in einem hohen Ausmaß von der Industrie wahrgenommen. Dies entspricht durchaus der Grundintention der CDG.

Im Durchschnitt zeigen CD-Labors 13 Publikationen in peer-reviewed Journalen und 15 Publikationen in nicht peer-reviewed Journalen auf. Weiters können durchschnittlich 26 Konferenzbeiträge, 5 Diplomarbeiten und 2 Dissertationen pro CD-Labor verzeichnet werden.

Gleichermaßen konstruktiv gestaltet sich die Schnittstelle zu den Kompetenzprogrammen: 26 % aller CD-Labors sind wissenschaftliche Partner in einem  $K_{plus}$ -Zentrum, und 11 % aller CD-Labors sind in einem  $K_{ind/net}$  vertreten.

### ***Die Sicht der Industrie***

Industrieunternehmen verfolgen mit der Teilnahme an einem CD-Labor das Ziel einer langfristigen Sicherung des Zugangs zu wissenschaftlichem Know-how sowie den Aufbau von strategischen Allianzen mit der Universität.

Dabei hat die Teilnahme an einem CD-Labor eine hohe strategische Bedeutung für das Unternehmen. Im Vergleich mit der unternehmensinternen F&E-Aktivität ist die Arbeit im CD-Labor technologisch komplexer, langfristig ausgerichtet und besitzt einen hohen wissenschaftlichen Anspruch.

Die Forschungstätigkeit in einem CD-Labor hat aus Sicht der Industrie den Charakter einer Auftragsforschung mit eigenständiger Arbeit im Labor und intensiver Kommunikation mit den WissenschaftlerInnen im Rahmen z.B. gemeinsamer Arbeitssitzungen.

Das gesamte CDG-Modell ist nicht dazu geeignet, Kooperationen zwischen Unternehmen zu fördern – wenngleich dies natürlich auch nicht ausgeschlossen sein darf. Der Schwerpunkt liegt jedoch eindeutig in bilateralen Modi der Zusammenarbeit zwischen dem Unternehmen und der Wissenschaftseinrichtung.

Bei den Unternehmen bestehen realistische Erwartungen bezüglich der wirtschaftlichen Relevanz der Forschungsergebnisse: Hilfestellung bei der Bewertung verschiedener Lösungsstrategien und Problemlösungskompetenz stehen im Vordergrund, jedoch niemals die Erwartung eines fertigen Produktes.

Zusammenfassend geben 85 % der Unternehmen an, dass der Nutzen den Kosten entspricht bzw. diese sogar übersteigt (55 %).

### ***Internationalität des CDG-Ansatzes***

Der Förderung anwendungsnahe Grundlagenforschung ist die internationale Dimension konzeptimmanent. Die Wissensgenerierung wird immer spezifischer, arbeitsteiliger und kostspieliger. Unternehmen suchen die Nähe zur Grundlagenforschung, wobei das relevante grundlagennahe Wissen immer ausdifferenzierter und angesichts internationaler Arbeitsteilung zunehmend auf internationaler Ebene stattfindet. Unternehmen müssen daher zunehmend international nach spezifischem, komplementärem und aus der Grundlagenforschung stammendem Wissen suchen bzw. profitieren von Wissensbeständen ausländischer Akteure.

Diese Beobachtung macht deutlich, dass dem CDG-Modell Internationalität immanent ist. Wenn sich wenige Unternehmen gezielt auf die Suche nach komplementärem, strategisch nutzbarem Wissen machen (müssen) und dies aus guten Gründen staatlich gefördert wird, dann ist die Öffnung des Programms für ausländische Akteure wichtig und eine zukünftige Forcierung dieser Tendenz zu begrüßen.

Die Beteiligung ausländischer Unternehmen an CD-Labors ist dabei schon gängige Praxis und sollte durch eine verstärkte Öffentlichkeitsarbeit der CDG weiter verstärkt werden. Das CDG-Modell sollte dabei als Attraktionsinstrument für ausländische Unternehmen verstanden werden, im Rahmen dessen spezifische, fokussierte, überschaubare und damit beherrschbare Kooperationsstrukturen geschaffen werden. Der Nutzen für das österreichische Forschungssystem ist angesichts der spillover-Effekte unbestreitbar.

Bei der Finanzierung von Labors im Ausland dürfte der Nutzen für die beteiligten Unternehmen ebenfalls unbestreitbar sein. Die zentrale Herausforderung besteht jedoch darin, durch ein breiteres Engagement im Ausland, das Nutzen-Kosten-Verhältnis für die österreichische Forschungslandschaft zu optimieren. Zwei Strategien werden dabei empfohlen:

- Die Förderung von Transfermechanismen zurück in das österreichische Forschungssystem (z.B. durch das verstärkte Engagement österreichischer DoktorandInnen, die pro-aktive Einbindung relevanter Akteure des österreichischen Forschungssystems etc.);
- Die konsequente Suche nach institutionellen Partnern im Ausland, die bereit sind, sich fallweise am Engagement Österreichs in ihren Ländern zu beteiligen. Hier muss vor einer Überfrachtung des Programms durch komplexe und einheitliche Formen der Mischfinanzierung gewarnt werden – gleichzeitig sollten mögliche Ko-Finanzierungen von Labors im Ausland fallweise geprüft werden.

### ***Resümee und Empfehlungen***

Das CDG-Fördermodell stellt ein effektives und unkompliziertes Instrumentarium dar, welches die Grundlagen für eine langfristig ausgerichtete Zusammenarbeit von WissenschaftlerInnen mit Unternehmen schafft. Die Anreizstruktur ist stimmig, und das organisatorische *Setting* hat sich für die Förderabwicklung bewährt. Es ist effizient in der Abwicklung, fair in der Entscheidungsfindung und relativ unbürokratisch. Das CDG-Fördermodell hat damit einen fixen Platz in der österreichischen Förderlandschaft.

Das Fördermodell der CDG ist hinreichend flexibel, um auf unterschiedliche Kooperationskulturen und -konstellationen eingehen zu können. Dies ist unabdingbar in der Förderung anwendungsnahe Grundlagenforschung. Gleichzeitig bestehen realistische Erwartungen bei den Stakeholdern.

Die prägenden Prinzipien der CDG sollten beibehalten werden, was aber vor allem heißt, eine Zielüberfrachtung des CDG-Programms zu vermeiden und Entwicklungspotentiale auf der Grundlage vorhandener Kapazitätsmöglichkeiten adäquat einzuschätzen.

Mit der Legung eines für die Öffentlichkeit bestimmten Jahresberichts sollte die CDG die Möglichkeit nutzen, die Öffentlichkeitsarbeit zu intensivieren und damit die Sichtbarkeit der CDG zu erhöhen. Damit können relevante Zielgruppen besser angesprochen und noch nicht ausgeschöpfte Potentiale genutzt werden, was nicht zuletzt auch dem legitimatorischen Charakter eines öffentlichen Förderprogramms dienlich ist. Wenngleich die Jahresberichte der einzelnen CD-Labors eine wichtige Grundlage für die fachliche Einschätzung des Erfolgs darstellen, würde die Legung eines

gehaltvollen Jahresberichts samt aggregierten Informationen über die CD-Labors durch die CDG selbst eine wichtige Informationsbasis für die Öffentlichkeit bedeuten.

Eine intensivere Öffentlichkeitsarbeit kann weiters dazu genutzt werden, die Attraktivität der CDG für ausländische Unternehmen besser zu vermitteln. Die Offenheit des Programms für ausländische Unternehmen ist dabei schon gängige Praxis und sollte ständig forciert werden. Auf der Basis effektiver Transfermechanismen und spezifischer Formen der Ko-Finanzierung sollten Strategien entwickelt werden, welche auch die Etablierung von Labors im Ausland weiter intensivieren. Der grundsätzliche Nutzen für die österreichischen Unternehmen im Rahmen von CD-Labors im Ausland steht dabei außer Zweifel. Das spezifische Nutzen-Kosten-Kalkül für das österreichische Forschungssystem muss dabei von Fall zu Fall geprüft werden.

## 2 Einleitung

### ***Vorbemerkung***

Die vorliegende Evaluierung der Christian-Doppler Forschungsgesellschaft (CDG) wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) im Rahmen eines Projektkonsortiums durchgeführt. Teilnehmende Organisationen an dem Konsortium waren die Joanneum Research, Technopolis Austria und die KMU-Forschung Austria. Das Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung leistete auf der Grundlage einer Expertise zur Internationalität des CDG-Ansatzes einen wichtigen Input für die Erstellung des Berichts.

### 2.1. DIE GRÜNDE UND ZIELE DER EVALUIERUNG

Mehrere Gründe waren ausschlaggebend für die Evaluierung der CDG. Der mit dem Bundesministerium für Finanzen abgeschlossene Rahmenvertrag beinhaltet die Auflage zur Durchführung einer Evaluierung. Ein weiterer Grund liegt jedoch hauptsächlich in der Geschichte der CDG: Nach einer Laufzeit von 10 Jahren hat das gesamte Programm mittlerweile eine kritische Größe erreicht, welche eine Positionierung nach innen (Schnittstelle zu anderen Programmen sowie zu anstehenden strategischen Ausrichtungen der FTI-Politik) sowie nach außen (Internationalisierung von F&E-Aktivitäten, grenzüberschreitende Kooperationen) notwendig erscheinen lässt.

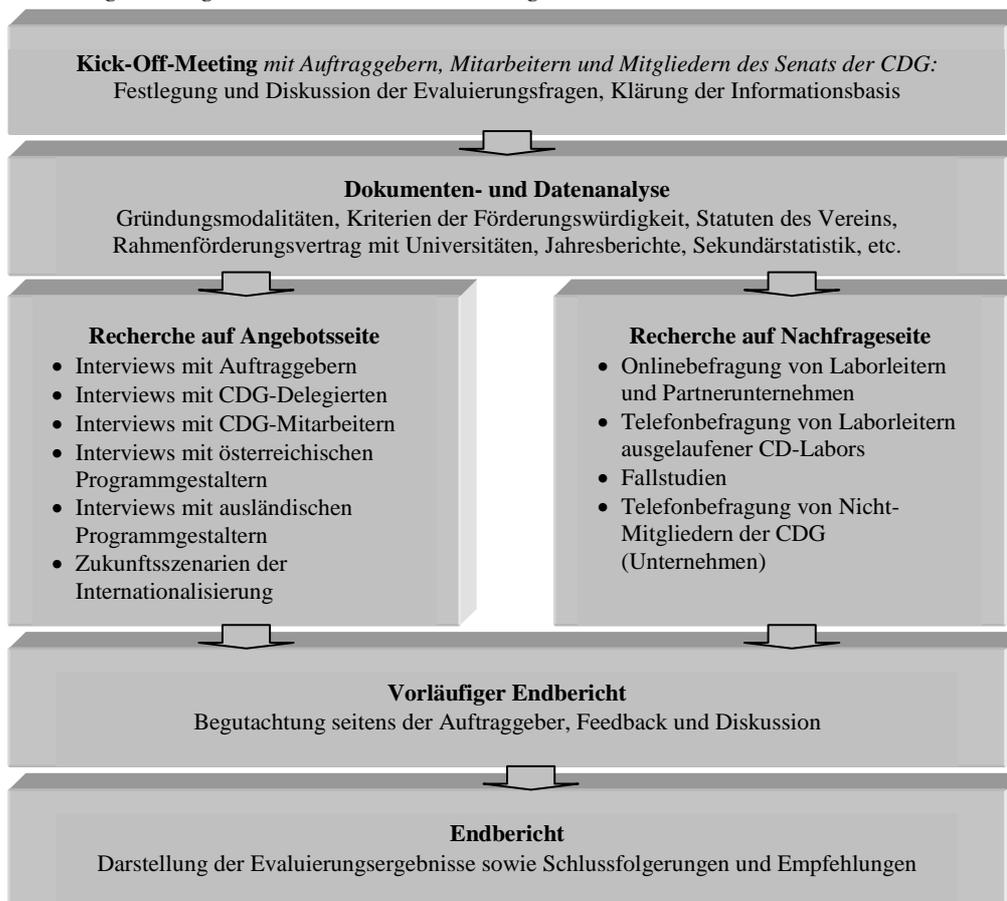
Vor diesem Hintergrund erschienen folgende Fragestellungen zentral:

- Sind die Ziele der CDG den neuen Herausforderungen noch angemessen und wie positioniert sich die CDG im Verhältnis zu anderen Förderprogrammen und Initiativen? (*Macht die CDG das Richtige?*)
- Sind die strategische Ausrichtungen sowie die Aktivitäten der CDG adäquat und ist das organisatorische *Setting* für die Zielerreichung geeignet? (*Macht die CDG es richtig?*)
- Welche Outputs und mittel- bzw. langfristigen Wirkungen lassen sich durch die CDG erzielen? Ergibt diese spezifische Art der Förderung der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft den erhofften Mehrwert? (*Welche Ergebnisse sind bereits erzielt worden und welche Wirkungen sind zu erwarten?*)
- Wie schauen mögliche Zukunftsszenarien für die CDG aus? (*Was kann die CDG anders/besser machen?*)

### ***Methodische Vorgangsweise***

Die vorliegende Evaluierung beruht sowohl auf einer quantitativen als auch qualitativen Analyse der bisherigen Wirkung von CD-Labors. Untersucht werden dabei im Speziellen die wissenschaftliche Exzellenz der CD-Labors sowie deren Kooperationsstruktur. Den Ausgangspunkt bildete hierfür das Kick-Off-Meeting, in welchem relevante Informationen und Erwartungen ausgetauscht sowie die Evaluierungsaktivitäten methodisch und inhaltlich abgestimmt wurden. Begann man mit der Analyse von vorhandenen Primärdokumenten und Strukturdaten, so zeigte sich, dass für das Evaluierungsvorhaben eine nach Angebot und Nachfrage differenzierte Analyse passend ist.

Abbildung 1: Vorgehensweise der Evaluierung



Quelle: eigene Darstellung

Auf **Angebotsseite** besteht der Kern der Analyse in zahlreichen Experteninterviews. Zum einen wurden Auftraggeber, CDG-MitarbeiterInnen und Delegierte, zum anderen aber auch in- und ausländische Programmgestalter als Interviewpartner ausgewählt und im Rahmen von insgesamt 15 persönlichen Gesprächen befragt. Im Mittelpunkt der Befragungen standen dabei die Bewertung der Ziele der CDG sowie deren Positionierung in der österreichischen Forschungslandschaft. Um auch näher auf die Internationalisierung von Forschungsförderungsprogrammen eingehen zu können, wurde weiters ein Monitoring ähnlich konzipierter Forschungsförderungsprogramme sowohl Österreich als auch das Ausland betreffend durchgeführt.

Auf **Nachfrageseite** basiert die Analyse auf drei einander ergänzenden Instrumenten. Zum einen diente die *Online-Befragung* der LaborleiterInnen und Partnerunternehmen dazu, den Nutzen der CD-Labors speziell aus Perspektive der universitären Einrichtungen sowie aus Sicht der Unternehmen in Erfahrung zu bringen. Das Sample der Laborleiterbefragung umfasst dabei 35 CD-Labors, was einen Rücklauf von 97 % bedeutete. Etwas größer stellt sich das Sample bei den Partnerunternehmen dar: insgesamt konnten 99 AnsprechpartnerInnen in 60 unterschiedlichen, anlaufenden CD-Labors beteiligten Unternehmen kontaktiert werden, wovon 75 % den Fragebogen verwertbar retournierten. Zum anderen gab es Bestrebungen, auch die Erfahrungen der Leiter von ausgelauenen CD-Labors in die Evaluierung einfließen zu lassen. In Summe wurden daher zehn ehemalige LaborleiterInnen *telefonisch befragt*, wobei man insbesondere auf die Zeit „danach“ sowie auf etwaige Verbesserungspotentiale seitens der CDG einging. Um die Aktivitäten der Stakeholder jedoch nicht nur voneinander getrennt zu erfassen, war es von Bedeutung, auch deren Zusammenspiel zu beobachten. Hierzu bediente man sich vier ausgewählter *Fallstudien*, anhand

derer sowohl die Entwicklung des CD-Labors selbst als auch die Evolution der Kooperationsmuster näher betrachtet wurden. Und schließlich galt es noch, Überlegungen bezüglich der Entwicklungspotentiale der CDG anzustellen bzw. Zukunftsszenarien für diese zu entwickeln. Um hierfür den etwaigen Bedarf nach weiteren CD-Laborgründungen abschätzen zu können, wurden Unternehmen, die nicht CDG-Mitglieder sind, telefonisch befragt. Im Zuge dessen erklärten sich insgesamt 27 F&E-LeiterInnen bzw. deren StellvertreterInnen von Unternehmen aus fünf unterschiedlichen Bundesländern bereit, hierzu eine Bedarfsabschätzung abzugeben. Abschließend wurden alle erhobenen quantitativen und qualitativen Daten aufbereitet und übergreifende Analysen durchgeführt.

## 2.2. KONTEXT DER EVALUIERUNG

Auf die Frage nach *dem* spezifischen Engpass im österreichischen Innovationssystem kehrte über die letzten Jahre ein Antwortmuster immer wieder: Verglichen mit anderen Industrienationen weist Österreich einen geringen Grad an Interaktionen und Kooperationen zwischen der Industrie und dem Wissenschaftsbereich auf. Dieser Eindruck hat sich in den gängigen Analysen des österreichischen Innovationssystems fest etabliert (siehe zum Beispiel Leo et al. 1990) und wird auch in den aktuellen internationalen Berichten mit relativer Konstanz erwähnt:

*„Industry-Science relations (ISR) have been identified as one of the major weaknesses of Austria’s innovation system. In fact, ISR-related indicators show below-average values in international comparisons.“* (OECD 2004)

Ein großer Teil dieses Defizits wurde mit der spezifischen Industriestruktur Österreichs und der geringen Spezialisierung auf dynamische, technologieorientierten Branchen erklärt. Im Vergleich zu anderen Industrieländern ist die österreichische Industrie von einem Übergewicht traditioneller, bestenfalls in mittleren Technologiesegmenten tätiger Sektoren geprägt – was schließlich auch die geringe Kooperationsbereitschaft und -notwendigkeit mit wissenschaftlichen Einrichtungen erklärt (FTE-Bericht 2003).

Eine weitere Frage drängt sich jedoch seit Mitte der 90er Jahre auf: Wo sind die über die österreichische Industriestruktur hinausreichenden Gründe für dieses Defizit zu suchen? Resultiert es aus den Schwächen auf der Angebots- oder der Nachfrageseite?

Beide Seiten wurden eingehend analysiert - mit verblüffend ähnlichen Ergebnissen. Sowohl die Wissenschaft (Jörg et al. 1996) wie auch die Wirtschaft (Schibany et al. 1999) signalisierten eine hohe Bereitschaft zur Kooperation, nicht ohne gleichzeitig zu beklagen, dass das Wissen über potentielle Kooperationspartner und das vorhandene F&E-Potential fehle. Durch die Etablierung von Datenbanken (z.B. Auris) und Außeninstituten wurde versucht, diesen *informational mismatch* zu überwinden – mit mäßigem Erfolg. Zu unterschiedlich ist der jeweilige Arbeitskontext, zu weit auseinander liegen die Interessen und Erwartungen von Wirtschaft und Wissenschaft an eine Zusammenarbeit, um über eine anonyme Datenbank überwunden werden zu können. Im Wesentlichen basierten die Erwartungen an diese Informationsplattformen auf einem klassischen, linearen Ansatz von Wissenstransfer: die Wissenschaft stellt ihre Erkenntnisse und Forschungsergebnisse der breiten Öffentlichkeit zur Verfügung, und die Wirtschaft greift sie auf und verwertet sie. Völlig verkannt wird dabei natürlich der Effekt gemeinsamer Forschungsplanungen und konkreter Kooperationen, die in gemeinsamen Strukturen eingebettet sind.

Ein weiterer Grund für die schwach ausgeprägten Interaktionen lag auch in den Rahmenbedingungen und dem spezifischen Anreizsystem an den österreichischen Hochschulen (siehe dazu

Rammer et al. 2001). Wissens- und Technologietransfer als eine der Aufgaben von Hochschulen lag über die letzten Jahre außerhalb der akademischen Aufmerksamkeit. Und gemeinsame Forschungszentren von Wissenschaft und Wirtschaft sowie die Förderung von Spinoff-Gründungen traten erst in jüngster Zeit ins Zentrum des technologiepolitischen Aufgabenspektrums. Das Inkrafttreten des UG 2002 schuf letztlich auch die wesentlichen institutionellen Voraussetzungen für eine stärkere Anreizsetzung in Richtung *Industry-Science Relations* (ISR). Somit sind die Gründe für das bisherige Defizit sowohl auf der Nachfrage- wie auch auf der Angebotsseite aber auch in den herrschenden Rahmenbedingungen zu finden.

Die österreichische FTE-Politik reagierte prompt und nachhaltig auf diese Art von Systemversagen. Seit Mitte der 1990er Jahre werden zunehmend Mittel eingesetzt, die einen strukturellen Wandel in Wissenschaft und Wirtschaft durch die Bildung von Innovationsnetzwerken bewirken sollen. Mit den Kompetenzzentrenprogrammen ( $K_{plus}$ ,  $K_{ind}/K_{net}$ ) verfolgt die Politik explizit das Ziel, die Kooperationsstrukturen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft in Österreich zu verbessern, um die Effektivität und Effizienz industrienaher Forschung zu erhöhen (Edler et al. 2004).

Dieser Förderfokus zeigte Erfolg, was jüngste Studien (Schibany und Jörg 2005) bestätigen. Die Programmorientierung der letzten Jahre wurde in Österreich stark zur Dynamisierung und Vernetzung bestehender Strukturen – in erster Linie die Übergänge zwischen Wissenschaft und Wirtschaft – genutzt. Schibany und Jörg (2005) kommen daher zu dem Schluss, dass „der noch in den 1990er Jahren zu beobachtende Mangel an Kooperationsbereitschaft und die fehlende Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in dieser Form nicht mehr festgestellt werden kann. Fehlende Kooperationsbereitschaft ist nicht mehr der zentrale Engpass im österreichischen Innovationssystem.“

Rückblickend zielte die Gründung der CDG und vor allem ihre Neuausrichtung seit 1995 auf diesen diagnostizierten Engpass ab und war der Befundlage angemessen. Die CD-Labors sollen einen Brückenschlag zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung schaffen, die Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft erhöhen und damit einen effizienten Wissens- und Technologietransfer ermöglichen.

Folgende Fragestellungen ergeben sich aus dem obigen Befund:

1. Auf der Basis welcher Befunde lässt sich schließen, dass die Interaktionsdefizite zwischen Wirtschaft und Wissenschaft nicht mehr der zentrale Engpass im österreichischen Innovationssystem sind?
2. Welche Rolle spielte (und spielt) die CDG im Kontext anderer Förderprogramme (wie zum Beispiel den Kompetenzzentrenprogrammen) für eine Verbesserung dieses Defizits?

### **2.2.1 Sind ISR noch der zentrale Engpass im österreichischen Innovationssystem?**

Zur Beantwortung dieser Fragestellung liefern Schibany und Jörg (2005) eine Analyse auf der Förderebene, wobei sich auf einer höheren Aggregationsebene noch andere Indikatoren anführen lassen.

Der wichtigste Indikator für eine grobe Einschätzung der Vernetzung zwischen Wirtschaft und Wissenschaft ist der Anteil des Unternehmenssektors in der Finanzierung der Hochschul-F&E. Tabelle 1 zeigt die Entwicklung dieses Anteils zwischen 1993 und 2002. Demnach finanzierte im Jahr 2002 der österreichische Unternehmenssektor 4 % der gesamten F&E-Aufwendungen des Hochschulsektors. Österreich weist damit eine deutliche Steigerungsrate auf – allerdings ausgehend von einem sehr niedrigen Niveau.

Tabelle 1: Unternehmensfinanzierte F&amp;E im Hochschulsektor (%)

	1993	1998	2002
Österreich	2	1,7	4
Dänemark	1,8	3,4 <sup>2</sup>	4,2
Finnland	4,6	4,5	6,2
Frankreich	3,3	3,4	2,9
Deutschland	8,4	10,5	11,8
Irland	7,1	6,6	3,7
Niederlande	1,5	5	7,1 <sup>3</sup>
Spanien	5,9	7	7,6
Schweden	5,1	4,8 <sup>2</sup>	5,5 <sup>3</sup>
Schweiz	1,8 <sup>1</sup>	7,1	6
Großbritannien	7,6	7,3	5,8
USA	5,4	6,1	4,9
OECD	5,6	6	5,9
EU-15	5,8	6,3	6,8 <sup>3</sup>

<sup>1</sup>1992<sup>2</sup>1997<sup>3</sup>2001

Quelle: OECD (MSTI), Statistik Austria

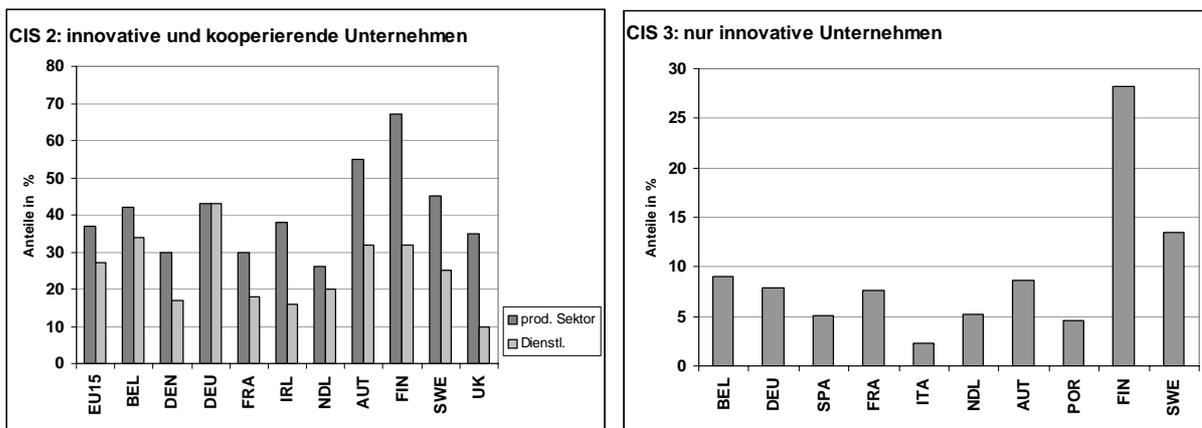
In absoluten Zahlen ausgedrückt flossen 2002 insgesamt 51 Mio. € in Form von Auftragsforschung, Kooperationsprojekten etc. vom Unternehmenssektor in den Hochschulsektor. Österreich liegt damit zwar über dem Anteil einiger anderer EU-Mitgliedsländer (wie Frankreich oder Irland), jedoch noch deutlich unter dem OECD- und EU-Durchschnitt.

Eine weitere Datengrundlage für die Analyse stellte der Community Innovation Survey (CIS) dar.<sup>1</sup> Auf dieser Grundlage zeigt ein Ländervergleich sowohl für den CIS 2 (für die Periode 1994-96) als auch für den CIS 3 (für die Periode 1998-00) eine überdurchschnittliche Position Österreichs im Kooperationsverhalten der Industrie mit dem Hochschulsektor im Zuge von Innovationsprozessen.

Für den CIS 2 wurde zwischen dem produzierenden Sektor und dem Dienstleistungssektor unterschieden, wodurch auch die relativ hohe Kooperationsintensität des österreichischen Sachgüterbereichs mit Universitäten deutlich gemacht werden konnte. Für den CIS 3 war der Ländervergleich nur für das gesamte Sample möglich. Auch hier zeigt sich, dass Österreich zwar deutlich hinter Finnland und Schweden zurückliegt – wie auch all die anderen Länder –, dennoch aber mit knapp 9 % einen relativ hohen Anteil an Unternehmen aufweist, welche Kooperationsbeziehungen mit dem Hochschulsektor bzw. höheren Bildungseinrichtungen im Zuge von Innovationsprozessen eingingen.

<sup>1</sup> Siehe dazu: <http://www.cordis.lu/innovation-smes/src/cis.htm>

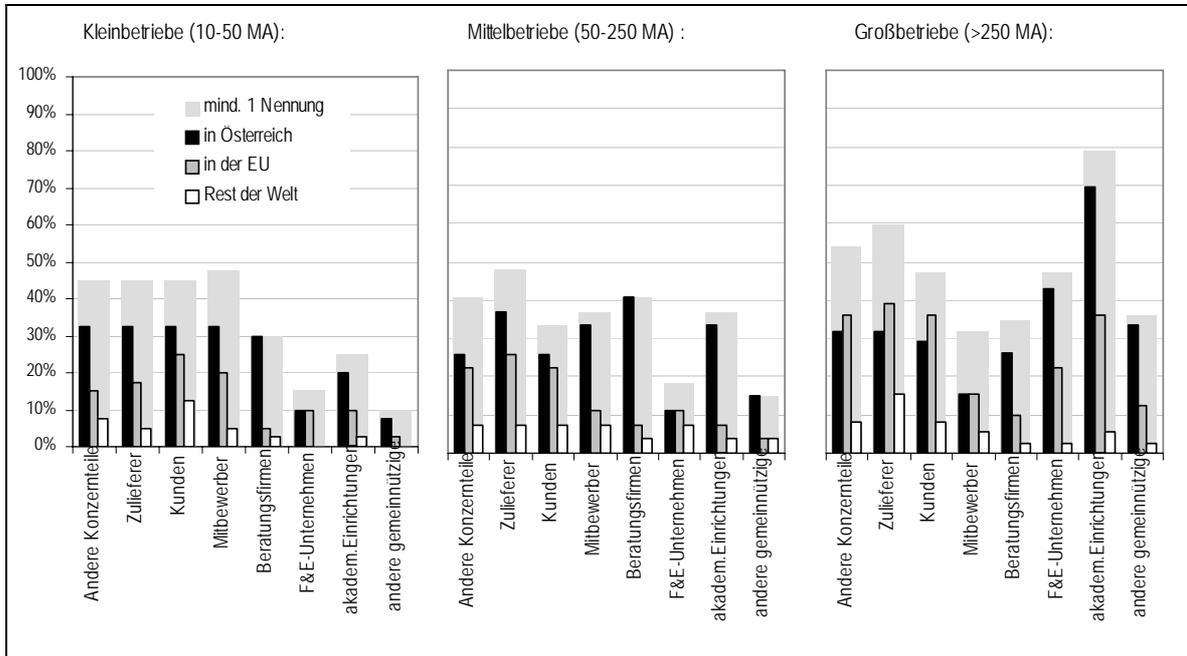
Abbildung 2: Kooperationen mit Universitäten und höheren Bildungseinrichtungen - Ländervergleich



Quelle: New Cronos, eigene Berechnungen

Die spezielle Analyse für Österreich zeigt, dass es vor allem Großbetriebe sind, welche Kooperationsbeziehungen mit akademischen Einrichtungen eingehen. Für diese Gruppe von Unternehmen überwiegt dieser Kooperationspartner vor allen anderen potentiellen Partnern. Dieses Ergebnis verwundert nicht weiter – es sind vor allem die Großunternehmen, welche die Nutzung und Zusammenarbeit mit den wissenschaftlichen Einrichtungen suchen. Kleinere Unternehmen sind durch Größennachteile und begrenzte Absorptionskapazitäten beschränkt – ein Grund mehr, KMU stärker ins Blickfeld der FTI-Politik zu rücken.

Abbildung 3: Kooperationen mit Universitäten und höheren Bildungseinrichtungen - Österreich

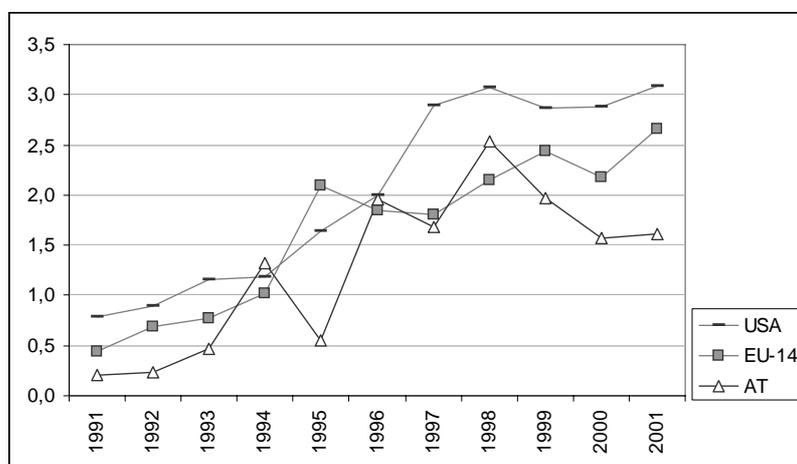


Quelle: CIS 3 (Statistik Austria), eigene Berechnungen

Ein globaler, hochaggregierter Indikator zur "Messung" des Wissenstransfers zwischen Wirtschaft und Wissenschaft ist der sogenannte "Science Linkage" von Patenten (siehe dazu FTE-Bericht 2003). Dieser Indikator bezeichnet die durchschnittliche Zahl an Zitationen wissenschaftlicher

Publikationen in einer Patentschrift<sup>2</sup>. Abbildung 4 zeigt die Entwicklung dieses Indikators für die USA, EU-14 (ungewichteter Mittelwert mit Ausnahme von Luxemburg) und Österreich für Patenterteilungen am US-Patentamt (USPTO)<sup>3</sup>. Der deutliche Anstieg der "Science Linkages" lässt auf eine zunehmende Vernetzung von Wirtschaft und Wissenschaft schließen, in dem Sinn, dass technologische Entwicklungen (Patente) in zunehmendem Maße auf Erkenntnisse wissenschaftlicher (Grundlagen-)Forschung referenzieren (insgesamt hat sich im Zeitraum 1991 bis 2001 der "Science Linkage" mehr als verdreifacht). Besonders stark ausgeprägt war der Anstieg Mitte bis Ende der 90er Jahre, wobei die USA (mit Ausnahme des Jahres 1995) im gesamten Zeitraum die jeweils höchsten Werte aufwies. Die Schwankungen Österreichs bezüglich dieses Indikators sind mit der relativ geringen Zahl von Patenterteilungen am USPTO, die österreichische Unternehmen aufweisen, zu erklären (die Zahl der Patenterteilungen schwankt zwischen ca. 330 im Jahr 1994 und 670 im Jahr 2001, das heißt, Ausreißer von besonders zitierintensiven Patenten können den Indexwert verzerren).

Abbildung 4: Die Entwicklung des Science Linkage



Quelle: Chi-Research, eigene Berechnungen

Aus der kurzen Analyse des vorhandenen Datenmaterials sowie auch angesichts des Stellenwerts von ISR im Kontext der laufenden Förderprogramme, kann geschlossen werden, dass sich in Österreich in den letzten Jahren die „Kooperationskultur“ mit akademischen Einrichtungen verbessert hat. Verglichen mit früheren Erhebungen – die ein durchaus berechtigtes Defizit festmachen konnten – lässt sich in jüngster Zeit ein verstärkter Trend hin zu einer Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Wissenschaft bestätigen.

Die Gründe für diesen Trend einer verstärkten Kooperationsintensität sind jedoch vielfältig und beschränken sich keinesfalls auf Österreich. Auch in anderen Ländern ist diese Entwicklung zu beobachten. Im Wesentlichen können drei Hauptgründe dafür angeführt werden (siehe dazu auch Rammer et al. 2004, Schibany et al. 2004).

<sup>2</sup> Patenten mit einer intensiven Zitationsbeziehung zur wissenschaftlichen Literatur wird eine besonders hohe Wissenschaftsaffinität zugesprochen, was als Indikator für die Interdependenz von Wissenschaft und Technologie im betreffenden Feld angesehen werden kann. Zu beachten ist, dass die Zitation eines wissenschaftlichen Artikels in einer Patentschrift nicht notwendigerweise eine direkte Kooperation des patentierenden Unternehmens mit den betreffenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern voraussetzt, was als Beispiel eines indirekten Wissenstransfers verstanden werden kann. Nichtsdestotrotz weist eine Zitation auf eine spezifische Form der Nutzung wissenschaftlicher Erkenntnisse hin.

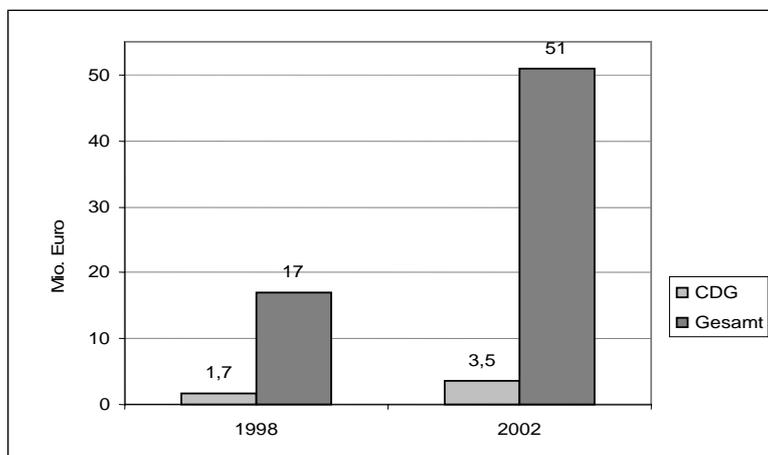
<sup>3</sup> Dieser Indikator wird jährlich von der US-amerikanischen Consultingfirma CHI-Research, die sich auf bibliometrische Analysen von Patentschriften spezialisiert hat, erstellt.

- Erstens der Strategiewechsel in der Unternehmensforschung, die mehr auf Kooperationen mit wissenschaftlichen Einrichtungen setzt, um Zugang zu neuem Wissen und Grundlagenergebnissen zu erhalten.
- Zweitens der Bedeutungsgewinn von wissenschaftsbasierten Technologiefeldern (wie z.B. Biotechnologie, Informationstechnik, Nanotechnologie oder optische Technologien) für die Technologieentwicklung, in denen wissenschaftliche Forschung zentral für den technologischen Fortschritt ist.
- Drittens eine gewisse Umorientierung der öffentlichen Forschungseinrichtungen selbst – Kooperationen mit Unternehmen gelten nicht mehr als unwissenschaftlich und daher überflüssig.

### 2.2.2 Der Anteil der CDG

Laut FTE-Bericht 2005 (und F&E-Erhebung 2002) erfuhr der Finanzierungsbeitrag der Industrie für die gesamte Hochschul-F&E im Zeitraum 1998-2000 die höchste Steigerungsrate. Betrug der Beitrag 1998 noch 17 Mio. € so verdreifachte sich das Volumen im Jahre 2002 auf 51 Mio. €. Damit finanziert die Industrie ca. 4 % des gesamten F&E im Hochschulbereich in Form von Auftrags- oder Kooperationsforschung (siehe auch Tabelle 1). Der Anteil der CDG lässt sich somit als Anteil der Mitgliedsbeiträge der Industrie am Gesamtvolumen berechnen. Demnach betrug mit 1,7 Mio. € der Anteil der Mitgliedsbeiträge der CDG am Gesamtvolumen (17 Mio. €) 10 % im Jahre 1998. Der Anteil sank leicht auf 6,9 % im Jahre 2002; allerdings ist anzunehmen, dass die massiven Steigerung der Mitgliedsbeiträge auf über 6 Mio. € im Jahre 2005 auch den Anteil wieder steigen hat lassen.

Abbildung 5: Anteil der Industrie an der Finanzierung der Hochschul-F&E



Quelle: Statistik Austria, CDG

### 2.3. POSITIONIERUNG DER CDG IM ÖSTERREICHISCHEN FÖRDERSYSTEM

Die CDG fördert die anwendungsorientierte Grundlagenforschung und ermöglicht der Wirtschaft den effektiven Zugang zu neuem Wissen. Damit gliedert sich die CDG in eine Reihe von österreichischen Forschungsförderungsprogrammen ein, die auf die Verbesserung der Kooperationsstrukturen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft bzw. die Schließung der sog. "Förderlücke" zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung abzielen (siehe Tabelle 2).

Eine differenzierte Analyse dieser Programme – insbesondere der den CD-Labors strukturell sehr ähnlichen Kompetenzzentren – zeigt, dass die beiden Kompetenzzentrenprogramme jeweils unter-

schiedliche Bedürfnisstrukturen befriedigen. Bei dem Programm  $K_{plus}$  handelt es sich um ein stark wissenschaftsgetriebenes Programm, in dem es um grundlagennahe, mittelfristig angelegte Forschung geht, deren Begründung in einem genuinen Exzellenzaufbau (in ausgewählten Feldern) besteht.  $K_{plus}$  verlangt industrielle Forschung „auf hohem Niveau“ (Exzellenzansatz), wobei sich hier neben der Ergebnisorientierung auch die Orientierung auf die so genannte „Community of Practice“ widerspiegelt; es besteht die Absicht, bei einem Austausch zwischen führenden Forscherinnen und Forschern im eigenen Feld dabei zu sein und neue Entwicklungen in dieser Community mitzubestimmen und von ihnen zu profitieren. Die Vorgaben im Bereich der Anzahl der beteiligten ForscherInnen (mind. 20 bis 30 wissenschaftlich tätige Personen) in einem  $K_{plus}$ -Zentrum machen deutlich, dass hier größere, potente Forschungseinrichtungen angestrebt werden, mit denen kritische Kapazitäten geschaffen werden sollen.

Das Programm  $K_{ind}/K_{net}$  dagegen ist eher innovationsgetrieben. Es spiegelt – implizit – eine projektorientierte, marktnahe Rationalität wider, in welcher tendenziell bekannte Partner relativ kurzfristige Ergebnisse produzieren. Grundlegendes Ziel von  $K_{ind}/K_{net}$  ist es, Kompetenzzentren und -netzwerke unter Führung von Unternehmen zu fördern, insbesondere zur Bildung und zum Aufbau industrieller Cluster. Dabei werden auch lokale und regionale Ansätze der Forschungs- und Innovationsförderung bei der Anbahnung der konkreten Zentren/Netze berücksichtigt. In den Förderrichtlinien werden keine Mindestanforderungen hinsichtlich Art und Zahl der an einem  $K_{ind}/K_{net}$ -Zentrum bzw. -Netz beteiligten Unternehmen genannt. Die Konsortien sind zum Teil relativ klein, was unter anderem auf die starke Anwendungsnähe der Zentren/Netze zurückzuführen ist, welche die Zahl potenzieller Kooperationspartner beschränkt.

Tabelle 2: Programme zur Förderung von ISR

	CDG	Kplus	$K_{ind}/K_{net}$	Translational Research	Brückenschlagprogramm
<b>Zuständiges Ministerium</b>	BMWA	BMVIT	BMWA	Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung	Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung
<b>Abwickelnde Stelle</b>	Christian-Doppler Gesellschaft	FFG Strukturprogramme	FFG Strukturprogramme	FWF	FFG Basisprogramme
<b>Rechtsform der abwickelnden Stelle</b>	Eingetragener Verein	GesmbH	GesmbH	Fonds mit eigener Rechtspersönlichkeit	GesmbH
<b>Mission</b>	Brückenschlag zwischen Grundlagenforschung und industrieller Anwendung	Verbesserung der Kooperationsstrukturen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft	Verbesserung der Kooperationsstrukturen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft	Schließung der "Förderlücke" zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung	Schließung der "Förderlücke" zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung
<b>Zielsetzung</b>	Förderung von anwendungsorientierter Grundlagenforschung und Schaffung eines effektiven Zugangs zu neuem Wissen für die Wirtschaft (Nutzung der Expertise der Universitäten für die industrielle Forschung).	Stärkung der Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft (weitere Unterziele bestehen u.a. in der bessere Nutzung bestehender und im Aufbau neuen Wissens)	Förderung von Kompetenzzentren und -netzwerken unter der Führung von Unternehmen insbesondere zur Bildung und zum Aufbau industrieller Cluster (weitere Unterziele bestehen u.a. in der Stimulierung und nachhaltigen Erhöhung privater F&E-Aufwendungen)	Förderung von weiterführender bzw. orientierter Grundlagenforschung an der Schnittstelle zur angewandten Forschung	Weiterentwicklung und Nutzbarmachung von Erkenntnissen der Grundlagenforschung für wirtschaftliche Anwendungen; Vertiefung der Forschungsk Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft

<b>Antragsberechtigte</b>	jüngere, anerkannte WissenschaftlerInnen	unterschiedliche Eigentümerkonstruktionen	unterschiedliche Eigentümerkonstruktionen	EinzelforscherInnen	Forschungsinstitute, Firmen oder EinzelforscherInnen
<b>Förderungsgegenstand</b>	CD Laboratorien, die von hochqualifizierten WissenschaftlerInnen an Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft eingerichtet werden	Zeitlich befristete Forschungseinrichtungen (physische Kompetenzzentren) für industriell relevante Forschung auf hohem Niveau	Kompetenzzentren und -netzwerke unter der Führung von Unternehmen	Einzelprojekte mit hoher wissenschaftlicher Qualität auf internationalem Niveau, für die noch kein erwerbsorientierter Finanzierungspartner vorhanden ist	Einzelprojekte mit überwiegendem Grundlagenforschungscharakter, die bereits ein realistisches Verwertungspotenzial erkennen lassen, sodass eine oder mehrere Firmen bereit sind, das Projekt mitzufinanzieren
<b>Beteiligungen</b>	mind. ein Industrie- und ein Wissenschaftspartner	mind. 5 Unternehmen und 20 - 30 wissenschaftlich tätige Personen	keine Angaben in Förderrichtlinien	keine erforderlich	mind. ein Partner aus der Wissenschaft und ein Partner aus der Wirtschaft
<b>Größe der Forschungseinheit</b>	max. 6 - 7 MA aus der Wissenschaft	bis zu 45 MA aus der Wissenschaft	bis zu 45 MA aus Wissenschaft und Industrie	bis zu 3 MA (EinzelforscherInnen)	
<b>Gesellschaftsstruktur der Forschungseinheit</b>	keine eigene Rechtsperson	GmbH unter dem Lead der Wissenschaft	GmbH oder ARGE unter dem Lead der Industrie	EinzelforscherInnen	keine eigene Rechtsperson
<b>Förderung von Infrastrukturaufbau?</b>	nein	ja	ja	nein	nein
<b>Förderquote</b>	ca. 50 % (bis zu 70% bei KMU)	bis zu 60 %	bis zu 60 %	bis zu 100 % (Richtwert ca. 200.000,- € pro Projekt)	bis zu 75 %
<b>Förderung von Eigenleistungen der Industrie</b>	nein	ja	ja	nein	ja
<b>Förderzeitraum</b>	max. 7 Jahre	max. 7 Jahre	max. 7 Jahre	max. 36 Monate	max. 36 Monate
<b>Förderansatz</b>	bottom-up	bottom-up	bottom-up	bottom-up	bottom-up

Quelle: eigene Recherche

Wo steht die CDG in diesem Förderungsumfeld? Mit den Kompetenzzentrenprogrammen teilt die CDG die Mission einer nachhaltigen Verstärkung der Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft, die Laufzeit von 7 Jahren sowie in etwa die Höhe der Förderquote (siehe Tabelle 3).<sup>4</sup> Schon unmittelbar nach der Umstrukturierung der CDG (in den Jahren 1995/96) wurde jedoch erkannt, dass der anwendungsorientierte Ansatz der CDG nur einen Teil des Zielspektrums der Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft abdeckt. Dies führte schließlich dazu, die Kompetenzzentrenprogramme ins Leben zu rufen. War hier die CDG – sowohl für das stärker wissenschaftsgetriebene  $K_{plus}$ -Programm als auch für das eher innovationsgetriebene  $K_{ind}/K_{net}$ -Programm – der Ausgangspunkt und versuchte man hier bewusst eine Abgrenzung und Abstimmung der Programme vorzunehmen, so war dies beim erst kürzlich implementierten BRIDGE Programm anders. Hier wurde ein neues Programm mit dem Ziel initiiert, „[...] die Potenziale der Grundlagenforschung und angewandten Forschung gemeinsam weiter zu entwickeln [...] um die

<sup>4</sup> Die durchschnittliche Förderquote bei  $K_{ind}/K_{net}$  liegt bei ca. 50 %.

Forschungskooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft weiter zu vertiefen.“<sup>5</sup> Kurz gesagt: Die Entwicklung des BRIDGE Programms ist „an der CDG vorbei“ gegangen. Sucht man nun hierfür nach Gründen, so sind diese wohl unter anderem in der Organisationsstruktur der CDG (siehe auch Kapitel 3) zu finden. Dennoch: Die dadurch entstandene Programmviefalt – verstärkt durch das eher kurzfristig ausgerichtete Brückenschlagprogramm – ist als durchaus kritisch zu beurteilen.

Betrachtet man im Folgenden die Forschungsförderungsprogramme etwas genauer, so zeigen sich einige, wenn auch eher im Detail zu suchende, Unterschiede in der Ausrichtung der CDG im Vergleich zu den anderen Programme im Bereich *Science-Industry-Linkages* in Österreich. Während etwa bei den Kompetenzzentrenprogrammen sehr stark der *Wissensaufbau* – anwendungsorientiertes ( $K_{ind}/K_{net}$ ) bzw. neues ( $K_{plus}$ ) Wissen – im Vordergrund steht, zielen die CD-Labors neben dem Wissensaufbau auch explizit auf den Wissenstransfer ab, d.h. die Nutzung der Expertise der Universität für die industrielle Forschung. Dabei weisen die CD-Labors zumindest im Vergleich zu den  $K_{ind}/K_{net}$ -Zentren eine größere Nähe zur Grundlagenforschung auf, die unter anderem durch einen 30 %-Forschungsfreiraum für die WissenschaftlerInnen gewährleistet wird.

Im Gegensatz zu den Kompetenzzentrenprogrammen wird mit den CD-Labors auch bewusst kein Infrastrukturaufbau betrieben. Dies spiegelt sich unter anderem in der Größe der CD-Labors wieder, die mit 6 – 7 MitarbeiterInnen aus der Wissenschaft deutlich kleiner sind als die Kompetenzzentren/-netze. Der Vorteil dieser kleinen Strukturen, insbesondere für die Industrie, ist vor allem in ihrer Flexibilität (bei gleichzeitig hoher Planungssicherheit) sowie in dem vergleichsweise geringeren Verwaltungsaufwand im Vergleich zu den Kompetenzzentren zu sehen. Oftmals dienen bzw. dienen die CD-Labors auch als Initiator bzw. „Vorleistung“ zur Etablierung eines Kompetenzzentrums.<sup>6</sup>

Die Bedeutung der Kompetenzzentren in Hinblick auf den Infrastrukturaufbau schlägt sich auch in den Budgets der Programme nieder (siehe Tabelle 3). Das Fördervolumen der CDG betrug mit 5,7 Mio. € im Jahr 2004 „nur“ etwa ein schwaches Fünftel (19 %) des  $K_{plus}$ -Programms und nicht einmal ein Viertel (23,4 %) des  $K_{ind}/K_{net}$ -Programms. Vor allem die  $K_{ind}$ -Zentren haben diesbezüglich seit 2000 deutlich aufgeholt.

*Tabelle 3: Budgetausstattung der K-Programme und der CDG (in Mio. Euro)*

	2000	2001	2002	2003	2004
<b><math>K_{plus}</math></b>					
Eigenleistung Wirtschaft	7,8	11,4	16	20	20,1
Bund/Länder	11,7	17,1	24	30	30,2
<b><math>K_{ind}/K_{net}</math></b>					
Eigenleistung Wirtschaft	2,9	5,6	11,9	16,1	23,4
Bund/Länder	3,1	5,8	12,3	16,8	24,4
<b>CDG</b>					
Eigenleistung Wirtschaft	1,9	2,4	3,5	4,6	5,1
Bund	1,9	2,4	3,8	5,3	5,7

Quelle: FFG, BMWA, CDG

<sup>5</sup> Siehe: [www.ffg.at](http://www.ffg.at)

<sup>6</sup> Von den Industriepartnern der CD-Labors sind zumindest 19 bei den  $K_{plus}$ -Zentren und 9 bei den  $K_{ind}/K_{net}$ -Zentren (meist als Konsortialführer) beteiligt.

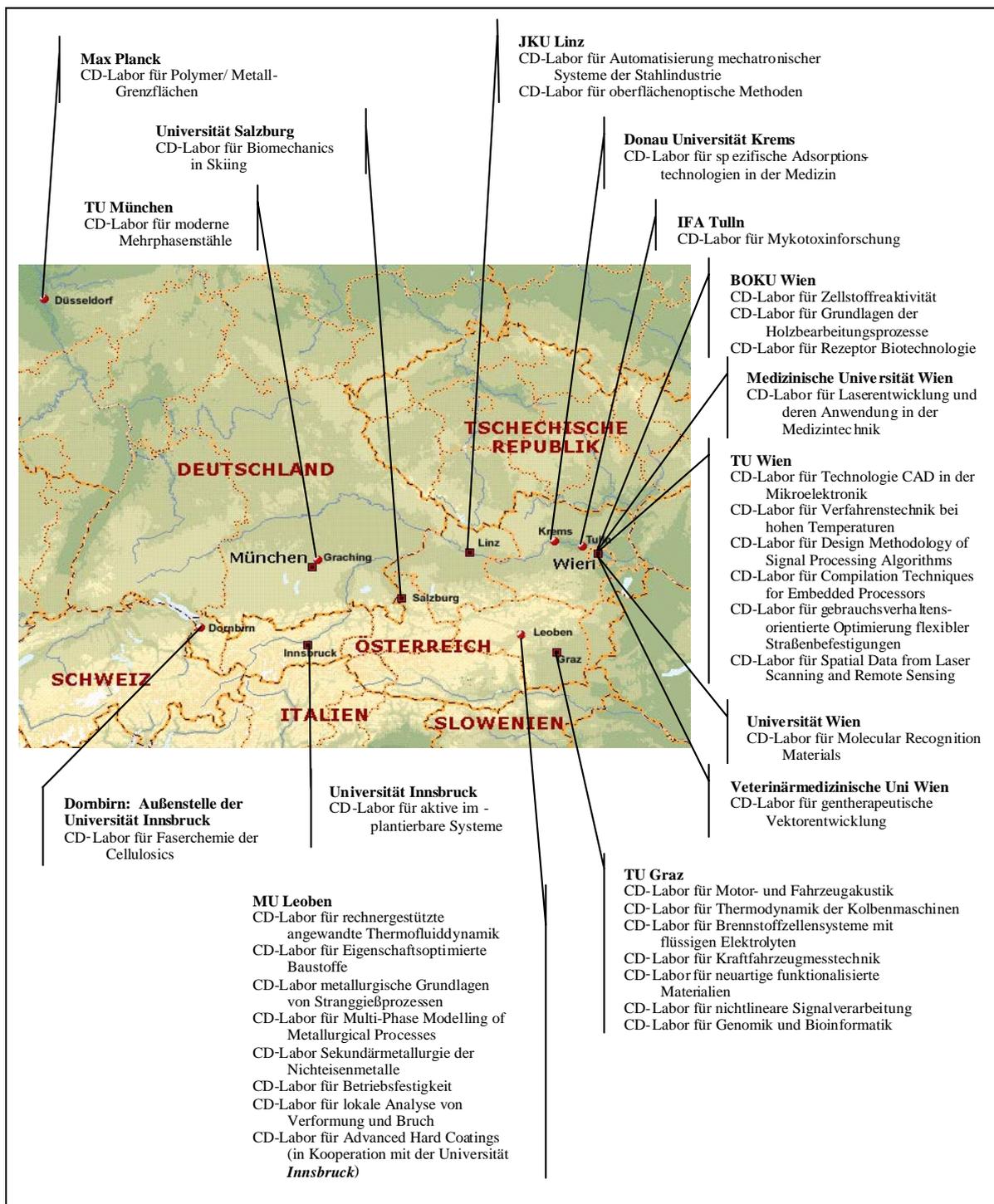
Neben den Kompetenzzentrenprogrammen zielt auch das 2005 ins Leben gerufene BRIDGE-Programm auf die Schließung der "Förderlücke" zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung ab. Mit 36 Monaten Projektlaufzeit bei Translational Research (für Einzelprojekte mit hoher wissenschaftlicher Qualität auf internationalem Niveau, für die noch kein erwerbsorientierter Finanzierungspartner vorhanden ist) und mit der in der zweiten Ausschreibungsrunde von 24 auf 36 Monate erhöhten Laufzeit beim Brückenschlagprogramm (für Einzelprojekte mit überwiegendem Grundlagenforschungscharakter, die bereits ein realistisches Verwertungspotenzial erkennen lassen) wird hier wohl – im Unterschied zu den CD-Labors – dem Bedürfnis der Wissenschaft bzw. Wirtschaft nach eher kurzfristiger Forschung Rechnung getragen.

Zusammenfassend lässt sich daher sehr klar erkennen, dass es die seit Jahren konstatierte „Förderlücke“ – den Brückenschlag zwischen Grundlagenforschung und anwendungsorientierte Forschung – in Österreich nicht mehr gibt. Ein Befund, der bereits auch andernorts getroffen wurde (siehe Schibany und Jörg 2005, Zinöcker et al. 2005). Bei der Bewertung dieser Situation sollte jedoch die Geschichte, der Erfolg bzw. die Etablierung einiger Programme als bereits international bekannte „Markennamen“ berücksichtigt werden.

#### 2.4. ANZAHL UND STANDORTE DER CD-LABORS

Beobachtet man die gesamte Laufzeit der CDG (seit der Gründung 1989), so haben sich bislang 64 CD-Labors an 19 verschiedenen universitären und außeruniversitären Einrichtungen etabliert (siehe dazu die Auflistung im Annex I). Von den universitären und außeruniversitären Einrichtungen haben rund vier Fünftel (15) ihren Standort in Österreich, ein Fünftel (4) im Ausland (Deutschland). Betrachtet man weiters auch die Verteilung der CD-Labors auf die außeruniversitären und universitären Institute, so nimmt die Diversität noch ein viel größeres Ausmaß an: Bis heute haben 57 verschiedene Institute die Chance genutzt, ein CD-Labor aufzubauen; d.h., verglichen mit der Gesamtanzahl von 64 CD-Labors ist die Anzahl der an ein und demselben Institut etablierten Labors relativ gering. Konkret sind lediglich am Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik an der TU Graz 4, am Institut für Mikroelektronik an der TU Wien 3 und am Institut für Eisenhüttenkunde an der MU Leoben 2 CD-Labors nacheinander gegründet worden; in all den anderen Fällen der CD-Laborgründung (86 %) handelt es sich jeweils um eine Etablierung an unterschiedlichen Instituten.

Abbildung 6: Geographische Verteilung der laufenden CD-Labors



Quelle: CDG, eigene Darstellung

Geht es nun um die regionale Verteilung (siehe Abbildung 6), so zeigt sich, dass ein Großteil (75 %) der laufenden CD-Labors heute in den Bundesländern Wien und Steiermark vertreten ist. So weist die Bundeshauptstadt mit der BOKU, Medizinischen Universität, TU, Universität Wien und der Veterinärmedizinischen Universität insgesamt 12 CD-Laborstandorte, die Steiermark mit der TU Graz und der MU Leoben insgesamt 15 CD-Laborstandorte auf; gefolgt von den anderen Bundesländern (mit Ausnahme von Kärnten und dem Burgenland, wo die CDG sich bis dato noch nicht niedergelassen hat) mit jeweils ein bis zwei CD-Laborstandorten.

## 3 Organisation, Abläufe und Aktivitäten der CDG

Im folgenden Kapitel wird die Organisation der CDG in Hinblick auf Effizienz und Zweckmäßigkeit beleuchtet. Ziel ist es, die Funktionsweise der CDG herauszuarbeiten und jene Punkte festzumachen, die das CD-Fördermodell in der praktischen Umsetzung von anderen Ansätzen unterscheidet und einzigartig macht. Es wird mit einem kurzen Abriss über die bisherige Entwicklung der CDG begonnen. Der zweite Abschnitt fokussiert auf das organisatorische *Setting* der CDG und versucht die prägenden Prinzipien herauszuarbeiten. Im anschließenden Abschnitt werden die Förderabwicklung und die Betreuung der Labors diskutiert. Dazu werden auch die relevanten Ergebnisse der Fragebogen präsentiert. In den letzten beiden Abschnitten werden das Berichtswesen und die Evaluierungspraxis auf Verbesserungspotentiale hin untersucht.

### 3.1. DIE ENTWICKLUNG DER CDG

Die Entstehungsgeschichte der Christian Doppler Gesellschaft (CDG) beginnt an einem Wendepunkt der österreichischen Industriepolitik: Die verstaatlichte Industrie, zusammengefasst in der ÖIAG, steckt in der Krise. Steigender Preisdruck in den angestammten Märkten stellt den Konzern besonders in seiner Ausrichtung auf die Grundstoffindustrie vor neue Herausforderungen. Einerseits gilt es, in den Kernbereichen die Technologiekompetenz signifikant auszubauen, um über Technologieführerschaft die Marktposition trotz Kostennachteile halten zu können. Andererseits sind die Töchter der ÖIAG gefordert, neue Märkte zu erschließen. Der Innovationsdruck ist merklich gestiegen. In dieser Umbruchphase wird im Umfeld der ÖIAG<sup>7</sup> die Idee einer zentralen Forschungseinrichtung für den Konzern geboren. Bemerkenswert an der Idee ist die von vornherein angestrebte Nähe zur Grundlagenforschung. Das Ziel ist, über den unmittelbaren Zugang zur wissenschaftlichen Forschung radikale Innovationen anzuregen.

Die CDG ist in ihrer Entstehungsgeschichte zunächst also ein Lösungsvorschlag für ein, zwar für die österreichische Volkswirtschaft prominentes, aber doch lokales Problem. Diese besondere Konstellation aus der Anfangsphase ist bis heute prägend. In mehrerer Hinsicht: Die CDG ist kein forschungs- und technologiepolitisches Programm im heutigen Sinn, sondern nach wie vor eine Initiative der Industrie. Das drückt sich institutionell dadurch aus, dass die CDG ein Verein ist, der von den Industrie- und Wissenschaftspartnern getragen wird. Das CDG-Modell lebt bis heute weniger von ausdifferenzierten Zielen, Spielregeln und Kriterien als von einer im Grunde einfachen Programmphilosophie, die regelmäßig am Einzelfall neu diskutiert und weiterentwickelt wird. In diesem Sinne ist die CDG auch als Diskussionsplattform im Spannungsfeld zwischen wissenschaftlichem Anspruch und industrieller Relevanz der wissenschaftlichen Forschung zu sehen. Dass die Programmphilosophie auch über die lokale Problemstellung der ÖIAG hinausreichend tragfähig ist, zeigt die bisherige Entwicklung der CDG.

In den ersten vier Jahren wurden immerhin 16 Labors gegründet. Allein die VA-Industrieanlagen und die VA-Stahl sind in dieser Aufbauphase jeweils bei 10 CD-Labors beteiligt gewesen. Böhler Uddeholm (6 Labors), die Chemie Linz (5 Labors) sowie ELIN (5 Labors) waren weitere zentrale Partner in der Anfangsphase.

---

<sup>7</sup> Der Vorschlag wird erstmals von Univ.-Prof. Dr. Arnold Schmidt, damals Aufsichtsratsmitglied der ÖIAG, vorgebracht. Die detaillierte Geschichte der Entstehung und weiteren Entwicklung der CDG ist in der Chronologie von Hans Desser nachzulesen (Desser 2001).

Mit der Neustrukturierung der ÖIAG und der damit einhergehenden Unsicherheit ist auch das Bekenntnis zu langfristig angelegten Forschungsaktivitäten in Frage gestellt worden. Vor diesem Hintergrund und ausgelöst durch den Austritt einiger wichtiger Mitglieder und Finanziers steht das Überleben der CDG Mitte der 1990er Jahre ernsthaft in Frage. Zur Sicherung des Fortbestands der CDG beginnt man, das CDG-Modell auf eine breitere Basis zu stellen. Konkret heißt dies: die Öffnung gegenüber neuen Themen und gegenüber Firmenpartnern außerhalb des ÖIAG-Umfeldes. Gleichzeitig wird versucht, die öffentliche Hand mit an Bord zu holen. Beides gelingt. Im März 1995 konstituiert sich die CDG neu. Mit diesem Schritt wird die private Initiative CDG in ein **Public-Privat-Partnership-Modell** überführt. Die Beteiligung der öffentlichen Hand umfasst neben der finanziellen Förderung der etablierten Labors auch die Vertretung in den Entscheidungsgremien der CDG. Das BMWA wird mit dem Engagement von Sektionschef Prof. Kögerler zum wichtigsten Partner auf Seiten der öffentlichen Hand. Darüber hinaus werden auch das BMVIT (damals BmöWV) sowie das BMBWK (damals BMWF) eingebunden.

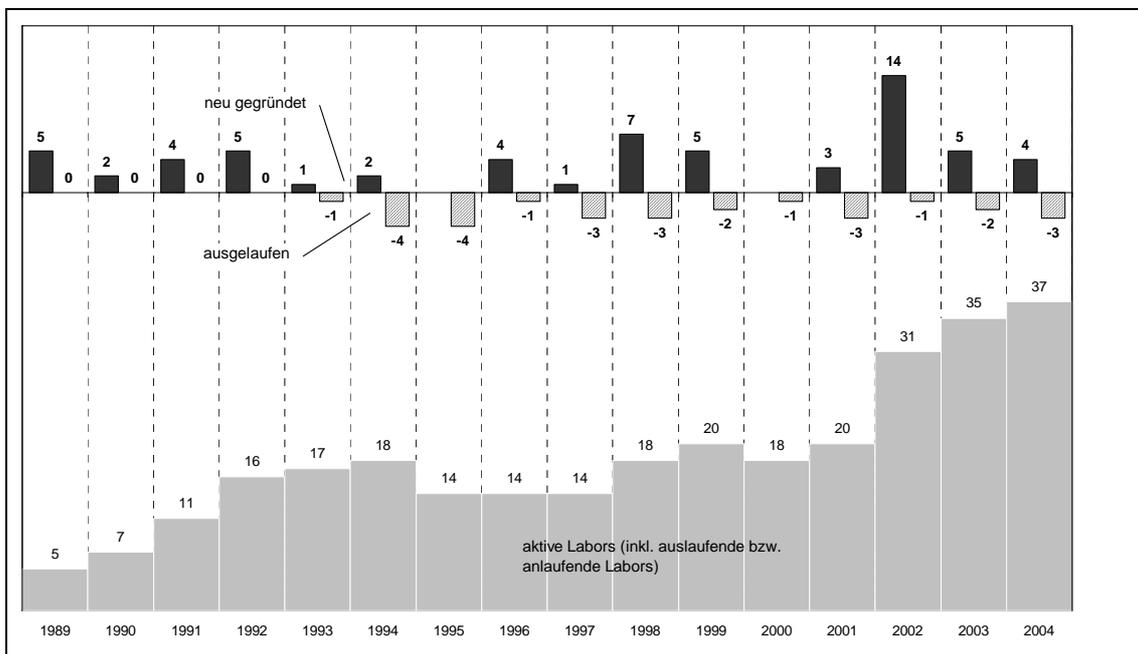
Die Unterstützung der öffentlichen Hand ist zunächst eine Anerkennung dafür, dass das CDG-Modell ein taugliches Modell zur Verbesserung der Übergänge zwischen wissenschaftlicher Forschung und industrieller Innovation im österreichischen Innovationssystem darstellt. Dahinter steht aber auch die ernüchternde Einsicht, dass die Bereitschaft der österreichischen Industrie langfristig anwendungsorientierte Grundlagenforschung an den heimischen Universitäten zu finanzieren zwar vorhanden ist, aber nicht ausreicht, um eine Initiative wie die CDG auf Dauer zu tragen.

Für die Evaluierung ist dieser Moment wichtig. Steht man üblicherweise in der Überprüfung der Legitimation des Einsatzes öffentlicher Mittel vor der Herausforderung ex-post nachzuweisen, dass ohne das Engagement der öffentlichen Hand dies oder jenes F&E-Vorhaben nicht, in kleinerem Umfang oder später durchgeführt worden wäre, so wurde dieser Nachweis im Falle der CDG bereits vorher erbracht: **Ohne die Unterstützung der öffentlichen Hand würde es die CDG und die Forschungsvorhaben in den einzelnen CD-Labors in der Form heute nicht mehr geben.** Was das CDG-Modell einzigartig in der österreichischen Förderlandschaft macht, ist, dass die Initiative von der Industrie ausgegangen ist. Zuerst wurde gewissermaßen die Zahlungsbereitschaft der Industriepartner ausgereizt und erst dann, als klar war, dass die Finanzierung nicht auf Dauer gesichert werden könne, ist die öffentliche Hand eingesprungen. Rückblickend ist also genau der umgekehrte Weg beschritten worden, als man es beispielsweise bei den mittlerweile etablierten Kompetenzzentrenprogrammen beobachten kann. Der Impuls geht dort von der öffentlichen Hand aus. Zur Reduzierung von Mitnahmeeffekten scheint uns das CDG-Modell auf dem ersten Blick überlegen zu sein. Allerdings gilt dies nur, wenn das Einspringen der öffentlichen Hand nicht von vornherein erwartet werden kann. Nichts in der Entstehungsgeschichte der CDG weist allerdings darauf hin.

Zurück zur weiteren Entwicklung der CDG. Nachdem 1995 die CDG auf neue Beine gestellt wurde, hat man aktiv die Öffnung sowohl thematisch als auch in Bezug auf neue Zielgruppen hin betrieben. Dazu gehört auch eine neue Regelung für kleine und mittlere Unternehmen, die systematisch weniger Spielraum für das Engagement in anwendungsorientierter Grundlagenforschung haben. Hier wurde versucht durch eine erhöhte Förderquote (bis zu 70 % in den ersten beiden Jahren) auf die besondere Problemlage der KMU einzugehen. Abbildung 7 zeigt, dass bereits ein Jahr nach dem Relaunch 1995 vier neue CD-Labors etabliert werden konnten. Seitdem ist die Zahl der aktiven Labors mit wenigen Aussetzern (1997 und 2000) kontinuierlich gewachsen. 2002 wird mit 14 Neuzugängen ein neues Aktivitätsniveau erreicht. Erstmals übersteigt die Zahl der aktiven Labors die 30er Marke. In den letzten zwei Beobachtungsjahren ist die Zahl der Neugründungen

wieder auf die frühere Bandbreite zurückgegangen. Im laufenden Jahr (2005) werden voraussichtlich drei neue Labors gegründet.

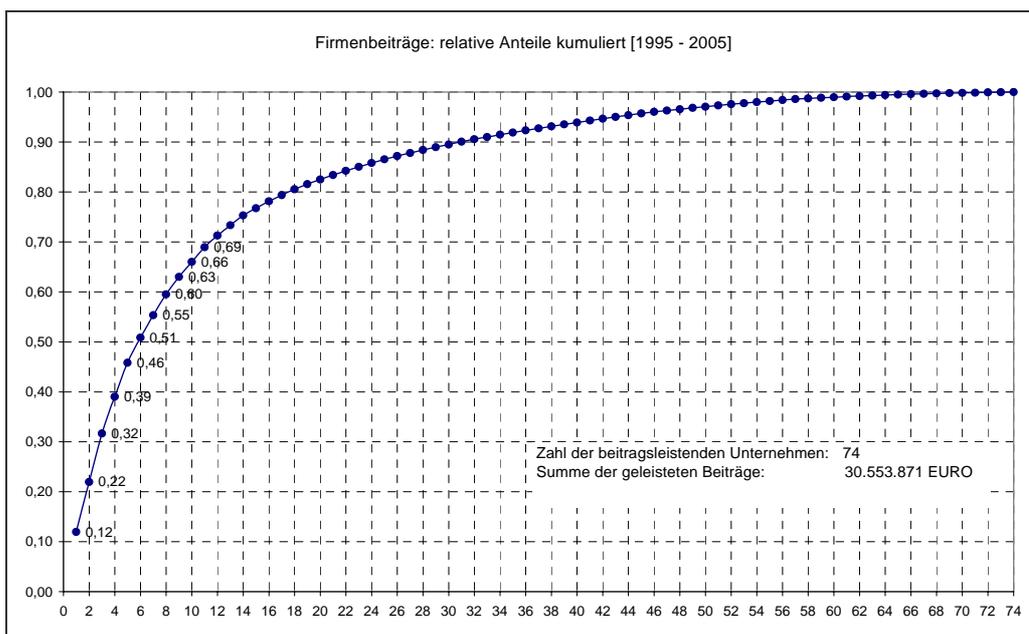
Abbildung 7: Entwicklung der Zahl der aktiven Labors



Quelle: CDG, eigene Darstellung

Die Partnerfirmen kommen mittlerweile aus einem breiten Spektrum der österreichischen Industrie. Nach wie vor spielen die tragenden Firmen aus der Anfangsphase eine wichtige Rolle. Dies lässt sich auch an der Konzentration der bisher über die gesamte Laufzeit getätigten Mitgliedsbeiträge erkennen. Die von der Industrie getätigten Beiträge weisen einen relativ hohen Grad an Konzentration auf, was einerseits auf die Ausstattung der einzelnen CD-Labors, andererseits aber auch auf die bisherige Dauer der Mitgliedschaft bei der CDG zurückzuführen ist.

Abbildung 8: Firmenbeiträge: relative Anteile kumuliert



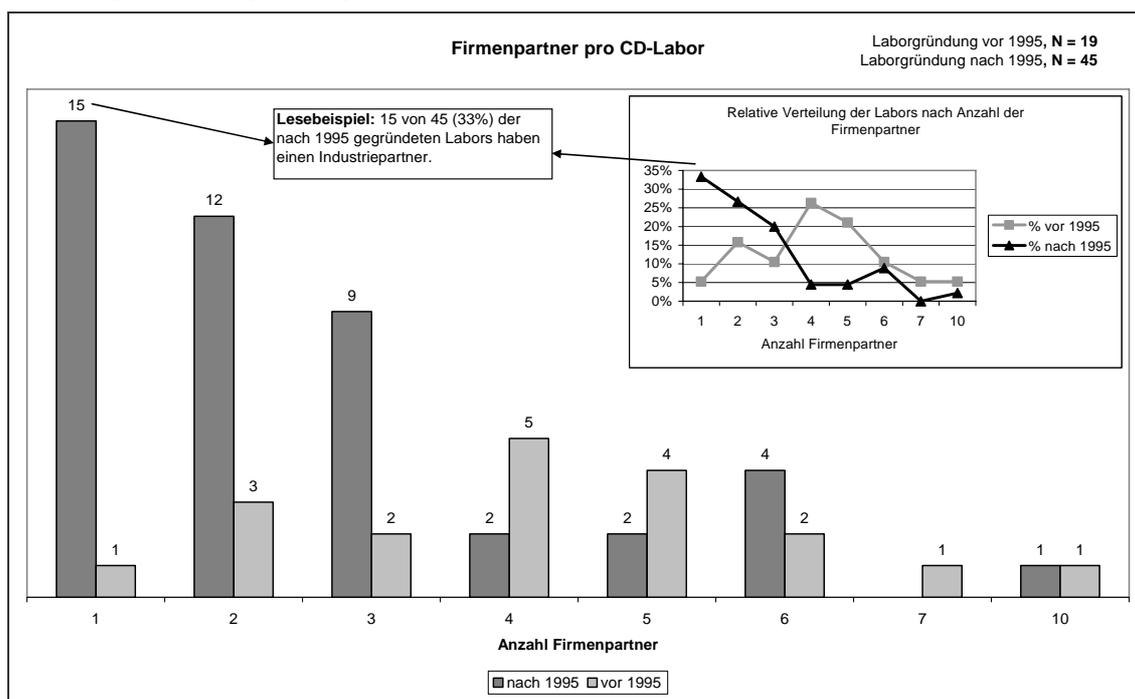
Quelle: CDG, eigene Berechnungen

Zwölf Unternehmen decken demgemäß 70 % der gesamten Firmenbeiträge ab. AVL List, VOEST-ALPINE Stahl, VOEST-ALPINE Industrieanlagenbau, Lenzing, Infineon oder auch Böhler stehen an der Spitze des Rankings – allesamt große, forschungsintensive Unternehmen aus der „Old economy“!

Wichtige neue Firmenpartner kommen aus der Automobil- bzw. Automobilzulieferindustrie, aber auch aus dem Bereich der Pharma- bzw. der roten Biotechnologie. In letzteren Gruppen finden sich auch einige junge wissenschaftsbasierte Unternehmen, die über ihre Teilnahme an der CDG-Initiative den Zugang zur wissenschaftlichen Forschung sicherstellen.

Bezüglich der durchschnittlichen Anzahl von Unternehmen pro CD-Labor lässt sich ebenfalls eine deutliche Verschiebung seit der Neuausrichtung des Programms Mitte der 1990er Jahre beobachten. Für die Programmlaufzeit vor 1995 waren im Schnitt mehr Unternehmen an einem CD-Labor beteiligt als für die Zeit danach. Heute überwiegen die CD-Labors mit einem oder zwei Unternehmen. 60 % aller CD-Labors, welche nach 1995 gegründet wurden, weisen nicht mehr als zwei beteiligte Unternehmen auf (siehe Abbildung 9). Dies ist ein deutliches Indiz dafür, dass die Struktur des CDG-Programms nicht darauf ausgerichtet ist, Kooperationen zwischen Unternehmen zu fördern.

Abbildung 9: Firmenpartner pro CD-Labor



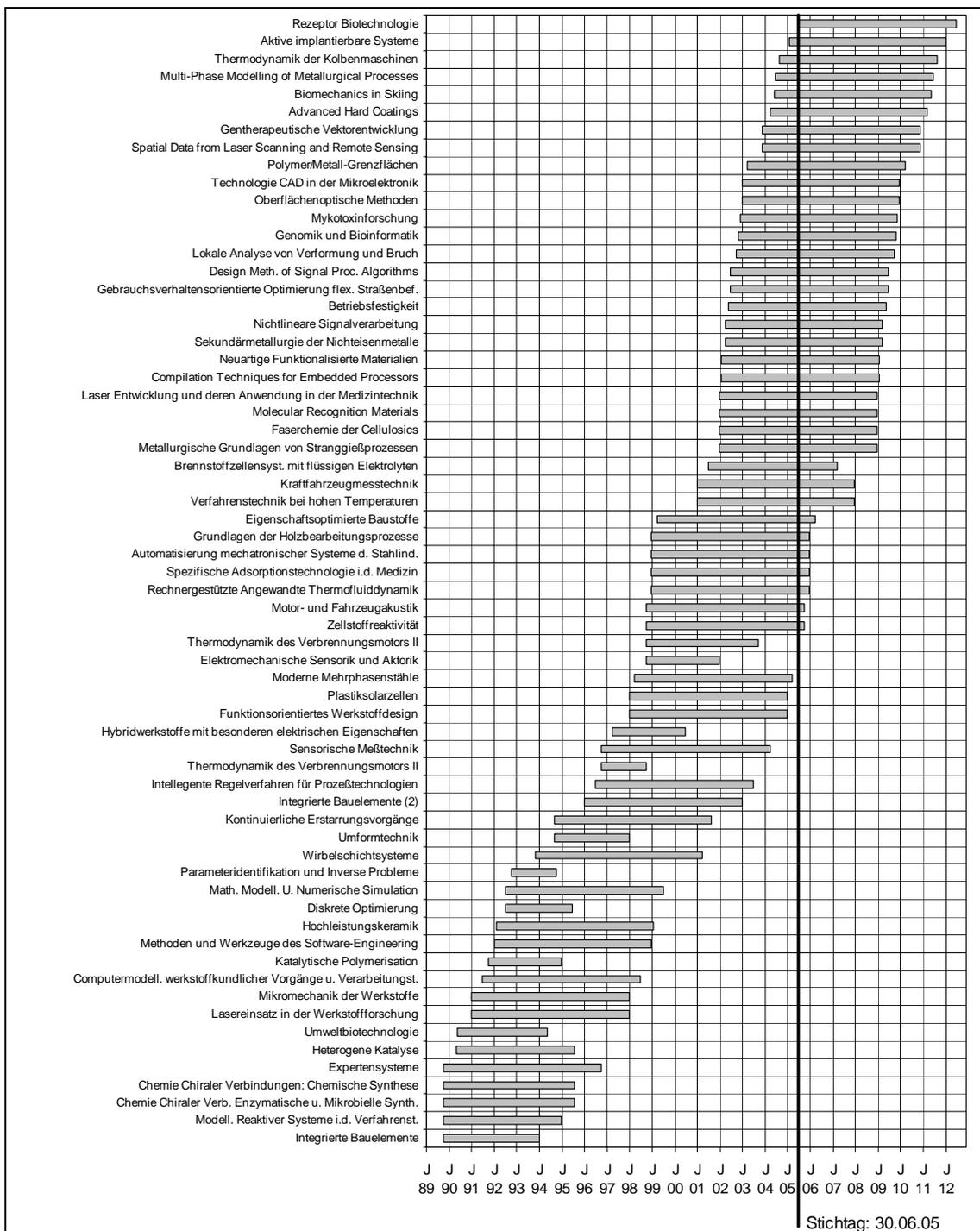
Quelle: CDG, eigene Berechnungen

Eine weitere Öffnung hat es auch in Hinblick auf die zunehmende Internationalisierung der Forschung gegeben. Die CDG unterstützt in diesem Zusammenhang auch Forschungspartnerschaften österreichischer Firmen an Spitzenforschungseinrichtungen im Ausland, namentlich am Max Plank Institut für Eisenforschung in Düsseldorf und an der TU-München. In gleicher Weise werden fallweise auch Partnerschaften ausländischer Firmen (ohne Sitz in Österreich) mit österreichischen Forschungsteams unterstützt.

Abbildung 10 präsentiert die bisherige Entwicklung des Laborportfolios im zeitlichen Ablauf. Allein diese Auflistung der Laborbezeichnungen zeigt die Bandbreite der bearbeiteten Themen,

gleichzeitig illustriert sie die Vielfalt an Problemstellungen, zu denen sich Industrieunternehmen wichtige Inputs aus der wissenschaftlichen Forschung erwarten.

Abbildung 10: Das Portfolio der CD-Labors nach Laufzeit



Quelle: CDG, eigene Darstellung

Zusammenfassend ist die Entwicklungsgeschichte ein interessantes Interventionsbeispiel der österreichischen Forschungs- und Technologiepolitik. Bemerkenswert ist nicht nur, wie aktiv die Industrie in der Entstehung und Weiterentwicklung des Programms geblieben ist, sondern auch die Tatsache, dass es offenbar mit der CDG gelungen ist, einen dauerhaften Dialog zwischen wissenschaftlicher Forschung und industrieller Innovation zu etablieren. Prägend dafür ist auch das organisatorische *Setting* in dem die CDG arbeitet.

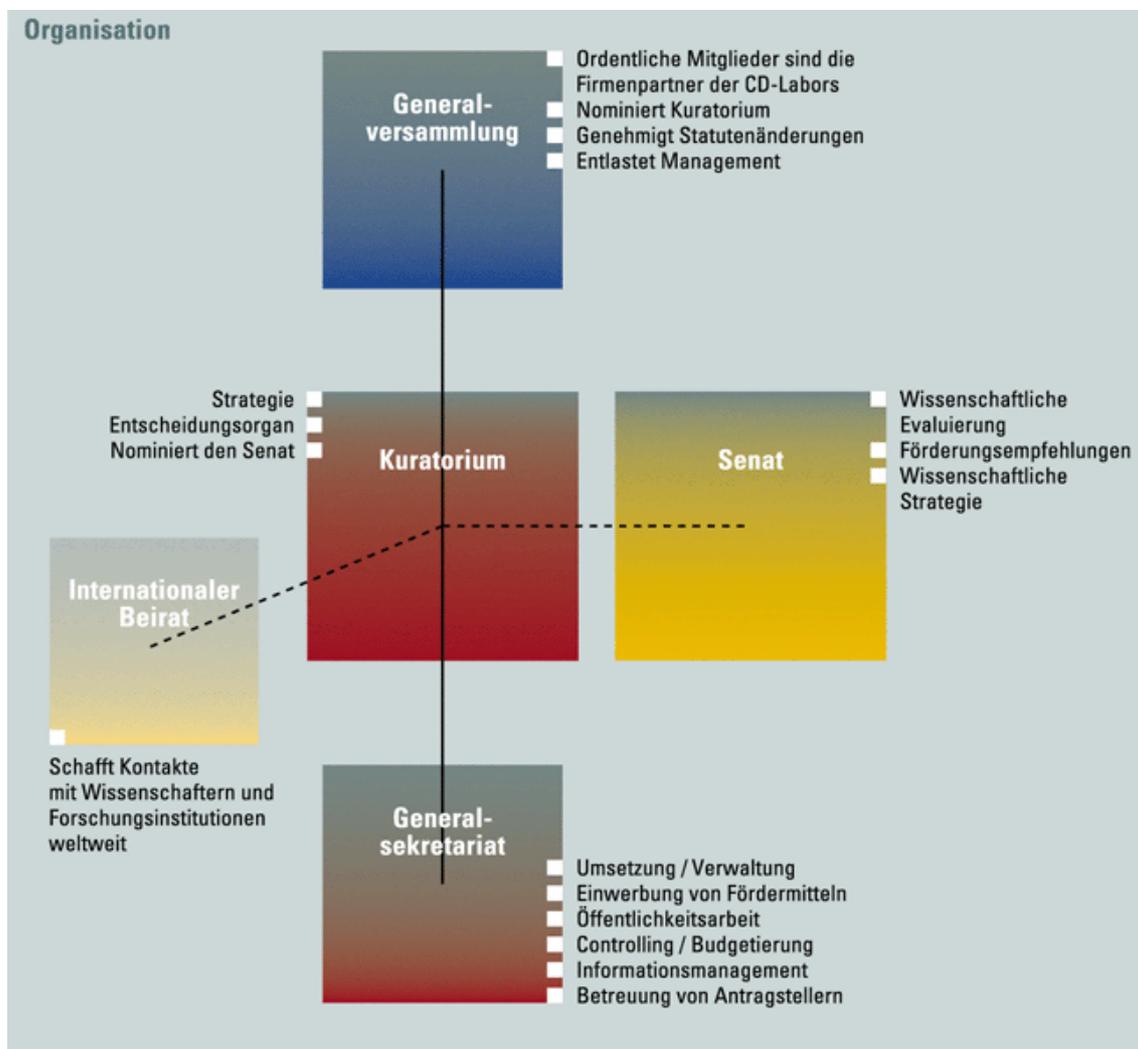
### 3.2. WIE FUNKTIONIERT DIE CDG?

Im folgenden Kapitel wird die Funktionsweise der CDG beschrieben. Diese wird einerseits von der Organisation geprägt, andererseits aber auch von der gelebten Kultur. Wie die Interviews im Rahmen dieser Evaluierung gezeigt haben, spielt gerade letzteres für die CDG eine nicht unwesentliche Rolle. Im folgenden Kapitel wird die CDG in ihrem organisatorischen *Setting* ausgeleuchtet und versucht, die Funktionsfähigkeit herauszuarbeiten.

#### 3.2.1 Organisation der CDG

Die Christian Doppler Forschungsgesellschaft ist ein Verein. Die vier wesentlichen Gremien des Vereins (siehe Abbildung 11) sind die Generalversammlung, das Kuratorium, der Senat und das Generalsekretariat. Nicht in die unmittelbare Programmabwicklung involviert ist der internationale Beirat, der die internationale Vernetzung unterstützen soll.

Abbildung 11: Die Organisation der CDG



Quelle: CDG

Das **Kuratorium** ist das zentrale Entscheidungsgremium der CDG und vertritt diese nach außen. Seine wichtigste Aufgabe ist die Entscheidung über die Einrichtung bzw. Fortführung von CD-Labors. Das Kuratorium umfasst zwischen 13 und 20 Mitglieder. Mindestens 8 davon werden aus dem Kreis der ordentlichen Mitglieder durch die Generalversammlung gewählt. Nach den Statuten

(§ 15 Abs. 4) wird je ein Mitglied vom BMWA und dem Bundesministerium für Wissenschaft und Verkehr entsandt. Von letzterem ist das Vertretungsrecht auf das BMBWK übergegangen. Das BMWA nominiert zudem den Präsidenten der Gesellschaft. Weiters ist im Kuratorium der Präsident des FWF vertreten. Schließlich sind auch der Vorsitzende des Senats sowie sein Stellvertreter Mitglieder des Kuratoriums. Mit dieser Zusammensetzung ist sichergestellt, dass die von den Entscheidungen der CDG betroffenen Gruppen in den Entscheidungsprozess involviert sind. Zahlenmäßig dominieren die Partnerfirmen. Die Einflussmöglichkeit des BMWA als wichtigster Geldgeber ist neben der eigenen Vertretung im Kuratorium – dieser ist zugleich zweiter Vizepräsident – durch die Ernennung des CDG-Präsidenten, der gleichzeitig auch den Vorsitz im Kuratorium innehat, gewährleistet. Darüber hinaus bedarf es für jede finanzierungsrelevante Entscheidung der ausdrücklichen Zustimmung des BMWA im Kuratorium (Vetorecht). Die Funktionsdauer des Kuratoriums beträgt 3 Jahre.

Der **Senat** ist das wissenschaftliche Beratungsorgan der CDG. Er besteht aus mindestens 11 und höchstens 31 Mitgliedern. Die Senatsmitglieder werden von den im Kuratorium vertretenen Bundesministerien nominiert (je ein Vertreter) sowie auf Vorschlag der ordentlichen Mitglieder und des FWF vom Kuratorium bestellt. Die Zusammensetzung des Senats sollte die durch die etablierten Labors besetzten Forschungsfelder abdecken sowie sicherstellen, „dass die Radarfunktion der Gesellschaft hinsichtlich zukünftiger Entwicklungen wahrgenommen wird“<sup>8</sup>. Der Senat steuert den Begutachtungs- und Evaluierungsprozess und gibt Empfehlungen für die Einrichtung bzw. Weiterführung von CD-Labors ab. Dabei bedient sich der Senat internationaler Begutachter aus den für den jeweiligen Antrag bzw. das jeweilige Labor relevanten Fachgebieten. Darüber hinaus erstellt der Senat auch Vorschläge für wissenschaftliche Begleitaktivitäten wie Fachkongresse, Tagungen und Seminare, die der Weiterentwicklung der CDG dienen. Die Funktionsperiode des Senates erstreckt sich wie jene des Kuratoriums über 3 Jahre.

Für die laufende Geschäftsführung bestellt das Kuratorium schließlich einen **Generalsekretär**, der die Geschäftsstelle leitet. Das Generalsekretariat betreut die CD-Labors und ist für die finanztechnische Abwicklung der Finanzierung zuständig. Sie unterstützt die übrigen Gremien in der Wahrnehmung ihrer Aufgaben. Das Team der Geschäftsstelle besteht derzeit aus fünf Personen.

Der **internationale Beirat** fungiert als weiteres beratendes Gremium, das Empfehlungen zur strategischen Ausrichtung und Arbeitsweise der Gesellschaft einbringen kann. Darüber hinaus bietet der Beirat Hilfestellung bei der Auswahl von Gutachtern und unterstützt die internationalen Vernetzungsaktivitäten der CDG. Derzeit sind im Beirat 8 namhafte internationale Forscherpersönlichkeiten versammelt.

Die letzte Instanz, auf die eingegangen werden soll, betrifft die **CD-Labors** selbst. Die CD-Labors sind die operativen Einheiten, in denen die Forschungsvorhaben durchgeführt werden. Die Leitung eines CD-Labors wird namentlich einem/einer LaborleiterIn übertragen. Das CD-Labor selbst hat keine Rechtspersönlichkeit. Vertraglich wird die Einrichtung eines Labors zum einen durch eine Vereinbarung zwischen dem/der LaborleiterIn und der Universität gestützt. Gegenüber der CDG wird ein Konsulentenvertrag mit dem/der LaborleiterIn aufgesetzt. Dieser sieht in der Regel eine Vergütung der Funktion vor. Der/die LaborleiterIn bleibt aber im Dienstverhältnis mit dem gastgebenden Universitäts- bzw. Forschungsinstitut. Zum anderen wird zwischen der CDG und der Universität eine Vereinbarung (Betreibervereinbarung) getroffen, in der die Nutzung der Forschungsinfrastruktur geregelt wird. Schließlich wurde im Zuge der Neuregelung der Verwer-

---

<sup>8</sup> Siehe im Detail dazu die Statuten des gemeinnützigen Vereins “Christian Doppler Forschungsgesellschaft”, Wien 2004.

tung des geistigen Eigentums aus wissenschaftlicher Forschung im Rahmen des UG 2002 ein Rahmenvertrag zwischen den Universitäten und der CDG aufgesetzt. Dieser regelt Nutzungsrechte für die im Rahmen der CD-Laboratorien durchgeführten Forschungsvorhaben und sichert den Partnerfirmen im Wesentlichen die Verwertungsrechte an den Forschungsergebnissen.

### ***Ist die Organisationsstruktur der Aufgabenstellung adäquat?***

Die hier skizzierte Organisationsstruktur stellt einerseits die Einbindung aller wesentlichen Stakeholder in die Entscheidungsprozesse sicher. Gleichzeitig wird durch die Aufgabenteilung zwischen Kuratorium und dem Senat und insbesondere durch die Einbindung externer Gutachter die Förderentscheidung transparent.

Das Entscheidende in der Organisation der CDG ist allerdings, dass die Gremien neben der konkreten Bewertungs- und Selektionsarbeit eine wichtige Dialogplattform bieten. Das zeichnet die CDG aus. Sie lebt im Grunde von der Offenheit der dort geführten Diskussionen und dem Engagement der in den Gremien vertretenen Mitglieder und der dort mitwirkenden Vertreter der öffentlichen Hand. Dass dieses Engagement tatsächlich vorhanden ist, haben die im Rahmen dieser Evaluierung geführten Interviews deutlich gemacht.

Grundsätzlich ähnelt das organisatorische *Setting* der CDG jenem des FWF und auch jenem des früheren FFF. Auch die beiden großen Förderfonds werden (wurden) im Grunde von den Förderempfängern geführt. Sind es beim FWF die Vertreter der Wissenschaft, die maßgeblich die strategische Ausrichtung und auch die laufende Förderentscheidung mit determinieren, waren es im FFF die Vertreter der Wirtschaft und ihrer Kammer, die letztendlich die Förderentscheidung im Präsidium getroffen haben. Dieses Partizipationsmodell hat Vorteile und Nachteile.

Die Evaluierung der Fonds (Arnold et al. 2004) hat dazu eine Reihe wichtiger Einblicke zu Tage gebracht, die auch für die CDG zu beachten sind: Beide Fonds haben (hatten) unter anderem auch über die Einbindung ehrenamtlich beschickter Gremien eine äußerst schlanke und effiziente Förderadministration. Die Einbindung der „Kunden“ in den Entscheidungsprozess ist (war) identitätsstiftend („unser Fonds“). Gerade um die etwas unglückliche Optik einer an sich selbst Fördermittel verteilenden Interessensgruppe hintanzuhalten, hat man großen Wert auf transparente Entscheidungsprozesse gelegt und (vorwiegend) implizit einen strengen Verhaltenskodex, was Umgang mit Interessenskonflikten und Befangenheit betrifft, angelegt. Dies Alles trifft auf die CDG in ähnlicher Weise zu.

Die Nachteile dieses Organisationsmodells liegen woanders. Nämlich darin, dass sich „selbstverwaltende“ Fonds nur bedingt von der Politik, dem Prinzipal, steuern lassen. Diese Steuerbarkeit ist durchaus als wichtige Voraussetzung für kohärentes politisches Handeln zu sehen. Am Ende ist die Politik für die Verwendung öffentlicher Mittel verantwortlich. Dazu gehört auch, dass Allokationsprozesse und Instrumentierung von der Politik steuerbar sein müssen.

Im österreichischen Fördersystem haben sich die Nachteile relativ unabhängiger Fonds zum Beispiel darin gezeigt, dass man sehr lange mit thematischer Schwerpunktsetzung und der Förderung über top-down definierte Programme Schwierigkeiten hatte. Dies liegt nicht zuletzt daran, dass sich die Fonds gerade mit derart strategischen Weichenstellungen schwer getan haben. Schwerpunktsetzung bzw. Programmorientierung führt per se dazu, dass einzelne Gruppen relativ besser gestellt werden als andere. Gerade diese Selektivität kann aber nicht von breit aufgestellten Entscheidungsgremien auf Interessensausgleich und Konsens programmierten Entscheidungsgremien erwartet werden. Nicht zufällig sind die wichtigsten österreichischen F&E-Programme zunächst außerhalb der etablierten Fondsstrukturen entstanden und auch implementiert worden. Diese Poli-

tik des „Bypassing“ hat andererseits auch zur vielbeklagten Programmüberfrachtung beigetragen (siehe dazu auch Schibany und Jörg 2005). Schließlich ist die jüngste „Agenturisierung“ der Forschungs- und Technologieförderung auch in diesem Kontext zu sehen. In Summe haben sich von der Politik relativ unabhängige Fonds dort bewährt, wo es um die effiziente Abwicklung von bottom-up Förderung geht. Nicht bewährt haben sich diese Fondsmodelle, wenn man von ihnen erwartet, dass sie zu technologiepolitischen Entrepreneurs werden.

Vieles davon trifft auch auf die CDG zu. Das organisatorische *Setting* der CDG hat sich für die Abwicklung des ganz spezifischen CD-Fördermodells bewährt. **Es ist effizient in der Abwicklung, fair in der Entscheidungsfindung und – dies zeichnet das Modell aus – unbürokratisch und flexibel im Umgang mit sehr unterschiedlichen Kooperationsmodellen.** Diese Flexibilität ist gerade an der Schnittstelle zwischen wissenschaftlicher Forschung und industrieller Innovation ein wichtiges Asset.

Allerdings zeigt die Entwicklung der CDG auch, dass sie das Thema *Science-Industry-Linkages* nicht erschöpfend besetzen konnte. Das Bypassing von Seiten der Politik hat auch die CDG betroffen. Nicht zufällig sind mit den Kompetenzprogrammen und dem jüngst etablierten Bridge-Programm mittlerweile eine ganze Reihe von Förderangeboten außerhalb der CDG entwickelt worden, die das Thema mit besetzen (siehe dazu Kapitel 2.3). Diese Programmvielfalt ist kritisch und fallweise kontraproduktiv. Diese Entwicklung ist aber zumindest teilweise auch darauf zurückzuführen, dass man es in den etablierten Förderstrukturen auf Grund ihrer organisatorischen Voraussetzungen schwer hatte, von sich aus Themen aktiv zu besetzen.

#### *Soll die Organisation der CDG in dieser Form beibehalten werden?*

**Ja, unter bestimmten Bedingungen.** Die Organisation funktioniert und hat sich bewährt. Die CDG hat mit ihrem Fördermodell einen intelligenten wie einfachen Zugang gefunden, der auch in Zukunft seinen Platz in der österreichischen Förderlandschaft haben wird. Zur Abwicklung des CDG-Fördermodells in der heutigen Form ist die gewählte Organisationsform die sinnvollste Lösung. Allerdings scheint die CDG nicht geeignet, in der jetzigen Aufstellung neue Aufgaben außerhalb des Kerngeschäfts, im Speziellen die Wahrnehmung neuer Zielkategorien, zu übernehmen. Die CDG versteht sich nicht als Förderagentur und sollte auch von der Politik nicht als solche eingesetzt werden. Sie ist ein Verein um ein erfolgreiches „Produkt“. Nach Einschätzung der vorliegenden Evaluierung sollte dies so bleiben.

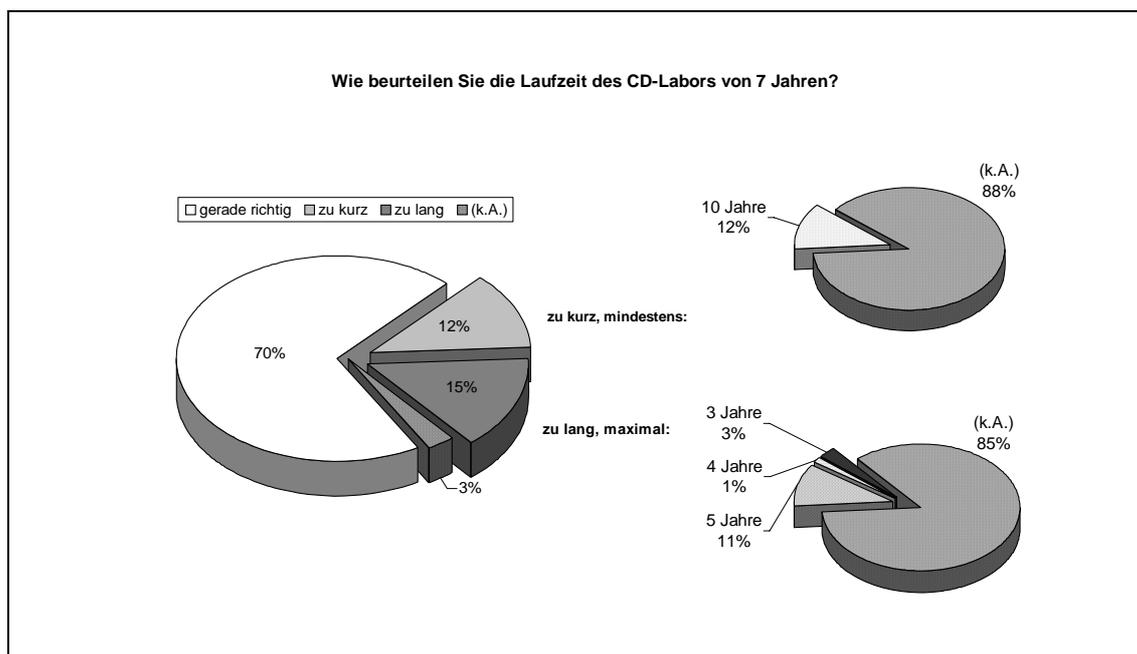
Die zentrale Herausforderung der CDG ergibt sich aus unserer Sicht weniger aus der Ausweitung des Leistungsportfolios als vor allem daraus, dass sie mit der stark angestiegenen Zahl der Labors langsam an ihre Kapazitätsgrenzen stößt und die bisher praktizierte Förderabwicklung nicht wirklich nach oben skalierbar ist, ohne auf wesentliche Elemente zu verzichten. Hier ist nach Lösungen dafür zu suchen, wie der Abwicklungsprozess adaptiert werden kann (wie zum Beispiel durch eine verbesserte EDV-Unterstützung mittels Förderdatenbank, elektronische Antragsstellung etc.), ohne die Vorteile des bisherigen Modells zu gefährden.

### **3.2.2 Prägende Prinzipien der CDG**

Nachdem die CDG in ihrer organisatorischen Aufstellung beschrieben wurde, wird im Folgenden das Fördermodell in seinen grundlegenden Prinzipien vorgestellt. Im Vergleich zu anderen Förderangeboten hat die CDG hier einen sehr eigenständigen Weg gewählt. Hier die wichtigsten Ingenienzen:

**Die Laufzeit der CD-Labors beträgt sieben Jahre und kann nicht verlängert werden.** Mit dieser klaren Festlegung der Laufzeit wird zweierlei erreicht: Es wird klargelegt, dass hier von allen Beteiligten ein doch langfristiges Engagement erwartet wird. Gleichzeitig wird aber auch deutlich gemacht, dass CD-Labors keine auf Dauer eingerichteten Forschungseinheiten werden können. Beides scheint sinnvoll und wird auch durch das Feedback seitens der Unternehmen in diesem Zusammenhang gestützt (siehe Abbildung 12): Die Mehrheit der befragten Unternehmen (70 %) hält die vorgegebene Laufzeit für „gerade richtig“. Die Verbleibenden teilen sich fast zu gleichen Teilen in zwei Gruppen: Jene, die eine längere Laufzeit bevorzugen würden (12 %) und jene, die eine kürzere Laufzeit bevorzugen (15 %). Gerade aus der Perspektive der Unternehmen ist dieses Ergebnis besser als man erwarten konnte.

Abbildung 12: Einschätzung der Laborlaufzeit seitens der Unternehmen



Quelle: Fragebogenerhebung

Offenbar trifft man mit sieben Jahren genau jene Zeitdauer, die für die meisten Teilnehmer noch beherrschbar ist. Für die Forschungsseite geht aus den Fallstudien und Interviews hervor, dass man mit sieben Jahren ebenfalls gut zurechtkommt. In sieben Jahren können zwei Generationen von Dissertanten und Dissertantinnen ausgebildet werden. Post-Docs können sich in sieben Jahren etablieren und auf den nächsten Karriereschritt - in der Regel die Professur – vorbereiten.

Die klare Festlegung, dass ein bestehendes Labor nicht fortgesetzt werden kann, ist aus unserer Sicht eine richtige und wichtige Vorgabe. Sie erspart der CDG einerseits viel an politischer Unruhe, die regelmäßig vor dem Auslaufen einmal etablierter Strukturen ausbricht (siehe Diskussion um die Weiterführung der  $K_{plus}$ -Zentren). Andererseits bietet die österreichische Förderlandschaft eine Reihe von Angeboten für die Zeit danach. Weder eine Veränderung der Laufzeit noch eine zusätzliche Option auf Verlängerung ist notwendig und sinnvoll.

**Die Laborgröße ist mit einem durchschnittlichen Jahresbudget von 500.000 Euro beschränkt.** Mit dieser Beschränkung zielt man, je nach Themenstellung, auf Forschungsteams in der Größe von 3-8 Mitarbeitern/Mitarbeiterinnen ab. In Einzelfällen kann die Zahl der LabormitarbeiterInnen auch über 10 liegen. Tatsächlich liegt die mittlere Mitarbeiteranzahl bei 6,67. Die relativ größte Gruppe (39 %) sind Labors mit 5 oder 6 Mitarbeitern/Mitarbeiterinnen. Das mittlere Jahresbudget

liegt bei 287.036 € also deutlich unter dem maximal möglichen Rahmen. In die Nähe des maximal möglichen Budgetvolumens (400.000 – 500.000 €) kamen bisher 14 % der geförderten Labors. Mehr als die Hälfte (60 %) bleibt unter 300.000 €. Mit dieser Dimensionierung wird man in vielen Fällen nicht die notwendige kritische Masse aufbauen können, um international in der vorderen Liga mitspielen zu können – dieses Feld wird vom  $K_{plus}$ -Programm abgedeckt. Als Einstieg in ein neues Thema bzw. für die Vertiefung einer vorhandenen Spezialisierung in einem engen Segment scheint die hier gewählte Dimensionierung aber durchaus zweckmäßig zu sein. Gleichzeitig ist man mit der Vorgabe, dass der/die Laborleiterin nicht von CDG voll finanziert werden kann, auch in Bezug auf die Managementkapazität begrenzt. In Summe macht die gewählte Dimensionierung also Sinn.

***Von den Firmenpartnern werden keine In-kind-Leistungen, sondern nur monetäre Eigenleistungen akzeptiert.*** Diese auf dem ersten Blick unscheinbare Festlegung ist zentral. Hier unterscheidet sich die CDG grundlegend von anderen Förderangeboten. Unternehmen erhalten von der CDG keine finanziellen Mittel. Unternehmen sind vielmehr dazu verpflichtet, eigene Geldmittel in die Hand zu nehmen, um Forschungsaktivitäten im CD-Labor mitzufinanzieren. Tabelle 4 zeigt, dass die Industrie trotz Öffnung gegenüber KMU, die mit einer erhöhten Förderquote unterstützt werden, nach wie vor knapp die Hälfte des CDG-Budgets bestreitet.

*Tabelle 4: Das CDG-Budget mit den Finanzierungsanteilen der Industrie*

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Gesamtbudget in Mio. €	2,99	2,68	3,23	3,40	4,64	3,80	4,71	7,31	9,90	10,71
Beiträge Industrie in Mio. €	1,31	1,39	1,39	1,67	2,26	1,90	2,35	3,50	4,56	5,06
%	44%	52%	43%	49%	49%	50%	50%	48%	46%	47%

*Quelle: CDG*

Die Grundkonstruktion der Finanzierung ist also eine Mischform aus Auftragsforschung (aus Sicht der Industrie) und öffentlicher Förderung, um den wissenschaftlichen Anspruch und die Langfristigkeit der CD-Labors abzusichern. Wer aus der Förderpraxis die Informations- und Kontrollschwierigkeiten kennt, die mit der Darstellung von Eigenleistungen zwangsläufig verbunden sind, dem erscheint der von der CDG gewählte Weg überzeugend einfach und zweckmäßig. Man erspart sich damit nicht nur viel Kontrollaufwand, sondern setzt auch ganz klare Anreize. Das Budget des CD-Labors hängt zunächst von der Zahlungsbereitschaft der Unternehmen ab. Davon leitet sich das Fördervolumen ab. Damit sind die Unternehmen in einer starken Position. Sie bestimmen Dimensionierung und letztendlich die Ausrichtung des CD-Labors. Insgesamt wird damit sichergestellt, dass die CD-Labors interessierten und auch anspruchsvollen Firmenpartnern gegenüberstehen. Um den Auftragsforschungscharakter nicht dominant werden zu lassen, sind die beiden folgenden Prinzipien als Gegengewicht dazu zu sehen.

***Die CD-Labors können 30 % der Ressourcen zur freien wissenschaftlichen Verwendung einsetzen.*** Diese Regelung trägt dem grundlegenden Interessenskonflikt Rechnung, der zwangsläufig in jeder Form der Kooperation zwischen wissenschaftlicher Forschung und industrieller Verwertung zu bewältigen ist. In der Praxis wird dieser Freiraum nicht immer genutzt. Er hat gewissermaßen die Funktion eines Puffers oder Sicherheitsnetzes. In unseren Interviews hat sich gezeigt, dass dieser Freiraum, wenn er auch nicht immer genutzt wird, hilfreich sein kann und von den CD-Laborleitern/leiterinnen als durchaus wichtig eingeschätzt wird. Firmenpartner sind einfach unterschiedlich gelassen in der Kooperation mit Forschungsteams außer Haus. Der Puffer hilft also, mit unterschiedlichen Kooperationskulturen besser umzugehen.

***Die externe Evaluierung konzentriert sich auf die wissenschaftliche Qualität der Forschung.***

Das ist das zweite Regulativ gegenüber der sehr starken Position der Firmenpartner. Die Evaluierung im zweiten und fünften Jahr des CD-Labors konzentriert sich in erster Linie auf die wissenschaftliche Performance des CD-Labors. Aus forschungspolitischer Perspektive wird also überprüft, ob neben dem rein privatwirtschaftlichen Nutzen – der durch die Involvierung der Firmenpartner vorausgesetzt wird – auch eine entsprechende Forschungsleistung erzielt wird, welche die Verwendung öffentlicher Mittel rechtfertigt. Auch das ist eine zweckmäßig Vorgangsweise, die wiederum den Kontrollaufwand reduziert und über die Einbindung externer Gutachter relativ leicht bewältigbar ist.

Insgesamt determinieren diese fünf hier ausgeführten Prinzipien das CD-Fördermodell. Im Zuge der Öffnung der CDG wurden einige Differenzierungen vorgenommen. So kann etwa der Förderanteil für KMU in den ersten beiden Jahren der Laborlaufzeit auf bis zu 70 % angehoben werden. Außerdem ist hier auch die Rahmenvereinbarung mit den Universitäten zu Regelung der Verwertungsrechte zu nennen. Im Kern aber sind es die fünf Prinzipien, welche die CD-Förderung von anderen Förderangeboten systematisch unterscheiden. Sowohl unsere Fragebogenerhebung als auch die durchgeführten Interviews im Rahmen der Fallstudien bzw. mit den CDG-Vertretern unterstreichen die folgende Einschätzung:

Das Fördermodell der CDG ist einfach, setzt **klare und richtige Anreize** sowohl bei den Firmenpartnern als auch den CD-Labors und ist **hinreichend flexibel**, um auf unterschiedlichste Kooperationskulturen und -konstellationen eingehen zu können. Fünf Prinzipien sind von zentraler Bedeutung: die Beschränkung der Laufzeit und der Dimensionierung der CD-Labors; die Tatsache, dass von den Firmenpartnern keine In-kind-Leistungen akzeptiert werden; als Gegengewicht zur starken Position der Firmenpartner wird den CD-Labors ein wissenschaftlicher Freiraum eingeräumt; und die 2- bzw. 5- Jahresevaluierung wird hauptsächlich auf die wissenschaftliche Performance ausgerichtet. Diese Prinzipien sind ausbalanciert, d.h., eines kann nicht verändert werden, ohne die Gesamtarchitektur zu untergraben. **Unter dem Strich ist das CD-Fördermodell eines der unkompliziertesten und effektivsten, die im österreichischen Förderportfolio derzeit zu finden sind.**

### 3.3. DAS KERNGESCHÄFT DER CDG: FÖRDERABWICKLUNG UND BETREUUNG DER LABORS

Im folgenden Abschnitt wird näher auf die konkreten Abläufe und das Leistungsportfolio der CDG eingegangen. Zunächst wird der Ablauf des Antragsverfahrens dargestellt und beurteilt. Daraufhin werden einige Aspekte der Förderabwicklung vertieft – mit dem Ziel, Verbesserungsvorschläge herauszuarbeiten.

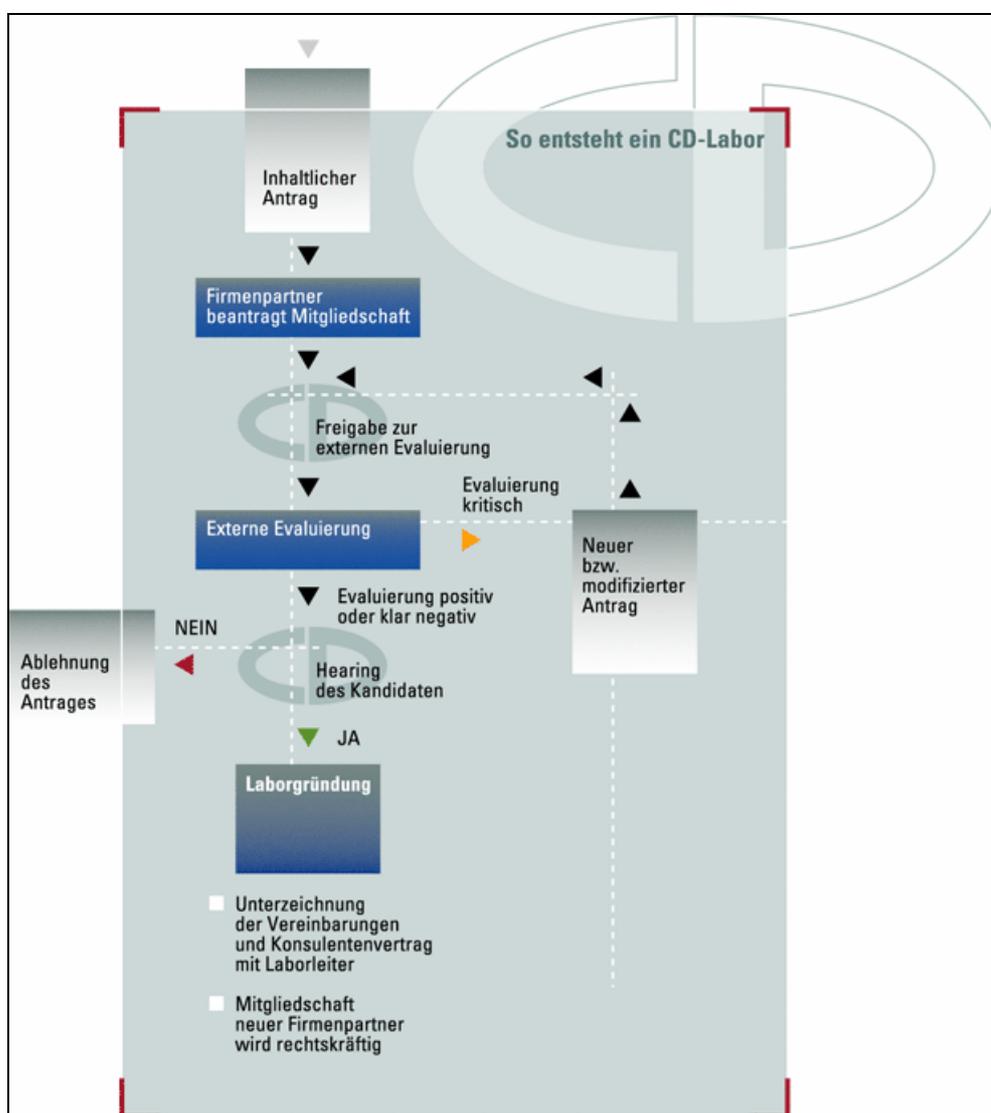
#### 3.3.1 Das Antragsverfahren

Der formale Weg zur Errichtung eines CD-Labors beginnt mit der Einreichung des entsprechenden Antrags bei der Geschäftsstelle der CDG. Gleichzeitig beantragen die präsumtiven Firmenpartner die Mitgliedschaft in der CDG. In der Praxis wird oftmals bereits in der Vorphase das Konzept eines neuen CD-Labors in Gesprächen mit der Geschäftsstelle abgetestet. Erst wenn hier ein klares Go-Signal kommt, wird der formale Antragsprozess gestartet. Nach der Einreichung befindet der Senat auf Basis des Antrags, ob dieser im Prinzip den Anforderungen der CDG genügt. Falls nicht, wird er zurückgewiesen. Bei positiver Entscheidung ist der nächste Prüfungsschritt die Evaluierung des Antrags durch drei externe Gutachter. Die Gutachter werden vom Senatspräsi-

dentem ausgewählt. Bei der Auswahl bedient er sich neben eigener Recherche auch des Gutachterpools des FWF, der in einem Kooperationsvertrag seine Expertise bereitstellt. Nach erfolgreicher externer Begutachtung wird vom Senat die Förderempfehlung für das Kuratorium vorbereitet. In den allermeisten Fällen hält sich der Senat an die Ergebnisse des externen Begutachtungsprozesses. Sind diese nicht eindeutig oder in ihrer Qualität fragwürdig, kann der Senat einen bzw. bei Bedarf auch mehrere zusätzliche externe Begutachter beiziehen. An der Entscheidungsfindung im Senat nehmen alle Senatsmitglieder unabhängig von ihrer fachlichen Spezialisierung teil. Dieser Modus wird von den interviewten Vertretern durchwegs als positiv, wenn auch „aufwendig“, erlebt.

Die eigentliche Förderentscheidung wird im Kuratorium getroffen. Nur in Ausnahmefällen wird der Empfehlung des Senats nicht gefolgt. Abbildung 13 veranschaulicht den Antragsprozess nochmals.

Abbildung 13: Der Ablauf der Antragstellung

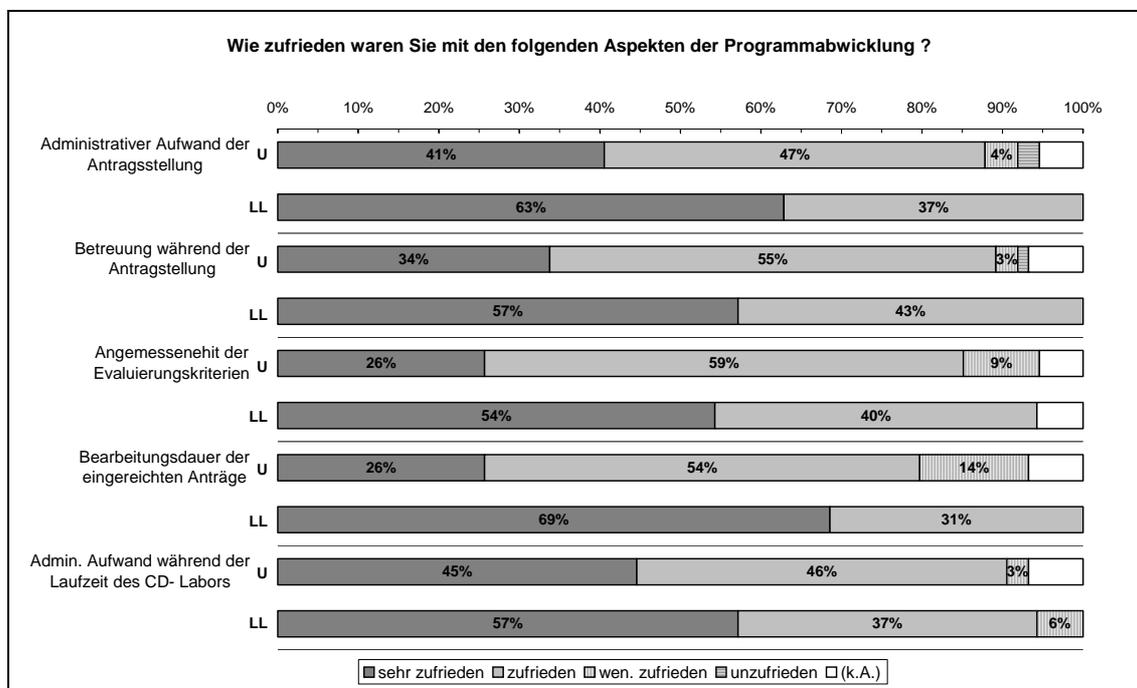


Quelle: CDG

Der Antragsprozess wird von allen interviewten Vertretern der Gremien als effizient, transparent und fair empfunden. Diese Einschätzung scheinen auch die Programmteilnehmer vor Ort zu teilen: Abbildung 14 gibt die Ergebnisse der entsprechenden Frage aus der Fragebogenerhebung

wider. Das Ergebnis ist eindeutig positiv. Die LaborleiterInnen scheinen sogar etwas enthusiastischer zu sein als die Firmenpartner. Zieht man in Betracht, dass die LaborleiterInnen es sind, die den administrativen Aufwand des Antragsprozesses hauptsächlich bewältigen, ist das Ergebnis mehr als erfreulich.

Abbildung 14: Feedback der LaborleiterInnen und Unternehmenspartner zur Administration



Quelle: Fragebogenerhebung

Zusammenfassend sind also die wichtigen Elemente im Antragsverfahren die erste Konzeptprüfung gemeinsam mit der Geschäftsstelle (informell), die formale Einbringung des Antrags und die Befassung des Senats, welcher nach einer ersten Grobprüfung internationale Gutachter hinzuzieht und auf Basis der Beurteilung durch diese Experten die Förderempfehlung für das Kuratorium vorbereitet. Es gibt also de facto 3 mögliche Ablehnungspunkte: die Vorabprüfung des Konzepts, die Grobprüfung durch den Senat sowie die ablehnende Beurteilung durch die internationalen Experten, der in der Regel vom Senat gefolgt wird. Das abschließende Hearing stellt den Abschluss dieses Prozesses dar. Leider dokumentiert die CDG den Bewertungs- und Selektionsprozess nicht systematisch in Bezug auf die Ablehnungspraxis. Aus den Sitzungsprotokollen wurde nachträglich für die letzten beiden Jahre eine Ablehnungsquote von 4:13 festgestellt: von 13 bearbeiteten Anträgen wurden 4 abgelehnt und 9 genehmigt. Das sind etwa 30%. Lässt man die bereits in der Konzeptphase abgelehnten Vorhaben außer Acht, ist die Erfolgsquote für die Errichtung eines CD-Labors hoch.

Die rein formale Beschreibung des Antragsprozesses wird allerdings der Kultur der CDG nicht ganz gerecht. Wichtig ist nicht nur der formale Ablauf, sondern das, was durch die Bearbeitung von neuen Anträgen in der CDG ausgelöst wird. Aus den Interviews wird deutlich, dass die Diskussion um neue Anträge sowohl im Senat als auch im Kuratorium ein ganz zentraler Punkt ist, in dem nicht selten die Ausrichtung des Programms zur Diskussion gestellt wird. Das ist charakteristisch für die CDG: das Programm wird am Einzelfall weiterentwickelt. Der Einzelfall zeigt sich im neuen Antrag, der durch eine spezifische Partnerkonstellation, thematische Ausrichtung oder auch in der Person des Laborleiters/der Laborleiterin neue Fragen aufwirft. Vor diesem Hinter-

grund hat der Antragsprozess für die CDG durchaus konstitutiven Charakter. Diese Kultur erlaubt es der CDG einerseits auf ein ausdifferenziertes Set an Förderkriterien und Spielregeln zu verzichten und andererseits mit der tatsächlich vorhandenen Vielfalt an Kooperationsvarianten an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft umzugehen. Grundsätzlich ist dieser hohe Grad an Flexibilität gerade in so einem komplexen Übergang zu begrüßen.

Dennoch sind hier auch die problematischen Aspekte dieser Zugangsweise zu erwähnen. Auch wenn der Bewertungs- und Selektionsprozess durch ehrenamtlich besetzte Gremien getragen wird, erscheint der Diskussionsaufwand um Einzelfälle doch sehr hoch zu sein. Auch in Anerkennung der Komplexität der Problemstellung ist hinter dieser Diskussionsfreudigkeit neben allen positiven Aspekten auch ein Defizit an Orientierung und klaren Prioritäten in der Zielsetzung zu sehen.

**Ein Beispiel** dazu: in der jüngeren Vergangenheit ist der Antrag zur Errichtung eines CD-Labors im Bereich biotechnologische Forschung entschieden worden. Die besondere Raffinesse des Antrags bestand darin, dass der präsumtive Laborleiter und gleichzeitig Leiter des Gastgeberinstitutes auch eine Minderheitenbeteiligung an einem der Firmenpartner unterhält. Zudem ist dieser Firmenpartner räumlich in der Universität angesiedelt, nutzt also bereits die universitäre Infrastruktur. In der CDG wurde dieser Fall ausgiebig diskutiert und positiv entschieden.<sup>9</sup> Das Argument, das sich durchgesetzt hat, war, dass durch eine Ablehnung eigentlich gewünschte universitäre Spinoff-Gründungen benachteiligt würden. In Wirklichkeit aber ist diese Entscheidung nicht nur wegen der „verheerenden Optik“ – wie es ein Interviewteilnehmer bezeichnet hat – zu hinterfragen; sie entspricht zudem nicht dem eigentlichen Sinne der CDG. Denn: Ziel der CDG ist es, eine Brücke zwischen wissenschaftlicher Forschung und industrieller Innovation zu schlagen. Die Unternehmer sollen einen besseren Zugang zur wissenschaftlichen Expertise erhalten, und die Wissenschaftler sollen mit Fragen aus der Anwendung konfrontiert werden. Am Ende soll im Rahmen eines CD-Labors ein Mehr an Kooperation und ein Mehr an anwendungsorientierter Forschung durchgeführt worden sein. Im beschriebenen Fall, in dem der Firmenpartner einen klaren und sogar durch Eigentumsverschränkungen bestärkten universitären Hintergrund hat, sind die wichtigsten Ziele der CDG bereits vorab erreicht. Auch ist es fraglich, inwieweit durch die Etablierung eines CD-Labors die Kooperation noch intensiviert werden kann. Man ist also eigentlich schon am Ziel, bevor man überhaupt angefangen hat. Was bleibt, ist eine reine Kapazitätsausweitung, die durch die zusätzlichen öffentlichen Mittel ermöglicht wird. Der Preis dafür ist eine „verheerende Optik“ und ein offenkundiger Interessenskonflikt auf Seiten des Laborleiters.

Aus diesem Beispiel wird deutlich, wie hohe Flexibilität auch zu Verunsicherung im Umgang mit etwas aus der Reihe fallenden Konstellationen führen kann. Der CDG würde in diesem Sinne doch die eine oder andere explizite Klarstellung im Sinne von Grenzziehung gut tun. Aus dem erwähnten Beispiel zwei zugegebenermaßen provokante Vorschläge dazu:

- **Die CDG ist kein Start-up Programm.** Die Förderung von universitären Spinoffs ist durchaus als eine wichtige und lohnende Aufgabe zu beachten. Angesichts der zahlreichen Förderangebote, die gerade für wissenschaftsbasierte Start-up Unternehmen angeboten werden – und übrigens auch vom Firmenpartner in dem hier angeführten Beispiel in Anspruch genommen wurden – wird hier für die CDG kein Handlungsbedarf gesehen bzw. eine zusätzliche Ziel-dimension, die man verfolgen sollte.

---

<sup>9</sup> Es sei hier erwähnt, dass mit der Genehmigung dieses Labors auch gleichzeitig begleitende Maßnahmen beschlossen wurden, um etwaige Verflechtungen zwischen der Firma und dem Institut darzulegen und Interessenskonflikte möglichst zu vermeiden.

- **Offensichtliche Interessenskonflikte, wie Eigentumsverschränkungen zwischen Laborarbeitern/mitarbeiterinnen und Partnerfirmen oder andere Umstände, sind Ausschließungsgründe.**

In eine ähnliche Richtung zeigen auch Beobachtungen aus unseren Fallstudien. Namentlich der Versuch, die Eintrittsbarrieren für kleine und mittlere Unternehmen abzusenken, ist ein sensibler Punkt. Nicht immer ist bei kleinen Unternehmen tatsächlich die Perspektive für ein längerfristiges Commitment zur konstruktiven Teilnahme an einem CD-Labor gegeben. Hier sollte man aus unserer Sicht schon auch die Konsequenz aufbringen und sehr genau auf die Stabilität der Partnerfirmen achten. Am Ende geht es um die Funktionsfähigkeit und Performance eines CD-Labors. Dieses sollte ein optimales Umfeld vorfinden. Dazu gehört auch eine stabile Partnerstruktur.

Zusammenfassend können zur Effizienz des Antragsprozesses folgende Punkte festgehalten werden:

- Das Antragsverfahren ist transparent, schnell und fair. Die Teilnehmer sind überwiegend zufrieden, sowohl mit der Qualität der Betreuung und der Bearbeitungsdauer als auch mit der Angemessenheit der Evaluierungskriterien.
- Die Diskussion neuer Anträge hat für die CDG durchaus konstitutiven Charakter. Das Fördermodell wird gerade in der Diskussion des Einzelfalls adaptiert und weiterentwickelt. Diese im Grunde sehr positive Praxis sichert hohe Adoptionsfähigkeit und Flexibilität gegenüber neuen Problemlagen. Allerdings darf hier auch nicht die Verhältnismäßigkeit aus den Augen verloren werden. Aus unserer Sicht würde der CDG mehr strukturelle Festlegungen und eine klarere Prioritätensetzung gut tun. Es wird in diesem Zusammenhang **nicht** die Ausarbeitung ausgefeilter Förderkriterien empfohlen, die den Antragsprozess auf eine mehr oder weniger technische Abprüfung reduzieren. Allerdings scheinen eine klarere Abgrenzung des Fördermodells und klare Prioritäten in der Zielsetzung notwendig zu sein, um bei steigendem Antragsaufkommen den Bewertungs- und Selektionsprozess auch in Zukunft bewältigen zu können.

### 3.3.2 Berichtslegung und Evaluierung

#### *Berichtslegung*

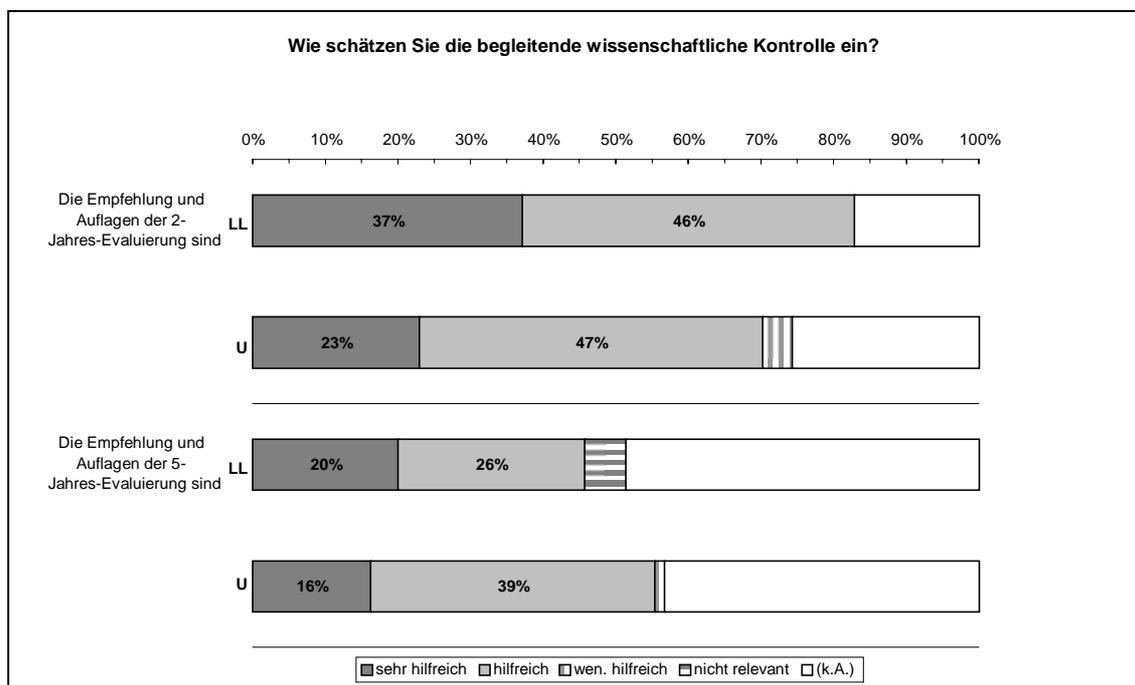
Die CD-Labors sind verpflichtet, Jahresberichte abzuliefern, die den Projektfortschritt dokumentieren und wesentliche Forschungsergebnisse zusammenfassen. Die Jahresberichte sind in erster Linie für die externen Evaluatoren eine wichtige Informationsbasis. Für die CDG selbst ist der Nutzen klein, zumal der Managementgehalt dieser Berichte gering ist. Man erfährt kaum etwas über die strategische Ausrichtung der Labors und genauso wenig über die spezifischen Herausforderungen der Kooperation vor Ort. Schließlich sind die quantitativen Angaben zur Laborentwicklung und dem wissenschaftlichen Output (Publikationen bzw. Patentanmeldungen) nicht systematisiert. Im Ergebnis dokumentieren die Jahresberichte die im Rahmen von der CDG ermöglichten Forschungsaktivitäten zwar, für eine aktive Kommunikation der CDG gegenüber einer breiteren Öffentlichkeit sind die Jahresberichte in der jetzigen Form jedoch keine geeignete Ausgangsbasis. Es wird in diesem Zusammenhang eine Überarbeitung der Struktur der Jahresberichte empfohlen mit der Anforderung, managementrelevante Informationen systematisch zu erheben. Dies ist nicht nur als Ergänzung für das reine finanztechnische Controlling sinnvoll, sondern auch in Hinblick auf die Öffentlichkeitsarbeit der CDG. Dieser wird ihrerseits empfohlen – ähnlich wie alle anderen öffentlich mitfinanzierten Fördereinrichtungen es tun – einen Jahresbericht vorzulegen. Dies hat

nicht nur legitimierende Funktion gegenüber den Geldgebern und Mitgliedern, sondern kann auch gegenüber den Zielgruppen als Marketing- und Mobilisierungsinstrument eingesetzt werden.

### **Evaluierung**

Die CD-Labors werden an drei spezifizierten Punkten von externen Gutachtern evaluiert. Der erste bereits beschriebene Evaluierungspunkt ist eine ex-ante Evaluierung des Forschungsprogramms, der Netzarchitektur sowie der Eignung der CD-Laborleitung im Zuge der Antragsprüfung und des Hearings. Während der Laufzeit wird das Labor zum ersten Mal nach 2 Jahren, zum zweiten und letzten Mal nach 5 Jahren einer Evaluierung unterzogen. Hervorzuheben ist, dass an beiden Evaluierungspunkten die wissenschaftliche Performance des Labors im Vordergrund steht. Dieser Fokus ist auch als Gegengewicht zur an sich starken Position der Industriepartner zu verstehen. Administrativ wird die Evaluierung durch den Senatsvorsitzenden vorbereitet und durch die Geschäftsstelle unterstützt. In der Regel wählt der Senatsvorsitzende für die 2-Jahres-Evaluierung einen der 3 bereits in die Begutachtung des Förderantrags involvierten Experten („oft den kritischsten“) aus. Diesem steht es frei, sich gegenüber dem Labor zu deklarieren oder nicht. Jedenfalls wird die Evaluierung vor Ort und unter Zuhilfenahme der Jahresberichte durchgeführt. Das Feedback zur Evaluierung (siehe Abbildung 15) ist positiv. Interessant ist, dass offenbar die Zweijahresevaluierung bei signifikant mehr Teilnehmern als hilfreich empfunden wird, als dies bei der 5-Jahresevaluierung der Fall ist.

*Abbildung 15: Feedback der LaborleiterInnen und Unternehmenspartner zur begleitenden wissenschaftlichen Kontrolle*



*Quelle: Fragebogenerhebung*

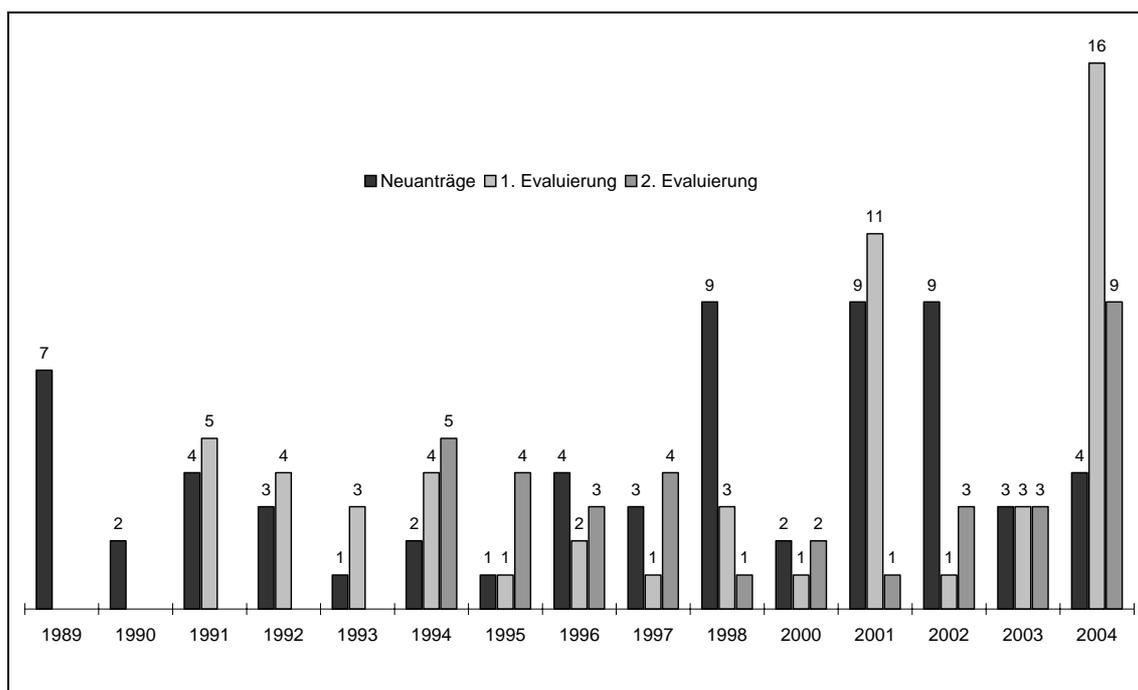
Fallweise wird das Timing der Evaluierung als schwierig empfunden. Dies trifft insbesondere im Rahmen der ersten Evaluierung dort zu, wo die Aufbauphase relativ lange dauert und die auf wissenschaftliche Leistungen abgestellte Evaluierung als „zu früh“ empfunden wird. Hier ist zu überlegen, inwieweit in der Bewertung der wissenschaftlichen Leistung auch nicht publizierte Aktivi-

täten und Ergebnisse besser berücksichtigt werden sollten. Die zweite Evaluierung verläuft ähnlich wie die erste.

Inwieweit die Evaluierung tatsächlich Konsequenzen für die Weiterführung hatte, kann im Einzelnen hier nicht nachgezeichnet werden. Ein Indiz, dass die Evaluierung tatsächlich im Sinne von *Stop or Go* Entscheidungen ernst genommen wird, ist die Häufung von vorzeitigen Beendigungen von Labors im Jahr nach der ersten (7 von 29) bzw. zweiten Evaluierung (5 von 29). Über die volle Dauer von 7 Jahren ist bisher etwa die Hälfte (15 von 29) der etablierten Labors gelaufen. Relativierend zu diesem auf den ersten Blick doch überraschend hohen Anteil der vorzeitigen Laboraufösungen ist anzumerken, dass einige dieser Fälle mit dem Übergang von der ÖIAG-Initiative auf das neue *Public Private Partnership* Modell in Zusammenhang stehen. Im Übergang wurden einige laufende Labors vorzeitig beendet. Klammert man die vor 1996 ausgelaufenen Labors aus, dann steigt der Anteil der über die volle Laufzeit betriebenen Labors auf 75% (15 von 20) an. Der Anteil steigt sogar auf 81%, wenn man die 7 laufenden Labors mitberücksichtigt, die bereits die volle Laufzeit erreicht haben.

Die folgende Abbildung 16 gibt einen Eindruck zur Belastung der CDG aus dem Kerngeschäft. Sie zeigt die Zahl der pro Jahr zu bearbeitenden Neuanträge bzw. der anstehenden Evaluierungen.

Abbildung 16: Antragsaufkommen und Evaluierungsbedarf



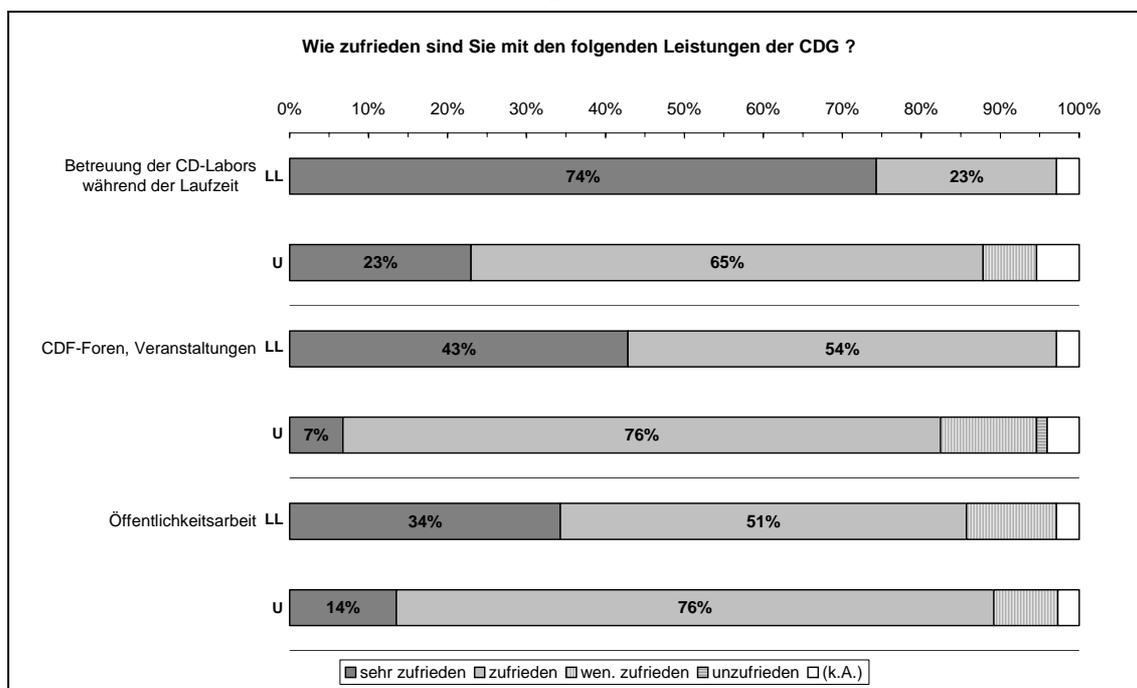
Quelle: CDG, eigene Darstellung

Das Bemerkenswerteste an dieser Auflistung ist die Schwankungsbreite der administrativen Belastung. Diese Schwankungen können nur dann bewältigt werden, wenn hinreichend Bearbeitungspuffer im System vorhanden ist. Bei der CDG scheint dies bisher tatsächlich der Fall gewesen zu sein. Besonders durch die starke Einbindung von Senat und Kuratorium können auch mit einer relativ schlanken Geschäftsstelle diese Schwankungsbreiten bewältigt werden. Es wurden im Rahmen der Evaluierung keine gravierenden Kapazitätsengpässe in der Programmabwicklung artikuliert.

Dies gilt allerdings nur unter der Voraussetzung, dass sich das Leistungsangebot der CDG nicht substantiell verändert. Besteht Bedarf nach einer Ausweitung des Leistungsangebots? Die folgen-

de Abbildung 17 gibt einen ersten Hinweis darauf. Sie präsentiert die Ergebnisse der Frage nach der Zufriedenheit mit der Betreuungsleistung der CDG, den Netzwerkaktivitäten und der Öffentlichkeitsarbeit. Wiederum sind die Ergebnisse durchwegs positiv. Unternehmenspartner und LaborleiterInnen sind auch in dieser Hinsicht mit der CDG und hier insbesondere mit dem organisierenden Generalsekretariat zufrieden.

Abbildung 17: Feedback der LaborleiterInnen und Unternehmenspartner zur Betreuung der Labors, Netzwerkaktivitäten und Öffentlichkeitsarbeit



Quelle: Fragebogenerhebung

In Bezug auf die Öffentlichkeitsarbeit ist das hier präsentierte Ergebnis allerdings etwas zu relativieren. Die befragten Personen sind nicht die wichtigste Zielgruppe für die Öffentlichkeitsarbeit, insofern ist ihre Einschätzung interessant, aber nicht unbedingt handlungsanweisend. Öffentlichkeitsarbeit erfüllt mehrere Funktionen. Erstens soll sie die Sichtbarkeit der CDG erhöhen und damit bei relevanten Zielgruppen bekanntmachen. Dies sollte das Antragsaufkommen erhöhen und dabei helfen, noch nicht ausgeschöpfte Potentiale zu nutzen. Zweitens hat gezielte Öffentlichkeitsarbeit auch einen legitimierenden Charakter. Und schließlich gibt es – ob man will oder nicht – mittlerweile einen gewissen Wettbewerb der Förderangebote und auch der Förderabwickler. Angesichts dessen, dass um das Thema *Science-Industry Linkages* in den vergangenen Jahren eine derartige Programmviefalt entstanden ist, liegt doch der Verdacht nahe, dass man die CDG zu oft übersehen hat (siehe dazu auch Kapitel 2.3).

In der Bewertung der Berichtslegungs- und Evaluierungspraxis sind wir ambivalent. Es ist zunächst anzuerkennen, dass sowohl die LaborleiterInnen als auch die Unternehmenspartner die Betreuung durch die CDG klar positiv beurteilen. Dazu gehört auch der relativ moderate Antrags-, Berichtslegungs- und Evaluierungsaufwand. Dennoch kann die CDG die Dokumentation und den Aufbau eines gehaltvollen Berichtswesens noch verbessern. Angeregt wird insbesondere die Überarbeitung der Berichtsstruktur für die Jahresberichte und die jährliche Legung eines Jahresberichts durch die CDG selbst. In die gleiche Richtung wird auch eine Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit vorgeschlagen.

Die Evaluierungspraxis wird von den LaborleiterInnen und Unternehmenspartnern überwiegend positiv bewertet. Der Aufwand scheint überschaubar und ist offenbar auch von Seiten der CDG bei großen jährlichen Schwankungen zu bewältigen.

## 4 Entstehung, Betreuung und Nutzen der CD-Labors aus Perspektive der wissenschaftlichen Einrichtungen

Betrachtet man den Status quo der aktiven CD-Labors, so sind derzeit 36 CD-Labors, größtenteils in Österreich, teils auch im Ausland (D) im Laufen. Die LaborleiterInnen dieser 36 CD-Labors wurden per Anschreiben seitens der CDG aufgefordert, mittels Online-Fragebogen an der CDG-Evaluierung teilzunehmen. Von 36 zugesandten Fragebögen wurden 35 beantwortet. Wenngleich die Befragung nicht als Vollerhebung angesehen werden kann, weisen die Daten ein außerordentlich hohes Niveau an Repräsentativität und Validität auf.

Ziel dieses empirischen Teils war es, die CDG insbesondere aus Perspektive der universitären Einrichtungen (zumeist Universitäten, im selteneren Fall außeruniversitären Einrichtungen) näher zu betrachten. Schwerpunkte wurden hierbei insbesondere auf die Motivation zur Etablierung von CD-Labors, damit verbundene Ziele und Erwartungen, die Kooperation innerhalb der CD-Labors, aber auch zwischen den CD-Labors und den Unternehmenspartnern, auf die wissenschaftlichen Aktivitäten sowie den Nutzen der CD-Labors für das Universitätsinstitut selbst und daraus ergebende Verbesserungspotentiale gesetzt. Auf all diese Punkte soll im Folgenden näher eingegangen werden. Zuvor jedoch ein paar allgemeine Fakten zwecks Überblick.

### 4.1. ALLGEMEINES

Die bestehenden CD-Labors lassen sich grob in fünf Kernforschungsbereiche unterteilen, innerhalb deren sich die Verteilung der laufenden CD-Labors wie folgt gestaltet (siehe Tabelle 5).

*Tabelle 5: Zuordnung der CD-Labors nach Forschungsbereichen*

Forschungsbereich	Gesamtanzahl	Prozentanteil
Mathematische Modellierung und Simulation von Prozessen	4	11,4%
Nanotechnologie, Werkstoff- und Oberflächentechnik	12	34,3%
Chemie und Biotechnologie	9	25,7%
Informations- und Kommunikationstechnologie	3	8,6%
Mechatronik, Messtechnik, Maschinenbau und Regelungstechnik	3	8,6%
Andere Forschungsbereiche	4	11,4%
Gesamt	35	100%

*Quelle: CDG*

Ein Großteil der CD-Labors ist dabei in den Gebieten Nanotechnologie, Werkstoff- und Oberflächentechnik (34 %) und in der Chemie und Biotechnologie (26 %) etabliert. Nicht so stark vertreten sind hingegen die Mathematische Modellierung und Simulation von Prozessen (11 %) und die Informationstechnologie sowie die Mechatronik, Messtechnik, Maschinenbau und Regelungstechnik mit jeweils 9 %. Interessanterweise sind in den letzten vier Jahren jeweils CD-Labors gegründet worden, die nicht unter diesen fünf genannten Forschungsfeldern subsumierbar sind. Diese nehmen insgesamt einen Anteil von 11 % ein (siehe dazu auch Kapitel 3.2.1).

Bezüglich der Funktion der LaborleiterInnen an den jeweiligen Universitätsinstituten bekleidet ein Großteil derzeit die Institutsleitung bzw. die stellvertretende Leitung. Die Mehrheit der Laborleiter weist sich somit als Universitätsprofessoren aus, gefolgt von einer Gruppe von außerordentlichen

Professoren und einer etwas kleineren Gruppe von Dozenten. Die Universitätsinstitute, an welchen die CD-LaborleiterInnen tätig sind, sind hierbei von unterschiedlicher Größe: so liegt die durchschnittliche Zahl an InstitutsmitarbeiterInnen bei 41, wobei das kleinste Institut sechs, das größte 221 MitarbeiterInnen umfasst.

Betrachtet man zwecks Hintergrundinformation auch das Alter der untersuchten CD-Labors, so befinden sich 3 Labors, gegründet im Jahr 1998, im Auslaufen, all die anderen Laborgründungen verteilen sich über die Jahre bis 2005. Auffallend ist, dass im Jahr 2000<sup>10</sup> kein einziges CD-Labor gegründet wurde, im Jahre 2002 hingegen eine Anzahl von 14, welche somit einen 40 %-Anteil in der Befragung einnehmen.

#### 4.2. MITARBEITER/INNEN DER CD-LABORS

Insgesamt sind in den CD-Labors derzeit 325 MitarbeiterInnen beschäftigt, wobei fast die Hälfte (45 %) davon DissertantInnen sind. Eine Aufteilung der MitarbeiterInnen nach den verschiedenen Kategorien wissenschaftlicher Funktionen sowie den Anteil der Mitarbeiterinnen zeigt die folgende Tabelle 6.

*Tabelle 6: Anzahl der derzeit in CD-Labors tätigen wissenschaftlichen MitarbeiterInnen*

Funktion der MitarbeiterIn	Gesamtanzahl	Gesamtanzahl weiblich	Prozentanteil weiblich
DiplomandInnen	55	11	20%
DissertantInnen	147	26	17,7%
Postdoc	51	17	33,3%
Technisches Personal	33	9	27,3%
Studentische Hilfskräfte	39	4	10,3%
Gesamt	325	67	20,6%

*Quelle: Fragebogenerhebung*

Durchschnittlich sind in allen CD-Labors derzeit 20,6 % Frauen beschäftigt. Der höchste Anteil mit 33,3 % ist bei den Postdocs zu verzeichnen, gefolgt vom technischen Personal mit einem Anteil von 27,3 %. Interessanterweise ist der Anteil der Dissertantinnen mit 17,7 % relativ gering. Einen gering höheren Anteil weist die Kategorie der Diplomandinnen aus: Hier beträgt der weibliche Mitarbeiteranteil immerhin 20 %. Trotz dieses relativ hohen Anteils an Mitarbeiterinnen (der Anteil ist vor dem Hintergrund des Anteils der Absolventinnen naturwissenschaftlicher/technischer Studien zu betrachten) sollte über eine Tatsache nicht hinweggesehen werden: Derzeit wird nur einziges Labor von einer Frau geleitet!<sup>11</sup>

Betrachtet man nun die MitarbeiterInnen der CD-Labors hinsichtlich ihrer Staatsbürgerschaftsangehörigkeit, so zeigt sich, dass mehr als drei Viertel österreichische StaatsbürgerInnen sind. Aber immerhin ein Viertel der wissenschaftlichen MitarbeiterInnen an CD-Labors kommt aus dem Ausland.

<sup>10</sup> Hierzu gilt anzumerken, dass 2000 nur ein Budgetprovisorium gegeben war, sodass die Ausfinanzierung der Förderung (formell) nicht gegeben war.

<sup>11</sup> Siehe dazu die Erläuterung im Kapitel 9 (Resümee und Empfehlungen).

Tabelle 7: MitarbeiterInnen nach Herkunft

Staatsbürgerschaft	Gesamtanzahl	Prozentanteil
Österreichische StaatsbürgerInnen	251	77,2%
Nicht-österreichische StaatsbürgerInnen	74	22,8%
davon EU-StaatsbürgerInnen	40	12,3%
davon Nicht-EU-StaatsbürgerInnen	34	10,5%
Gesamt	325	100%

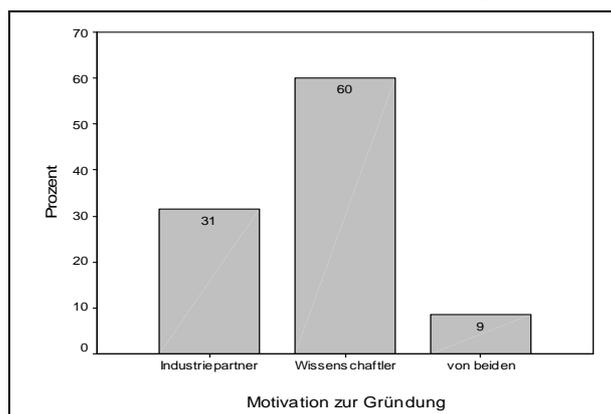
Quelle: Fragebogenerhebung

Von den nicht-österreichischen StaatsbürgerInnen entfallen 12,3 % auf EU- und 10,5 % auf Nicht-EU-StaatsbürgerInnen. Die nicht-österreichischen MitarbeiterInnen nehmen somit einen respektablen Anteil von insgesamt beinahe 23 % in den derzeit laufenden CD-Labors ein.

#### 4.3. MOTIVATION ZUR ETABLIERUNG VON CD-LABORS

Aus der Sicht der LaborleiterInnen ging die Motivation zur Gründung eines CD-Labors eindeutig von ihnen aus: 60 % der Laborgründungen gehen demgemäß auf die Initiative von Wissenschaftern/Wissenschaftlerinnen zurück. Ein auf den ersten Blick überraschendes Ergebnis, da die Grundintention der CDG stark wirtschaftsgetrieben ist und die an einem Labor beteiligten Unternehmen auch wesentlich die Inhalte der Forschungsarbeit bestimmen. Allerdings sollte bei diesem Antwortverhalten nicht übersehen werden, dass dieses die Sicht der LaborleiterInnen widerspiegelt und CD-Labors an Universitäten angesiedelt sind. Darüber hinaus stellen die Wissenschaftler auch den Antrag zur Einrichtung eines Labors und erhalten die öffentlichen Förderungen. Ohne Zweifel kommt ihnen dadurch eine bedeutende und tragende Rolle während der gesamten Laufzeit eines CD-Labors zu. Weiter unten wird zu sehen sein, dass die Formulierung des Forschungsprogramms wesentlich stärker die Kooperation und den Einfluss der Industrie erkennen lässt.

Abbildung 18: Motivation zur CD-Laborgründung



Quelle: Fragebogenerhebung

Die Analyse des Motivationshintergrundes bestätigt die Wichtigkeit eines bereits bestehenden Vertrauensverhältnisses bzw. gemeinsamer Erfahrungen, bevor eine langfristige Kooperation begonnen wird. Tabelle 8 zeigt, inwieweit die jeweilige Motivation betreffend schon vor der Laborgründung Kontakte zu den Industriepartnern bestanden.

Tabelle 8: Kontaktintensität vor der Laborgründung

Anzahl		Motivation zur Gründung			Gesamt
		Industrie- partner	Wissen- schaftler	Von beiden	
	Gemeinsame Forschungsprojekte	5	12	3	20
	Kontakte über AbsolventInnen	2			2
<b>Kontakte zu Industrie- partnern</b>	Lose Kontakte		2		2
	Gemeinsame Projekte und Kontakte über AbsolventInnen	3	3		6
	Gemeinsame Projekte und lose Kontakte		3		3
	Keine Kontakte	1	1		2
<b>Gesamt</b>		<b>11</b>	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>35</b>

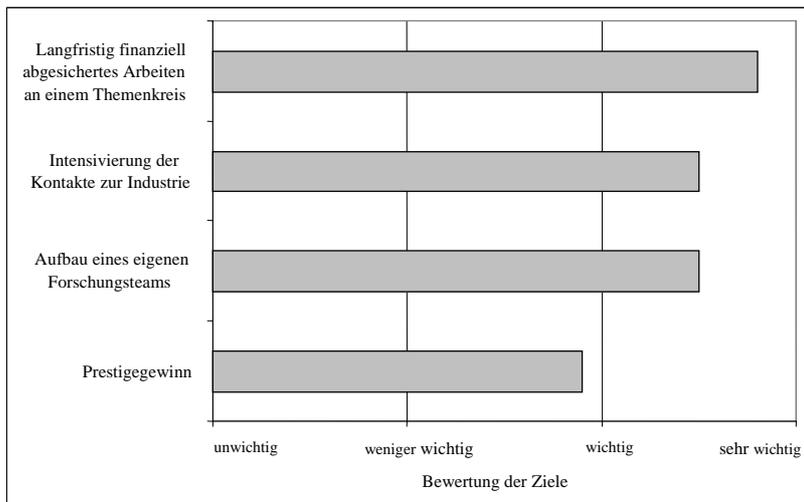
Quelle: Fragebogenerhebung

Tabelle 8 zeigt, dass unabhängig, von wem die Motivation ausging, ein CD-Labor zu gründen, am jeweiligen Universitätsinstitut zumeist bereits vor der CD-Laborgründung gemeinsame Forschungsprojekte mit den Industriepartnern durchgeführt wurden. Im Gegensatz dazu waren Kontakte über AbsolventInnen nur vereinzelt zu verzeichnen und wurden oftmals nur im Zusammenhang mit gemeinsamen Projekten in der Zeit „davor“ genutzt. Auch lose Kontakte bzw. im extremsten Fall keine Kontakte zwischen LaborleiterIn und Industriepartner sind nicht die Regel, wengleich sie in einer Minderheit von Fällen (in insgesamt 4 Fällen) vorkommen. Obwohl statistisch kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Art von Kontakten vor der Laborgründung und der Motivation zur Laborgründung nachgewiesen werden konnte, so gilt es dennoch zu erwähnen, dass in mehr als 50 % aller Laborgründungen bereits zuvor intensive Kontakte in Form von gemeinsamen Forschungsprojekten stattgefunden haben. Der Faktor „Aufbau von Vertrauen“ dürfte hier bei allen beteiligten Parteien eine entscheidende Rolle spielen.

#### 4.4. ZIELE UND ERWARTUNGEN

Gefragt nach den Erwartungen und Zielen, welche mit der Gründung eines CD-Labors verknüpft sind, geben die LaborleiterInnen ein sehr einheitliches und nachvollziehbares Bild. An erster Stelle steht das langfristig finanziell abgesicherte Arbeiten an einem Themenkreis; gefolgt von den Bestrebungen, ein eigenes Forschungsteam aufzubauen sowie die Kontakte zur Industrie zu intensivieren. Als ein etwas weniger wichtiges Ziel wird im Vergleich dazu der Prestigegewinn angegeben; ein Zeichen dafür, dass Wissenschaftler CD-Labors nicht nur um ihrer Selbstwillen gründen, sondern dies sehr wohl strategisch durchdacht und weitblickend initiieren bzw. in die Wege leiten. Wengleich Prestige Gründe alleine nicht die treibenden Kräfte für die Einrichtung eines CD-Labors sind – sie würden mit großer Wahrscheinlichkeit die Hürden der strengen Antragsprüfung nicht überspringen – so trägt ein einmal eingerichtetes CD-Labor doch stark zum Prestigegewinn eines Universitätsinstitutes bei. Dies stellt eine durchaus nachvollziehbare Haltung dar, wie die Analyse des Nutzens eines CD-Labors für das Universitätsinstitut zeigt.

Abbildung 19: Erwartungen und Ziele der CD-LaborleiterInnen



Quelle: Fragebogenerhebung

Überdies wurden seitens der CD-LaborleiterInnen folgende Motive und Erwartungen genannt:

- Arbeit an für die Industrie relevanten Themen
- Aufbau neuer Kompetenzen
- Bildung einer „kritischen“ Masse für einen international wettbewerbsfähigen Forschungsbereich
- Interessante Themenauseinandersetzung/-behandlung gerade im Bereich der Grundlagenforschung
- Ausbau und Vertiefung von Kontakten (Kontakte waren bereits intensiv (in der Tiefe), aber sicher ausbaufähig (im Umfang))
- Trotz Forschung mit der Industrie einfach publizieren zu können und Freiraum zu haben;
- Verbesserung der wissenschaftlichen Exzellenz
- Verknüpfung mit Arbeit in einem Kompetenzzentrum

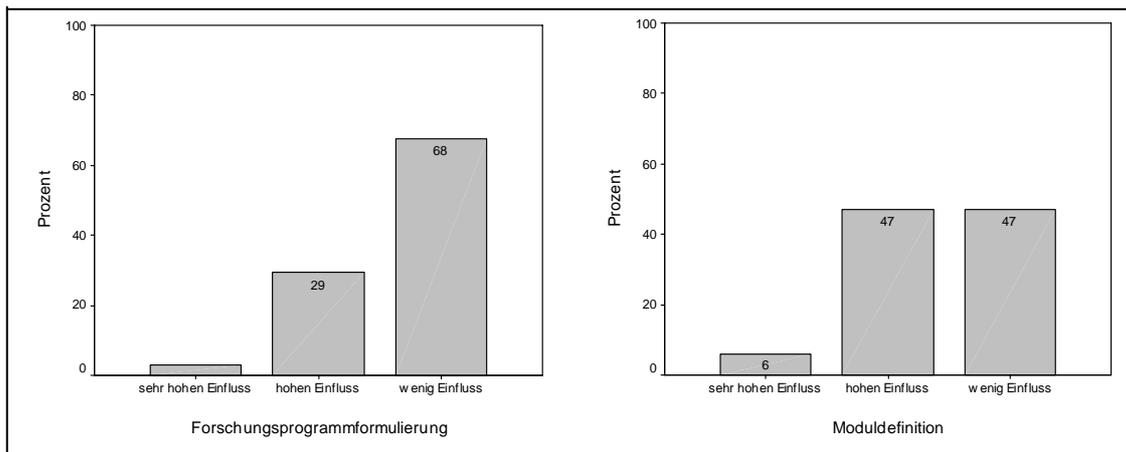
Im Zuge dessen wurde auch wiederholt der hohe Stellenwert der finanziellen Absicherung der Forschungsarbeiten betont sowie ergänzend darauf hingewiesen, dass insbesondere in diesem Zusammenhang die durch das UG 2002 § 106 geänderte Patentsituation für die Universitätsinstitute von wesentlicher Bedeutung ist.

#### 4.5. KOOPERATIONSMUSTER

Die Arbeit in den CD-Labors ist, bedingt durch die Tatsache, dass mehrere Unternehmen an einem CD-Labor teilnehmen, in Module und klar definierbare Einheiten gegliedert. Die Befragung zeigte, dass etwa 60 % der Forschungsprogramme aus 4 oder 5 Modulen bestehen. Nur ein Programm weist eine Anzahl von 6 Modulen, 2 im Gegensatz dazu lediglich 1 Modul auf. Im Schnitt beteiligen sich zwei Unternehmen an einem Modul. Die maximale Industriebeteiligung liegt in einem Extremfall bei fünf Partnern pro Modul.

Bemerkenswert ist, dass – wie in Abbildung 20 dargestellt – 68 % der LaborleiterInnen angeben, hinsichtlich der Forschungsprogrammformulierung nur wenig Einfluss und weniger als die Hälfte (47 %) auch hinsichtlich der Definition der Modul-/ Projektinhalte wenig Einfluss zu haben. Hier scheinen doch die Visionen und Ziele der Unternehmenspartner eine mächtige Rolle zu spielen.

Abbildung 20: Einfluss auf die Forschungsprogramm- und Modulformulierung

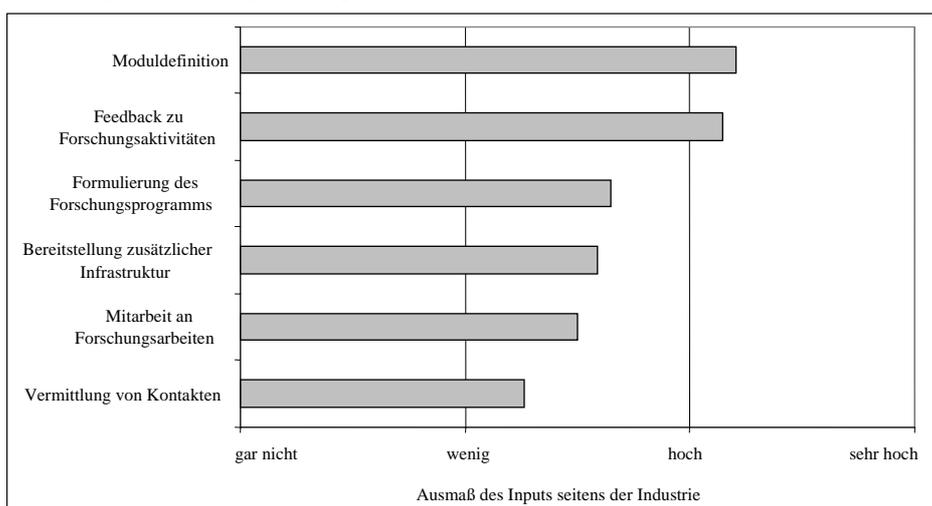


Quelle: Fragebogenerhebung

Dieses Bild spiegelt sich auch in der unten dargestellten Grafik wider. Auf die Frage, in welchem Ausmaß die Industrie Inputs liefert, zeigt sich, dass hier der Einfluss auf die inhaltliche Gestaltung der einzelnen Module hoch ist. Auch das Feedback zu Forschungsaktivitäten wird in einem hohen Ausmaß seitens der Partnerunternehmen wahrgenommen. Dies entspricht der Grundausrichtung der CDG und ist angesichts des 50 %igen Anteils der Industrie am CDG-Budget ein nachvollziehbarer und positiver Prozess.

Etwas weniger involviert scheint hingegen die Industrie in der Bereitstellung zusätzlicher Infrastruktur und Mitarbeit an Forschungsarbeiten zu sein. Als ein gar nur kleiner Input wird der Beitrag, Kontakte zu vermitteln, angesehen. Insgesamt wurde erwähnt, dass sich die Zusammenarbeit mit dem jeweiligen Unternehmenspartner in der Praxis gelegentlich sehr intensiv, dann jedoch auch wieder zeitweise eher lose darstellen kann.

Abbildung 21: Ausmaß des Inputs seitens der Industrie



Quelle: Fragebogenerhebung

Was die Zusammenarbeit zwischen CD-Labor-MitarbeiterInnen und Industrie des Genaueren betrifft, so geben die Befragten an, zumindest mehrmals/Monat mittels IuK-Technologien wie z.B. E-Mail, Telefon, in Kontakt zu stehen. Was den persönlichen Kontakt betrifft, so nutzen beinahe 30 % aller Akteure diesen mehrmals/Monat, über 60 % mehrmals/Quartal und nur wenige bzw. kaum jemand seltener.

#### 4.6. WISSENSCHAFTLICHE AKTIVITÄTEN

Gelten die wissenschaftlichen Aktivitäten der CD-Labors als ein Schwerpunkt der Zwischen- und Endevaluierungen seitens der CDG, so soll die folgende Tabelle 9 nicht als Mittel zur Qualitätsbeurteilung der wissenschaftlichen Aktivitäten dienen, sondern vor allem einen Überblick über die Verschiedenartigkeit und Anzahl der bisher getätigten Publikationen und wissenschaftlichen Veröffentlichungen der laufenden Labors geben.

Tabelle 9: Wissenschaftliche Aktivitäten der CD-Labors

Wissenschaftliche Aktivitäten	N <sup>1)</sup>	Summe	Mittelwert <sup>2)</sup>
Peer-reviewed Journals	33	435	13
Nicht Peer-reviewed Journals	30	440	15
Monographien	15	7	0
Wissenschaftliche Buchbeiträge	20	31	2
Konferenzbeiträge	32	846	26
Workshops	22	72	3
Diplomarbeiten	28	144	5
Dissertationen	29	70	2
Habilitationen	16	7	0
Wissenschaftliche Preise/ Ehrungen	21	47	2

1) Samplegröße      2) gerundete Werte

Quelle: Fragebogenerhebung

Betrachtet man die Mittelwerte der jeweiligen wissenschaftlichen Aktivitäten genauer, so zeigt sich, dass Konferenzbeiträge (durchschnittlich 26 Beiträge/CD-Labor) das mit Abstand häufigste Medium sind, um im wissenschaftlichen Bereich präsent zu sein. Gefolgt von den Beiträgen in Peer-reviewed und nicht Peer-reviewed Journals, die mit einer Anzahl von 13 bzw. 15 Beiträgen/CD-Labor relativ weit verbreitet sind. Erstaunlicherweise ist die Anzahl der bisher verfassten Dissertationen/CD-Labor (durchschnittlich 2/CD-Labor) und Habilitationen (Mittelwert geht gegen 0) im Vergleich zu den fertig gestellten Diplomarbeiten (durchschnittlich 5/CD-Labor) eher gering; die Anzahl der wissenschaftlichen Preise bzw. Ehrungen ist hingegen mit durchschnittlich 2/CD-Labor doch beachtlich.

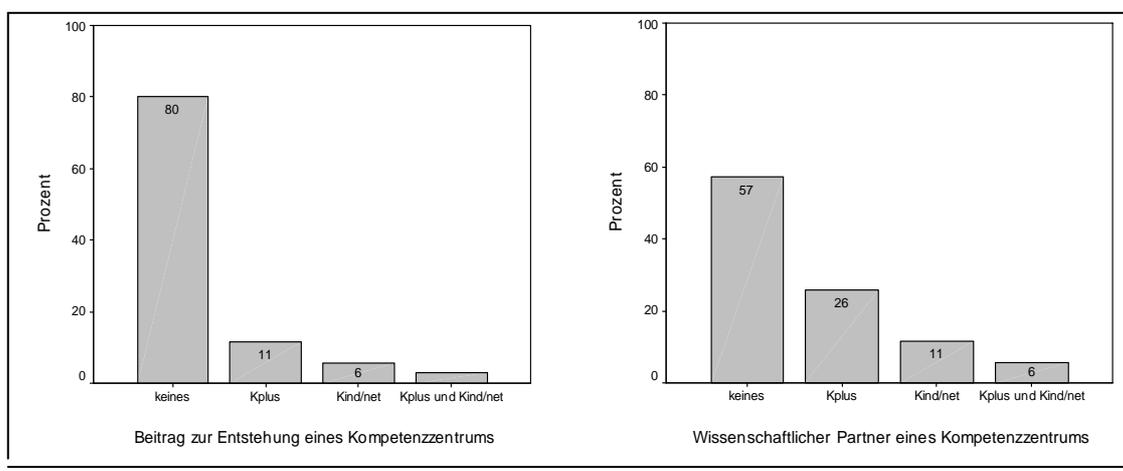
Richtet man das Augenmerk neben den verschiedenen wissenschaftlichen Aktivitäten nun auch auf die Patente, die unter Mitarbeit von CD-LabormitarbeiterInnen während der bisherigen Laufzeit der CD-Labors entstanden sind, so beträgt die Gesamtanzahl der Patentanmeldungen 51<sup>12</sup>, wovon 25 % von der Universität und 75 % von den Industriepartnern angemeldet wurden. Die Patentanmeldungen erfolgen somit – im Verhältnis 1:3 – eindeutig vonseiten der Industrie.

Ist die österreichische Forschungsförderungsarchitektur von Diversität gekennzeichnet, so ist diese teilweise – gerade was die Förderung von *Science-Industry Linkages* betrifft – durchaus kongruent. Eine bereits in der Einleitung aufgeworfene Fragestellung betrifft die Abgrenzung bzw. Schnittstellen zu benachbarten, jedoch von der grundsätzlichen Ausrichtung nahe stehenden Programmen. Abbildung 22 zeigt, inwieweit die Forschungsarbeiten von CD-Labors (i) zu einer Ent-

<sup>12</sup> Hierzu sei erwähnt, dass über die Hälfte der befragten Labors (51%) bis dato noch kein Patent entwickelt hat, 20% eines und 11% zwei.

stehungsgeschichte von Kompetenzzentren in Österreich beigetragen haben, sowie (ii) inwieweit die aktiven CD-Labors heute auch als wissenschaftliche Partner von  $K_{\text{plus}}$  sowie  $K_{\text{ind}}/K_{\text{net}}$  agieren.

Abbildung 22: Beitrag zur Entstehung und wissenschaftlicher Partner eines Kompetenzzentrums



Quelle: Fragebogenerhebung

Auf der Grundlage der Antworten durch die CD-LaborleiterInnen haben 11 % der CD-Labors bis dato zur Entstehung eines  $K_{\text{plus}}$  und 6 % zur Entstehung eines  $K_{\text{ind}}/K_{\text{net}}$  beigetragen. Demgegenüber stehen 80 %, die bisher noch keinen solchen Beitrag in Österreich geleistet haben. Etwas besser stellen sich im Vergleich dazu die Zahlen hinsichtlich wissenschaftlicher Partnerschaften dar: Über ein Viertel (26 %) der CD-Labors sind Partner in einem  $K_{\text{plus}}$ -Zentrum und 11 % bei einem  $K_{\text{ind}}/K_{\text{net}}$ . Alle CD-Labors, die zur Entstehung eines Kompetenzzentrums beigetragen haben, sind auch wissenschaftliche Partner derselben. Wie Tabelle 10 veranschaulicht, ist man hier insbesondere in den Forschungsfeldern Nanotechnologie, Werkstoff- und Oberflächentechnik, Chemie und Biotechnologie sowie Mechatronik, Messtechnik, Maschinenbau und Regelungstechnik sehr erfolgreich.

Tabelle 10: Wissenschaftlicher Partner eines Kompetenzzentrums

Anzahl	Wissenschaftlicher Partner eines Kompetenzzentrums				Gesamt	
	keines	$K_{\text{plus}}$	$K_{\text{ind}}/K_{\text{net}}$	$K_{\text{plus}}$ und $K_{\text{ind}}/K_{\text{net}}$		
<b>Zuordnung der CD-Labors nach Forschungsbereichen</b>	Mathematische Modellierung und Simulation von Prozessen	3		1	4	
	Nanotechnologie, Werkstoff- und Oberflächentechnik	5	4	2	1	12
	Chemie und Biotechnologie	6	2	1		9
	Informations- und Kommunikationstechnologie	2	1		1	3
	Mechatronik, Messtechnik, Maschinenbau und Regelungstechnik	1	2			3
	Andere Forschungsbereiche	4				4
<b>Gesamt</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>35</b>	

Quelle: Fragebogenerhebung

#### 4.7. WIRKUNGSDIMENSIONEN

Die folgenden Ausführungen zeigen die Wirkungs- und Nutzendimensionen eines CD-Labors für das Universitätsinstitut. Zum einen soll der Nutzenzugewinn, in diesem Fall die Vorteile des 30 %igen Forschungsfreiraums für die Wissenschaftler bzw. Universitätsangehörigen selbst, zum anderen der indirekte Nutzenzugewinn, der sich mittels qualitativer Faktoren wie z.B. Attraktivität als Kooperationspartner erfassen lässt, für das Universitätsinstitut als Ganzes ermittelt werden.

##### 4.7.1 Der Forschungsfreiraum und sein Nutzen

Durchschnittlich widmen die LaborleiterInnen heute 34 % ihrer Gesamtarbeitszeit an der Universität ihrem CD-Labor. Auffallend ist – wie anhand von Tabelle 11 ersichtlich –, dass die zeitliche Aufwendung seitens der LaborleiterInnen sich dabei sehr unterschiedlich intensiv gestaltet. Über 14 % gaben an 30 % und 20 % der LaborleiterInnen gaben an 50 % ihrer Gesamtarbeitszeit für das CD-Labor zu nutzen. Im extremsten Fall nimmt die Arbeitszeit für das CD-Labor sogar einen Anteil von 90 % an der Gesamtarbeitszeit an der Universität ein. Aber auch die andere Richtung kommt vor. So geben 6 % der LaborleiterInnen an, überhaupt keine (?) Arbeitszeit für das CD-Labor aufzuwenden.

*Tabelle 11: Prozent der Gesamtarbeitszeit als LaborleiterInnen*

	Prozent der Gesamtarbeitszeit	Häufigkeit	Prozent
	0	2	5,7
	10	1	2,9
	15	2	5,7
	20	6	17,1
	25	3	8,6
Gültig	30	5	14,3
	35	2	5,7
	50	7	20,0
	65	1	2,9
	90	2	5,7
	<b>Gesamt</b>	<b>31</b>	<b>88,6</b>
Fehlend		4	11,4
<b>Gesamt</b>		<b>35</b>	<b>100,0</b>

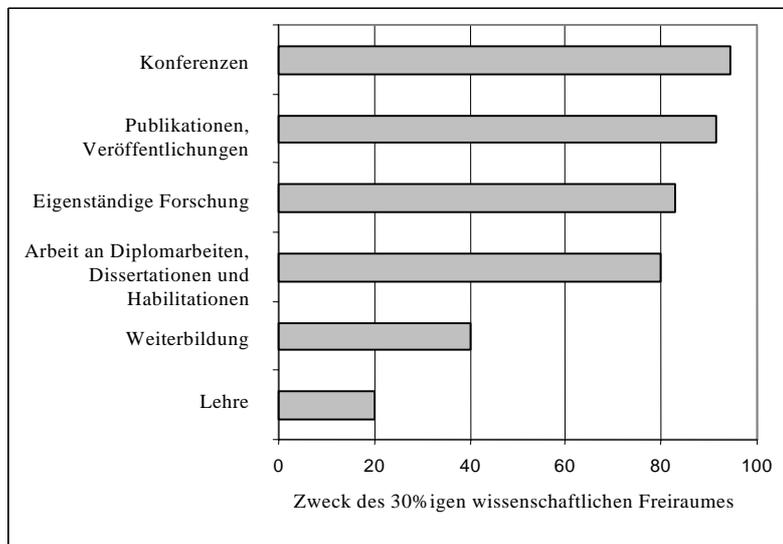
*Quelle: Fragebogenerhebung*

Bei der Bewertung des 30 %igen wissenschaftlichen Freiraumes für die Gewährleistung der erforderlichen wissenschaftlichen „Bewegungsfreiheit“ im CD-Labor zeigt sich, dass 83 % der LaborleiterInnen diesen als sehr wichtig und 11 % als immerhin wichtig einstufen. Nur 6 % der Befragten befinden den seitens der CDG vorgegebenen Forschungsfreiraum als eher weniger wichtig. Insgesamt kann man daher festhalten, dass der 30 %ige Forschungsfreiraum durchaus als sehr positiv seitens der Wissenschaftler angenommen und bewertet wird.

Zu welchem Zweck dieser Forschungsfreiraum üblicherweise vom Forschungsteam im CD-Labor genutzt wird, zeigt Abbildung 23. Am häufigsten wird diese Zeit dazu verwendet, um an Konferenzen teilzunehmen (94% der Probanden geben dies an) und um zu publizieren (91%). Auch die eigenständige Forschung sowie die Arbeit an Diplomarbeiten, Dissertationen und Habilitationen

nehmen diesbezüglich einen hohen Stellenwert ein. Demgegenüber eher weniger wird der Forschungsfreiraum für Weiterbildung und Lehre genutzt; lediglich 40 % der LaborleiterInnen erklären, dass der Forschungsfreiraum seitens des Teams auch zwecks Fortbildung genutzt wird.

Abbildung 23: Zweck des 30 %igen wissenschaftlichen Forschungsfreiraumes



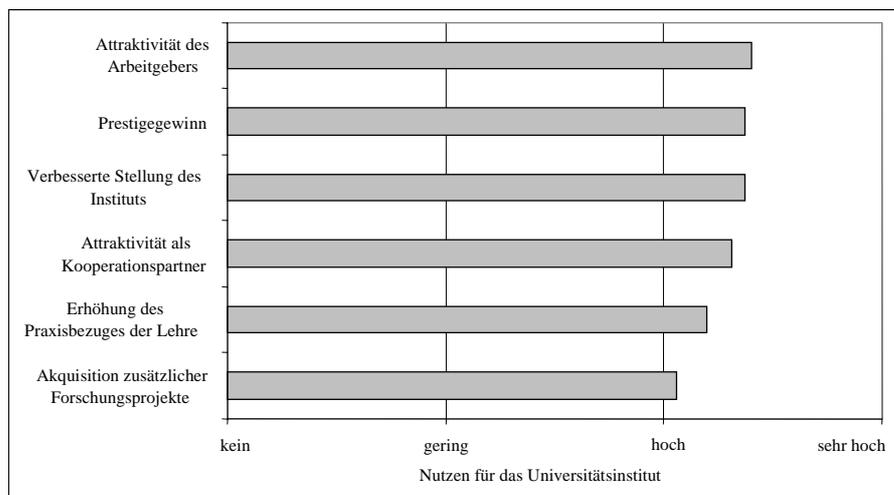
Quelle: Fragebogenerhebung

Zusätzlich wurde seitens der CD-LaborleiterInnen darauf hingewiesen, dass der Forschungsfreiraum sehr wohl auch für den Aufbau neuer Forschungsthemen und Kooperationen genutzt wird. „Diese Aufgaben sind natürlich großteils auch innerhalb der anderen 70 % notwendig, es geht hier nicht um formale Äußerlichkeiten, sondern um Freiräume bei den Inhalten.“<sup>13</sup>

#### 4.7.2 Nutzen des CD-Labors für das Universitätsinstitut

Ist es von Interesse, wie hoch sich der indirekte Nutzen der Etablierung des CD-Labors für das Universitätsinstitut als Ganzes zeigt, so gibt Abbildung 24 über verschiedene qualitative Faktoren wie folgt Aufschluss.

Abbildung 24: Nutzen für Universitätsinstitut



Quelle: Fragebogenerhebung

<sup>13</sup> Zitat eines CD-Laborleiters.

Erfreulicherweise werden alle angesprochenen Faktoren den indirekten Nutzen für das Universitätsinstitut betreffend als durchschnittlich hoch bis sehr hoch seitens der CD-LaborleiterInnen eingestuft. Als die größten Nutzenzugewinne können die Erhöhung der Attraktivität als Arbeitgeber, der Prestigegewinn sowie die verbesserte Stellung des Instituts innerhalb der Universität genannt werden. Auch die Attraktivität als Kooperationspartner wird durchaus mittels der Etablierung eines CD-Labors erhöht. Nicht in einem solch hohen Ausmaß findet der Nutzenzugewinn bezüglich der Erhöhung des Praxisbezugs der Lehre und der Akquisition zusätzlicher Forschungsprojekte statt, wobei bei letzterem vor allem auch der Faktor Zeit eine wichtige Rolle spielen dürfte. Darüber hinaus wird seitens der CD-LaborleiterInnen noch auf Aspekte wie Aufbau von internationalen Forschungsk Kooperationen (beispielsweise eines „Network of Excellence“), Definition von grundlegenden Forschungsproblemen mit realem Hintergrund sowie Verbesserung der Geräteinfrastruktur hingewiesen.

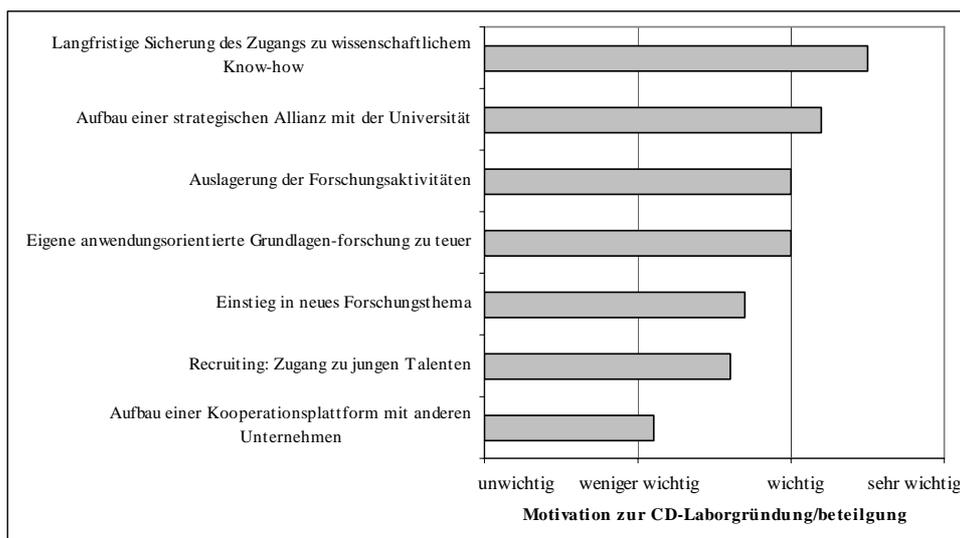
## 5 Entstehung, Betreuung und Nutzen der CD-Labors aus der Perspektive der Unternehmen

Ähnlich wie die CD-LaborleiterInnen wurden auch die an den derzeit bestehenden 36 CD-Labors beteiligten Unternehmen aufgefordert, sich an der vorliegenden Evaluierung zu beteiligen und erhielten einen entsprechenden Online-Fragebogen. Die Befragung fand im Frühjahr 2005 statt. Von den insgesamt 99 Ansprechpartnern/partnerinnen in den insgesamt 60 unterschiedlichen an den bestehenden CD-Labors beteiligten Unternehmen haben schließlich 74 den Fragebogen in einer verwertbaren Form ausgefüllt. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 75 %. Im Folgenden wird die Sichtweise der Unternehmen hinsichtlich deren Mitwirkung an den CD-Labors im Detail dargestellt.

### 5.1. MOTIVATION ZUR ETABLIERUNG VON CD-LABORS

Die Motivation der befragten Unternehmen gemeinsam mit einem Universitätsinstitut ein CD-Labor zu gründen bzw. sich an einem solchen Labor zu beteiligen basiert vor allem auf strategisch langfristigen Überlegungen (siehe Abbildung 25). Besonders wichtig ist den Unternehmen dabei vor allem die langfristige Sicherung des Zugangs zu wissenschaftlichem Know-how sowie der Aufbau zukünftiger strategischer Allianzen mit den jeweiligen Universitäten bzw. Universitätsinstituten. Eine bedeutende Rolle kommt in diesem Zusammenhang auch der Auslagerung der eigenen Forschungsaktivitäten und Kostenüberlegungen hinsichtlich der betriebsinternen Durchführung anwendungsorientierter Forschung zu. Von einer etwas geringeren, wenngleich nicht unwichtigen Bedeutung für die Unternehmen sind der mögliche Einstieg in ein neues Forschungsthema sowie der Zugang zu Humankapital an den Universitäten für Rekrutierungszwecke.

Abbildung 25: Motivation zur CD-Laborgründung/-beteiligung

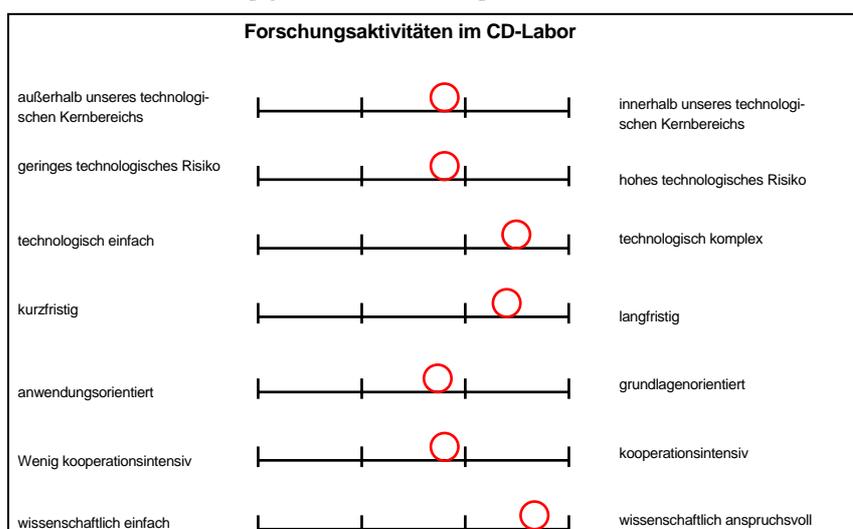


Quelle: Fragebogenerhebung

Interessant ist dabei, dass die Forschungsaktivitäten der CD-Labors im Durchschnitt nicht ganz deckungsgleich mit den technologischen Kernbereichen der Unternehmen, jedoch auch nicht allzu weit davon entfernt angesiedelt sind. Damit verfügen die Industriepartner über ausreichend inter-

nes Know-how, um mit den Wissenschaftlern über deren Arbeiten zu kommunizieren und deren (konkrete) Ausrichtung mitzugestalten (siehe dazu auch Kapitel 4.5) und können zugleich optimal von der Zusammenarbeit und der damit einhergehenden Ausweitung des Stands des Wissens für das eigene Unternehmen profitieren. Im Gegensatz zur betriebsinternen F&E weisen die Forschungsaktivitäten, die von den Unternehmen in die CD-Labors „ausgelagert“ werden, jedoch ein höheres technologisches Risiko auf, sind technologisch komplexer, grundlagennäher und kooperationsintensiver, was der Zielsetzung der CDG im Sinne der Förderung von anwendungsorientierter Grundlagenforschung und Schaffung eines effektiven Zugangs zu neuem Wissen für die Wirtschaft entspricht.

Abbildung 26: Forschungsaktivitäten im CD-Labor (im Vergleich zu rein unternehmensintern durchgeführten F&E Tätigkeiten)



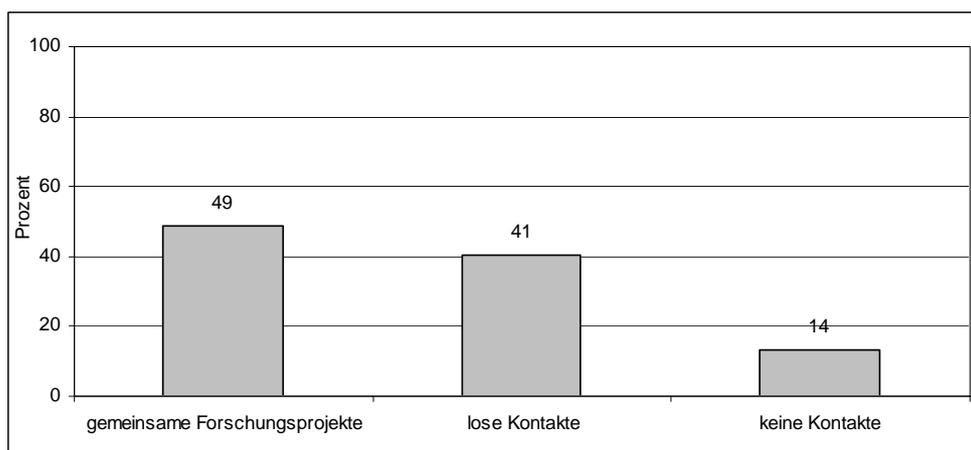
Quelle: Fragebogenerhebung

Die deutlich langfristigere Ausrichtung der Forschungstätigkeiten in den CD-Labors sowie der deutlich höhere wissenschaftliche Anspruch im Vergleich zur unternehmensintern durchgeführten Forschung weisen zudem auf die hohe strategische Bedeutung der CD-Labors für die Forschungsaktivitäten der Industrie hin.

## 5.2. KOOPERATIONSMUSTER

Knapp die Hälfte der Unternehmen hat bereits vor der Gründung ihres jeweiligen CD-Labors gemeinsame Forschungsprojekte mit den später dort beschäftigten WissenschaftlerInnen durchgeführt (siehe Abbildung 27). Weitere 41 % hatten zumindest lose Kontakte mit WissenschaftlerInnen vor der Gründung des CD-Labors.

Abbildung 27: Kontakte der Unternehmen zu Wissenschaftern/Wissenschaftlerinnen vor der CD-Laborgründung (Mehrfachnennungen möglich)



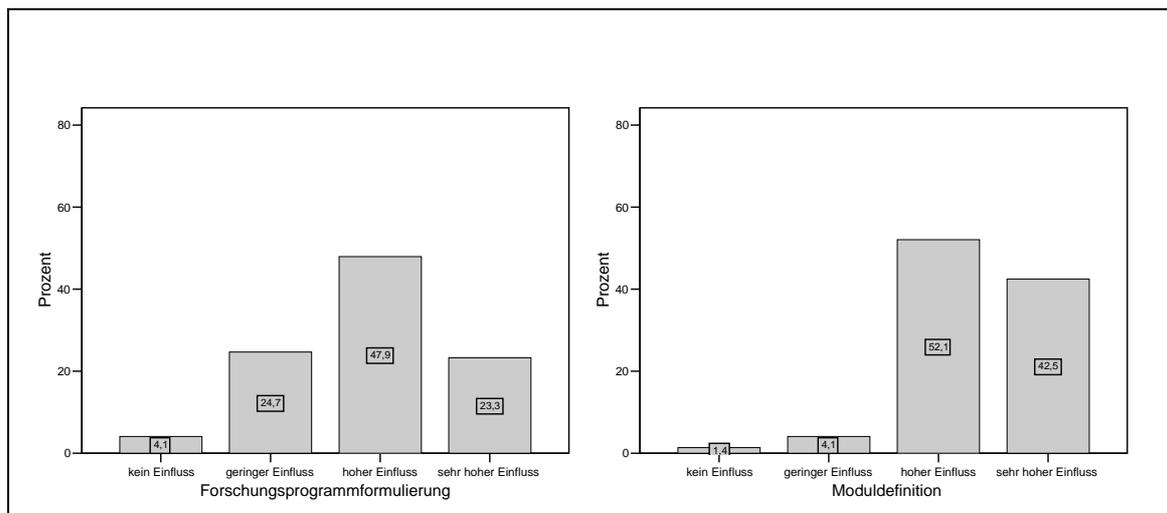
Quelle: Fragebogenerhebung

Dies weist auf das notwendige Vertrauensverhältnis zwischen dem Unternehmen und dem potenziellen Forschungsteam im Vorfeld der Etablierung bzw. Beantragung eines CD-Labors hin (siehe auch Kapitel 4.3) und liefert zugleich auch eine mögliche Begründung für den vergleichsweise geringen Anteil an Laborleiterinnen. Erfahrungsgemäß – und dies wurde in zahlreichen Gesprächen mit WissenschaftlerInnen bestätigt – verfügen Frauen *qua* ihrer relativ geringeren Präsenz in naturwissenschaftlich/technischen Bereichen auch über geringere Kontakte zur Industrie. Dies schlägt sich umso gravierender nieder, als bereits bestehende Kontakte eine bedeutende Rolle im Antragsprozedere einnehmen (siehe auch Kapitel 4.3).<sup>14</sup>

Zurück zu den bereits bestehenden CD-Labors: Die Forschungsprogramme der CD-Labors sind in einzelne Module/Projekte eingeteilt, wobei der Großteil der Programme aus 4 oder 5 Modulen besteht (siehe auch Kapitel 4.5). Wie die untenstehende Abbildung 28 zeigt, haben die Unternehmen dabei nach eigenen Angaben überwiegend einen sehr hohen oder zumindest hohen Einfluss auf die Programm- bzw. Projektformulierung der CD-Labors, insbesondere hinsichtlich der Definition einzelner Module und Forschungsprojekte. Knapp die Hälfte der Betriebe gibt an, einen hohen, weitere ca. 23 % sogar einen sehr hohen Einfluss auf die Formulierung des Forschungsprogramms ausüben zu können. Immerhin ein Viertel sieht jedoch nur eine geringe Möglichkeit an der Programmformulierung mitzuwirken. Nur rund 4 % sehen keine diesbezüglichen Mitspracherechte. Dies stimmt weitestgehend mit der Beurteilung der LaborleiterInnen (siehe Kapitel 4.5) überein.

<sup>14</sup> Sieh dazu die Diskussion von Lösungsansätzen im Kapitel 9 (Resümee und Empfehlungen)

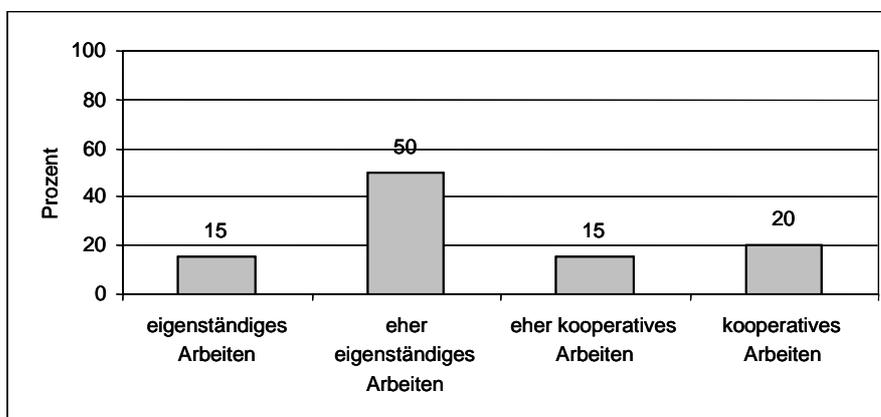
Abbildung 28: Einfluss seitens der Unternehmen auf Forschungsprogrammformulierung und Moduldefinition



Quelle: Fragebogenerhebung

Noch stärker ausgeprägt ist die Mitgestaltung der Unternehmen bei der Definition einzelner Modul- bzw. Projektinhalte: Zusammengenommen haben rund 95 % der Unternehmen nach eigenen Angaben einen hohen oder sehr hohen Einfluss auf die Modul- bzw. Projektdefinition, während lediglich 5 % über geringe oder keine derartigen Möglichkeiten verfügen. Auch hier spiegeln die Ergebnisse in etwa die Einschätzung der LaborleiterInnen wider und verdeutlichen zugleich die Notwendigkeit des 30 %igen Forschungsfreiraums (siehe Kapitel 4.7.1) um die WissenschaftlerInnen bei möglichen Interessenskonflikten vor einer zu starken Einflussnahme seitens der Industriepartner zu bewahren. Trotz der hohen Einflussmöglichkeiten seitens der Industrie arbeiten die CD-Labors – nach Angabe der befragten Unternehmen – jedoch bei der Durchführung der Forschungsk Kooperationen mehrheitlich (eher) eigenständig an den von den Unternehmen definierten Aufgaben (siehe Abbildung 29). In nur etwas mehr als einem Drittel der Fälle erfolgt die Forschungstätigkeit auf kooperativer oder zumindest eher kooperativer Basis, in dem Sinne, dass das Forschungsteam des CD-Labors gemeinsam mit den F&E-MitarbeiterInnen des Industriepartners an einer gemeinsamen Aufgabenstellung arbeitet.

Abbildung 29: Charakterisierung der Kooperation mit dem CD-Labor

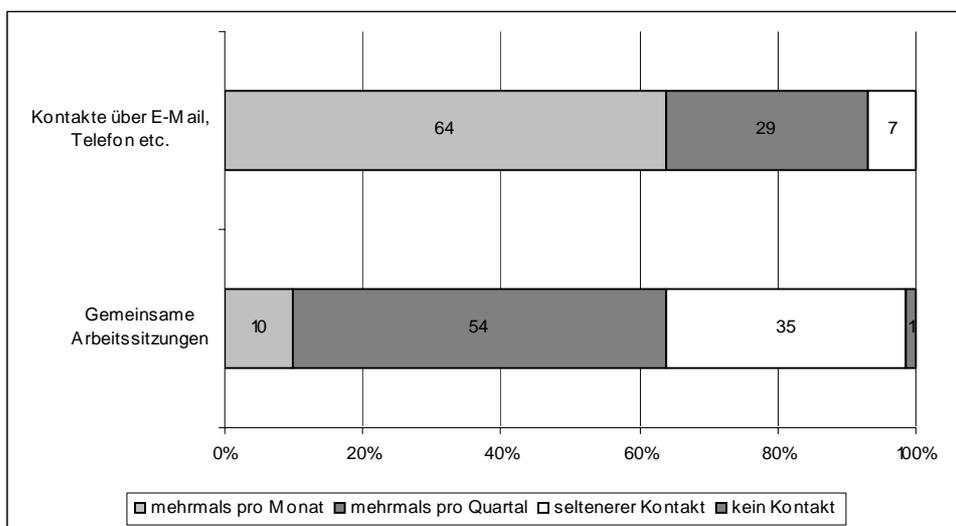


Quelle: Fragebogenerhebung

Die überwiegend eigenständige Arbeitsweise der CD-Labors erfordert intensive Kommunikationsbeziehungen zwischen den Labors und den Industriepartnern (siehe Abbildung 30). So kom-

munizieren 64 % der Unternehmen mehrmals pro Monat per E-Mail, Telefon oder Fax, weitere 29 % tun dies zumindest mehrmals pro Quartal. Etwa 7 % haben seltener elektronischen Kontakt, wobei aber grundsätzlich jedes Unternehmen den (elektronischen) Kontakt zu den CD-Labors aufrechterhält. Neben der elektronischen Kommunikation wird auch vergleichsweise häufig auf persönliche Kontakte im Rahmen von Meetings und Arbeitssitzungen als Kommunikationsinstrument zurückgegriffen. So halten 10 % der Unternehmen mehrmals pro Monat gemeinsame Arbeitssitzungen mit den CD-Labors ab, weitere etwa 54 % der Betriebe tun dies mehrmals pro Quartal, und etwas mehr als 35 % führen Meetings in größeren Zeitabständen durch. Nur etwa 1 % der Unternehmen nimmt nie an Arbeitssitzungen teil.

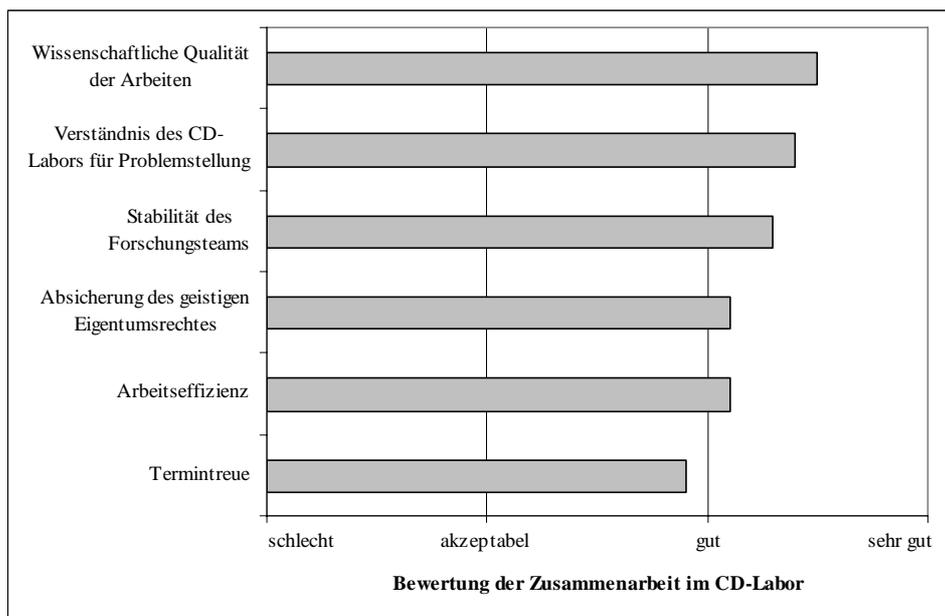
Abbildung 30: Häufigkeit der Kontakte zu Wissenschaftern/Wissenschaftlerinnen im CD-Labor



Quelle: Fragebogenerhebung

Der Zusammenarbeit mit den CD-Labors wird insgesamt seitens der Industriepartner ein gutes Zeugnis ausgestellt, wie Abbildung 31 zeigt. Dies gilt insbesondere für die wissenschaftliche Qualität der Arbeiten der CD-Labors, welche im Durchschnitt mit gut bis sehr gut bewertet wird und die beste Beurteilung im Vergleich zu den anderen Aspekten erhält. Ähnlich zufrieden zeigen sich die Unternehmen auch mit dem Verständnis der CD-Labors für ihre Problemstellungen sowie mit der Stabilität des Forschungsteams hinsichtlich etwaiger Personalfluktuationen. Gut werden die Aspekte der Absicherung des geistigen Eigentumsrechtes sowie die Arbeitseffizienz der CD-Labors bewertet. Dem Klischee entsprechend wird die Termintreue der WissenschaftlerInnen von den Unternehmen am vergleichsweise schlechtesten, wenngleich noch immer mit „gut“, bewertet.

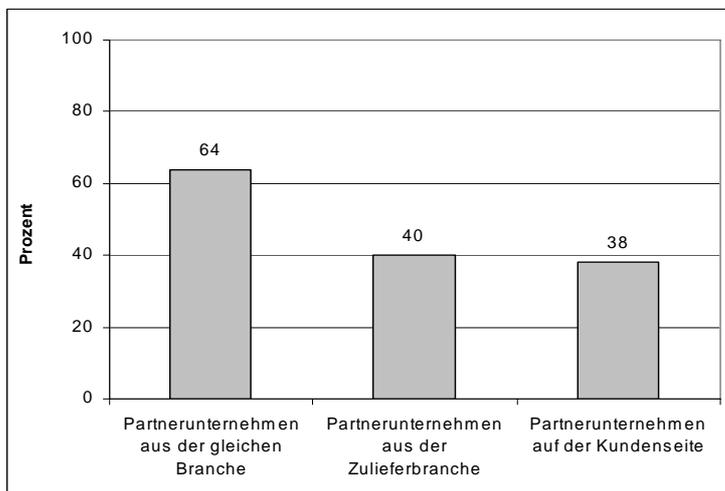
Abbildung 31: Bewertung der Zusammenarbeit im CD-Labor



Quelle: Fragebogenerhebung

An den derzeit 36 laufenden CD-Labors sind im Durchschnitt ein bis drei Unternehmen beteiligt. Dabei geben 64 % der Industriepartner, die zusammen mit mindestens einem weiteren Unternehmen an einem CD-Labor beteiligt sind, an, dass ihr(e) Partnerunternehmen aus der gleichen Branche stammen wie sie selbst (siehe Abbildung 32). 40 % der gemeinsam an einem CD-Labor beteiligten Unternehmen stehen in einem Zulieferverhältnis, und bei 38 % handelt es sich um eine Kundenbeziehung.

Abbildung 32: Art der Partnerunternehmen

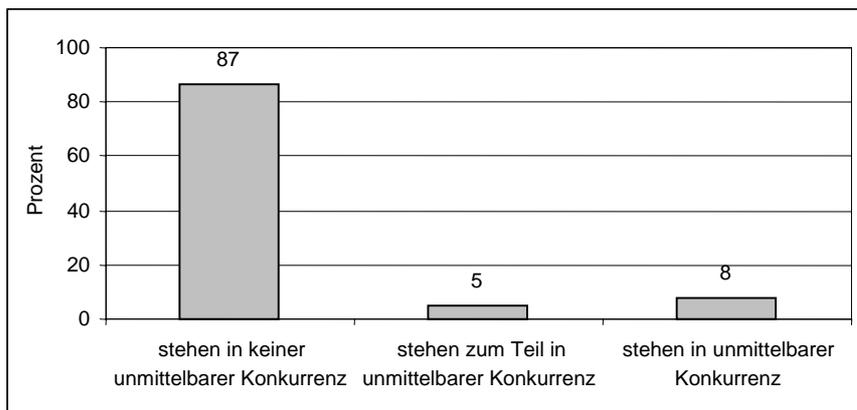


Basis = Anzahl der Unternehmen, die an mehreren CD-Labors beteiligt sind (Mehrfachantworten möglich)

Quelle: Fragebogenerhebung

Jene gemeinsam an einem CD-Labor beteiligten Industriebetriebe, die in derselben Branche tätig sind, sehen sich in der Regel nicht als Konkurrenten (siehe untenstehende Abbildung). Nur etwa 8 % der gemeinsam an einem CD-Labor beteiligten Unternehmen stehen in einem unmittelbaren Konkurrenzverhältnis zueinander.

Abbildung 33: Konkurrenzsituation zwischen am gleichen CD-Labor beteiligten Unternehmen, die in derselben Branche tätig sind



Basis = Unternehmen, die gemeinsam mit zumindest einem weiteren Unternehmen an einem CD-Labor beteiligt sind und aus der derselben Branche stammen

Quelle: Fragebogenerhebung

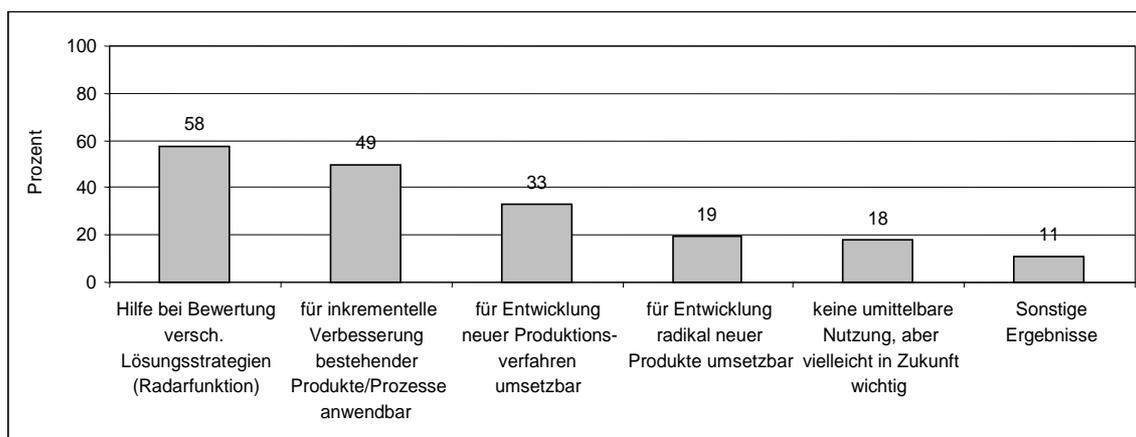
Die Kooperation der an einem CD-Labor beteiligten Unternehmen untereinander ist dabei nur in 40 % der Fälle wesentlich für das Engagement der Industriepartner. 60 % der Unternehmen gaben an, dass die Forschungsinhalte so autonom konzipiert sind, dass weitgehend getrennt gearbeitet werden kann. Das CDG Programm scheint somit nicht zur Förderung von Unternehmenskooperationen geeignet; der Schwerpunkt liegt hier wohl eher ausschließlich auf bilateralen Wirtschaftswissenschaftskonstellationen.

### 5.3. WIRKUNGSDIMENSIONEN

Im folgenden Abschnitt werden der Nutzen und die betrieblichen Wirkungen, die sich durch die Beteiligung an einem CD-Labor für die Industrieunternehmen ergeben, analysiert. Im Vordergrund steht dabei zunächst die Frage nach der wirtschaftlichen Relevanz der erzielten Forschungsergebnisse.

Diese ergibt sich vor allem dadurch, dass Hilfestellungen für die Bewertung verschiedener Lösungsstrategien gegeben werden (siehe Abbildung 34): 58 % der Unternehmen betrachten die „Radarfunktion“ als wichtiges Resultat der CD-Laboraktivitäten. Darüber hinaus gibt knapp die Hälfte der Unternehmen an, dass die Ergebnisse unmittelbar für die inkrementelle Verbesserung bestehender Produkte und Prozesse anwendbar sind. Bei etwa einem Drittel können Forschungsergebnisse aus dem CD Labor unmittelbar für die Entwicklung neuer Produktionsverfahren herangezogen werden und immerhin knapp ein Fünftel der Industriepartner sieht sogar unmittelbare Umsetzungsmöglichkeiten für die Entwicklung radikal neuer Produkte. Etwa 18 % der Unternehmen sehen (noch) keinen unmittelbaren Nutzen der Forschungsergebnisse „ihres“ CD-Labors, gehen aber davon aus, dass die Ergebnisse in der Zukunft wirtschaftlich relevant werden können.

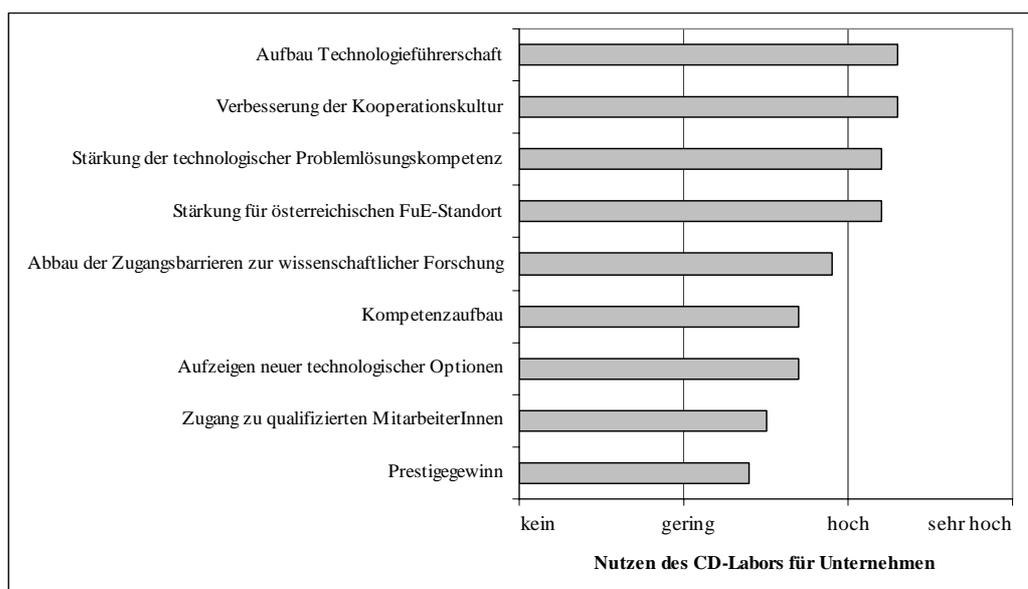
Abbildung 34: Wirtschaftliche Relevanz der Forschungsergebnisse aus der Beteiligung an den CD-Laboren



Quelle: Fragebogenerhebung

Der vergleichsweise höchste Nutzen der Gründung bzw. Beteiligung an einem CD-Labor besteht für die Unternehmen wohl in der Möglichkeit des Ausbaus bzw. Erhalts der Technologieführerschaft sowie der Verbesserungen ihrer Kooperationskultur (siehe Abbildung 35). Den Aspekten der Stärkung der technologischen Problemlösungskompetenz für Produkt- oder Verfahrensentwicklungen und der Stärkung Österreichs als F&E-Standort wird ein nahezu ebenso hohes Nutzenniveau zugesprochen. Der Zugang zu qualifizierten Mitarbeitern/Mitarbeiterinnen sowie der Prestigegewinn stehen demgegenüber weniger im Blickfeld der Betriebe. Insbesondere in Hinblick auf letzteren Punkt zeigt sich eine deutliche Abweichungen gegenüber der Beurteilung aus Sicht der LaborleiterInnen, die den Prestigegewinn als zweitwichtigsten (indirekten) Nutzen für ihr Universitätsinstitut nennen (siehe Kapitel 4.7.2). Eine Tatsache, welche mit dem Standort der CD-Labors und der daraus resultierenden Signalwirkung auf das universitäre Umfeld erklärbar ist.

Abbildung 35: Einschätzung des Nutzens für Unternehmen durch die CD-Laborgründung

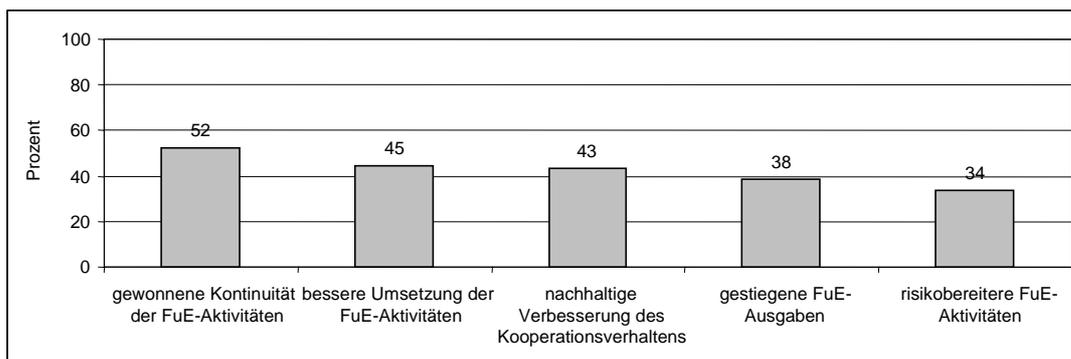


Quelle: Fragebogenerhebung

Wichtige Wirkungen weist das CDG Programm auch im Bereich der Additionalität auf. Über die Hälfte der Unternehmen gibt an, dass ihre F&E-Aktivitäten durch die Gründung des CD-Labors

an Kontinuität gewonnen hätten (siehe Abbildung 36). 43 % der Industriepartner sehen nachhaltige Verbesserungen in ihrem Kooperationsverhalten (Verhaltensadditionalität), und bei immerhin 38 % der Unternehmensbeteiligungen konnte durch die Förderung eine Steigerung der F&E-Ausgaben ausgelöst werden, womit die CDG auch eine vergleichsweise hohe Wirkung im Bereich der „echten“ Additionalität aufweist. In etwa einem Drittel bzw. 45 % der Unternehmen sind die F&E Aktivitäten risikobereiter geworden bzw. hat die Beteiligung an dem CD Labor dazu beigetragen, dass diese besser umgesetzt werden können.

Abbildung 36: Auswirkungen der CD-Laborgründung auf Unternehmen

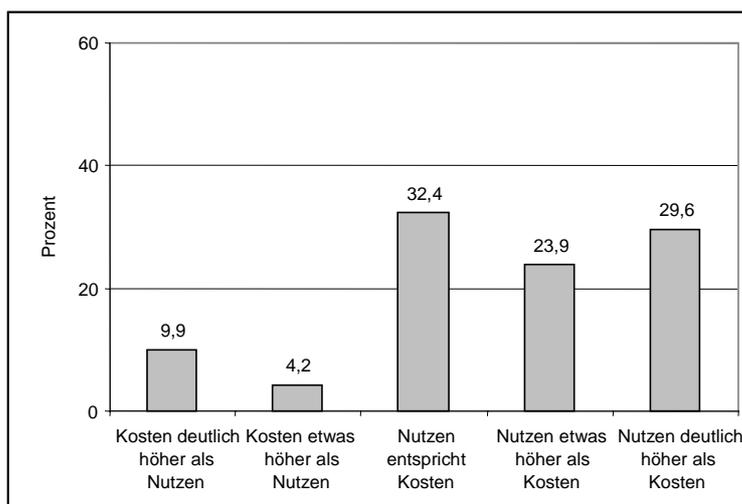


Mehrfachantworten möglich

Quelle: Fragebogenerhebung

Eine weitere Wirkung der Beteiligung an einem CD-Labor ergibt sich für die Industriebetriebe auch aus der Möglichkeit, wissenschaftliche MitarbeiterInnen aus den CD Labors zu übernehmen, wengleich dies für die Unternehmen eine nur vergleichsweise untergeordnete Bedeutung in Hinblick auf den Nutzen eines CD-Labors hat. Dennoch geben immerhin 11 % der Betriebe an, dass sie wissenschaftliche MitarbeiterInnen des CD-Labors übernommen haben. Ein weiteres Drittel plant in Zukunft Beschäftigte des CD-Labors in ihr Unternehmen zu übernehmen.

Abbildung 37: Beurteilung der Kosten-Nutzen Relation des bisherigen Engagements im CD-Labor



Quelle: Fragebogenerhebung

Abschließend wurden die Unternehmen aufgefordert, die Kosten-Nutzen-Relation ihres bisherigen Engagements im CD-Labor zu bewerten. Diese wird von den befragten Industriepartnern erwartungsgemäß überwiegend positiv beurteilt (siehe Abbildung 37). So geben rund 30 % der Betriebe an, dass der Nutzen die Kosten deutlich übersteige. Für knapp ein Viertel liegt der Nutzen zumin-

dest etwas über den Kosten, während für ein Drittel der Nutzen den Kosten entspricht. Nur etwa 14 % sind mit der Kosten-Nutzen-Relation (noch) unzufrieden.

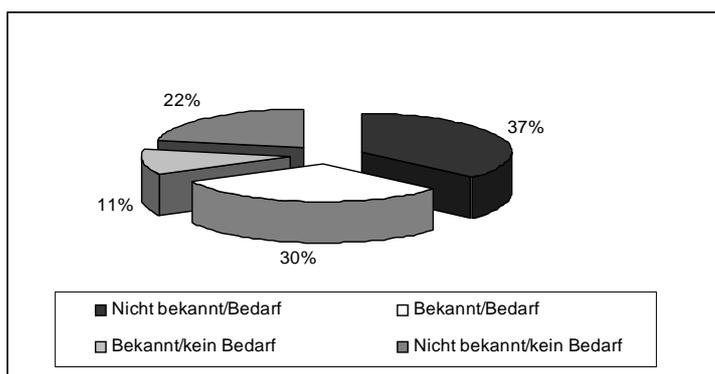
#### 5.4. NACHFRAGEPOTENTIAL

Die offensichtlich positive Erfahrung der Unternehmen in der Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern/Wissenschaftlerinnen in CD-Labors lässt die Frage aufkommen, warum nicht mehr Unternehmen solche Labors einrichten? Worin liegen die spezifischen Ursachen für die doch – bezogen auf die Anzahl F&E-betreibender Unternehmen – geringe Anzahl von CD-Labors?

Um uns dieser Fragestellung zu nähern, wurde eine selektive Unternehmensbefragung per Telefon durchgeführt, um den Bekanntheitsgrad der CDG abzufragen sowie spezifische Gründe für eine Nicht-Gründung bei potentiellen Unternehmen zu erfahren.

Ausgewählt wurden hierzu österreichische Leitbetriebe (sowohl in österreichischem wie auch ausländischem Eigentum), die in Österreich F&E-Aktivitäten betreiben und – klarerweise – (noch) keine Mitglieder der CDG sind. Insgesamt wurden hierfür 27 F&E-Leiter bzw. deren Stellvertreter von Unternehmen in fünf verschiedenen Bundesländern befragt, wobei sich das Sample zusammensetzt aus: 5 Unternehmen in Vorarlberg, 8 in Salzburg, 5 in Tirol, 5 im Burgenland und 5 in Kärnten.

Abbildung 38: Bekanntheitsgrad der CDG/ Bedarf nach CD-Labors



Quelle: Telefoninterviews

Erstaunlicherweise gaben 59 % der Befragten an, die CDG nicht zu kennen. Dieser Prozentsatz erscheint auf dem ersten Blick als sehr hoch und erklärt sich vor allem dadurch, dass dieser von Unternehmen getragen wird, deren Standort in Bundesländern wie Kärnten, Burgenland und Vorarlberg ist. Hier spielt scheinbar die starke Konzentration der laufenden CD-Labors auf die Bundesländer Wien und Steiermark – allesamt Bundesländer mit großen universitären Einrichtungen – eine Rolle. Hinzu kommt das Phänomen, dass in Salzburg das erst jüngst etablierte CD-Labor für Biomechanics in Skiing sehr wohl bekannt ist, die CDG selbst aber nur in einem geringeren Ausmaß.

Wie lassen sich nun die befragten Unternehmen charakterisieren? Im Gegensatz zu Unternehmen, welchen die CDG bekannt ist und welche auch das Interesse kundgetan haben, sich an einem CD-Labor zu beteiligen – sei es, dass bereits Verhandlungen mit der CDG im Laufen sind, sei es, dass zwar Interesse vorhanden ist, sich bis jetzt aber keine konkrete Fragestellung ergab – zeichnen sich Unternehmen, welche die CDG nicht kennen, jedoch einen Bedarf nach einer solchen Forschungsförderung aufweisen, dadurch aus, dass sie sehr wohl intensive Kontakte zu Universitäten, FHs und außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowohl im In- als auch Ausland pflegen. Was die

CDG betrifft, so geben diese an, dass hierüber Informationen fehlten. Anders stellt sich das Bild der Unternehmen, welchen die CDG zwar bekannt ist, die jedoch keinen Bedarf aufzeigen, dar: Ihre Entscheidung wird zumeist darauf zurückgeführt, dass die gewisse Spezialisierung an den österreichischen Universitäten/ FHs fehle bzw. im Falle, dass Kooperationen bestehen, im Rahmen dieser die Projekte mit universitären Instituten direkt abgewickelt würden (im Rahmen von Auftragsforschung).

## 6 Erfahrungen von Laborleitern ausgelaufener CD-Labors

Inhalt des folgenden Kapitels ist die kompilierte Zusammenfassung der Erfahrungen ehemaliger Laborleiter mit der CDG bzw. eines Resümées ihrer Funktion als Laborleiter. Dafür wurden jene Personen, die seit dem Jahre 1995, dem Jahr der Umstrukturierung der CDG, die Funktion des Laborleiters innehatten, telefonisch gebeten, persönlich über ihr damaliges CD-Labor Auskunft zu geben. Statistisch gesehen waren dies in Summe 9 Personen, die seit 1995 die Leitung eines CD-Labors überhatten und deren Labor bereits ausgelaufen ist. Diese 9 Laborleiter konnten alle persönlich befragt werden. Hinzu kommt ein Interview mit einem Laborleiter, dessen Labor bereits 1993 gegründet wurde, dessen Entwicklung jedoch insbesondere hinsichtlich der Zeit „danach“ als besonders wertvoll anzusehen ist. Aus diesem Grund fließen auch die Erfahrungen dieses Interviewpartners ein, und es liegen uns daher Informationen über insgesamt 10 ausgelaufene CD-Labors vor.

Betrachtet man die Laufzeit der untersuchten CD-Labors, so betrug diese durchschnittlich 5,6 Jahre, wobei fünf Labors eine Laufzeit von genau 7 Jahren, ein Labor eine Laufzeit von mehr als 7 Jahren und vier Labors eine Laufzeit von zwischen 2 und 5 Jahren aufwiesen. Sucht man nach den Gründen für die teilweise eher doch als kurz zu bewertenden Laufzeiten, so waren hierfür zum einen der Ausstieg eines wesentlichen (bzw. des einzigen) Industriepartners oder zum anderen der Weggang des Laborleiters, sei es bedingt durch einen Wechsel in die Industrie oder sei es bedingt durch einen Wechsel an eine ausländische Universität, ausschlaggebend. Bemerkenswert ist, dass 9 von den 10 befragten Laborleitern nach wie vor an einer universitären Einrichtung tätig sind, nur einer zu einem damals am CD-Labor beteiligten Industrieunternehmen gewechselt hat.

### 6.1. EINSTELLUNG GEGENÜBER DER CDG

Die Erfahrungen der ehemaligen Laborleiter mit der CDG sind durchwegs positiv, diese stellt ihrer Meinung nach ein geeignetes Instrument dar, einen Brückenschlag zwischen Wissenschaft und Wirtschaft herzustellen. Diese Einschätzung lässt sich auf folgende Punkte zurückführen:

- Das Instrument eines CD-Labors schafft die Basis für eine langfristig ausgerichtete Forschungsfinanzierung
- Die Einreichung der Anträge, Abwicklung, Evaluierung etc. wird von „einer Hand“ abgewickelt
- Es wird die Möglichkeit geschaffen, vorwettbewerbliche Forschung zu betreiben, ohne dass eine konkrete Anwendung (im Gegensatz zu anderen Forschungsförderungsprogrammen in Österreich) Grundbedingung ist. Die Anwendungsrelevanz wird im Wesentlichen durch die Beteiligung von Industrieunternehmen gesteuert
- Die Zusammenarbeit mit Unternehmen stellt keine Abschreckung dar sondern wird äußerst positiv bewertet. Vor allem die Tatsache, dass die Unternehmen Cash-Zahlungen leisten müssen, ist ein positiver Anreiz

Kritik wurde lediglich laut, was die Realität und den Anspruch der CDG betrifft. Die CDG fordert ein Mehr an Grundlagenforschung, die Unternehmen hingegen ein Mehr an Anwendbarkeit. Der Laborleiter befindet sich daher oftmals in einem Zielkonflikt: zwischen der wissenschaftlichen

Evaluierung der CDG einerseits und den Forschungsvorhaben der Unternehmen andererseits. Es wird dabei kritisiert, dass der wissenschaftliche Anspruch seitens der CDG teilweise zu hoch ist. Auch hat man bereits Erfahrungen gemacht, dass es beim Wegfall eines wichtigen Partnerunternehmens (aufgrund z.B. eines Strategiewechsels in der Geschäftsführung) sehr wohl erhebliche Probleme gibt, einen Nachfolger zu finden, was bis zur Auflösung eines CD-Labors (in einem Fall) führen kann. Gleiches gilt für die Nachbesetzung eines Laborleiters, der einen Ruf an eine ausländische Universität erhielt. Auch hier konnte in dem Beispiel kein Nachfolger gefunden werden. Seitens der Industriepartner war man jedoch auch nicht bereit, das CD-Labor ins Ausland zu verlegen, da man hinsichtlich der Kooperation eine enge lokale Bindung erzielen wollte, nicht zuletzt auch, um den Unternehmensstandort abzusichern. In Folge kam es auch hier zu einer vorzeitigen Auflösung des CD-Labors.

## 6.2. KONTAKTE VOR UND NACH DEM CD-LABOR

Auf die Frage, ob vor der Gründung des CD-Labors bereits *Kontakte zu den Industriepartnern* bestanden, antwortete die Mehrheit der CD-Laborleiter mit „ja“. Viele gaben an, schon vor dem CD-Labor gemeinsame Forschungsprojekte mit den Industriepartnern durchgeführt zu haben. Nur in einem Fall bestanden lose Kontakte, in keinem Fall jedoch Kontakte über Absolventen. Die Anzahl der am CD-Labor beteiligten Industrieunternehmen war dann sehr unterschiedlich. Einige hatten nur 1 Partnerunternehmen, einige bis zu 5. Bemerkenswert ist, dass bei allen Universitätsinstituten (mit Ausnahme derer, wo das CD-Labor vorzeitig aufgelöst wurde) die Kontakte zu den damaligen Industriepartnern bis heute aufrechterhalten wurden. Die gemeinsame Forschungsjektdurchführung steht dabei an erster Stelle, wobei es diesbezüglich teilweise sogar gelungen ist, neue Unternehmen zu akquirieren.

Geht es darum, inwieweit die Aktivitäten von CD-Labors *zur Entstehung von Kompetenzzentren* beigetragen haben, so zeigt sich folgendes Bild: in zwei Fällen haben die CD-Labor-Aktivitäten sowohl zu einer Entstehungsgeschichte von  $K_{\text{plus}}$  als auch von  $K_{\text{ind}}/K_{\text{net}}$  beigetragen und in zwei weiteren Fällen nur zur Entstehung von  $K_{\text{ind}}/K_{\text{net}}$ ; in all den anderen Fällen war man entweder nie bestrebt, CD-Aktivitäten in diese Richtung zu lenken, oder beteiligte man sich sehr wohl an anderen Forschungsnetzwerken, jedoch unabhängig von den Aktivitäten im CD-Labor. Als „Success-story“ kann in diesem Zusammenhang das Labor Hofbauer betrachtet werden: gegründet 1993 verfolgte man mit den drei Industrieunternehmen VOEST-ALPINE Industrieanlagenbau, VOEST-ALPINE Stahl und OMV Ideen, woraus 2001 wiederum ein CD-Labor (Winter) in Kooperation mit der VAI hervorgegangen ist. Zusätzlich beteiligte man sich 1999 als Partner am RENET-Austria, einem  $K_{\text{net}}$ -Zentrum, und hat laufend FFF-finanzierte Projekte in Kooperation mit der OMV durchgeführt. Anhand dieses Beispiels wird deutlich, dass es vom Anfang an, von einer Idee bis zur Umsetzung, in diesem Fall bis zur Errichtung einer Großanlage, etwa 10 Jahre dauern kann.

Was die *Laufzeit von CD-Labors* betrifft, so waren sich diesbezüglich alle Befragten einig, dass eine Laufzeit von 7 Jahren richtig sei. Auch die Stabilität wurde hierbei als wesentlicher Faktor genannt: „7 Jahre ist eine lange Zeit, um etwas zu schaffen.“ Auch war man der Ansicht, dass eine Laufzeit von 7 Jahren Sinn macht, weil es in dieser Zeit möglich ist, zwei Dissertationen hintereinander verfassen zu lassen. Der Zeitrahmen sollte es dabei ermöglichen, einerseits einen gewissen Druck zu erzeugen, um etwas abzuschließen, andererseits jedoch genügend Zeit zur Verfügung zu stellen, um sich der Grundlagenforschung eingehend widmen zu können. Für die Zu-

sammenarbeit von Wissenschaftern/Wissenschaftlerinnen mit Unternehmen sind eine langfristige Ausrichtung und eine auf mehrere Jahre angelegte Forschungskonzeption unabdingbar.

### 6.3. DIE ZEIT „DANACH“

Durchschnittlich waren über die gesamte Laufzeit in den untersuchten CD-Labors 6 Personen tätig, wobei 4 MitarbeiterInnen das meistgenannte und 9 das höchste war. Setzt man sich mit der Zeit „danach“ auseinander, so ist es insbesondere von Interesse, näher auf den *Werdegang* der MitarbeiterInnen einzugehen. Tabelle 12 gibt einen Überblick, inwieweit MitarbeiterInnen nach Auslaufen des CD-Labors auf der Universität geblieben bzw. in die Wirtschaft gewechselt haben. Zu berücksichtigen gilt hierbei, dass die Angaben auf Schätzungen der Befragten beruhen.

Tabelle 12: *Werdegang der CD-LabormitarbeiterInnen*

Durchschnittliche MA-Anzahl	Wechsel zu den Industriepartnern	Wechsel zu anderen Unternehmen	Selbstständig	Verbleib auf der Universität	Anstellung in einem K <sub>plus</sub>	Anstellung in einem CD-Labor
5	20%	40%		40%		
4	10%	80%		10%		
7	15%	85%				
6	40%	40%		20%		
8	15%	75%		10%		
6		50%		40%	10%	
4	20%	60%		20%		
4		50%		50%		
9	33%	33%		11%	11%	11%
7	40%			30%	30%	
<b>Durchschnittlich gesamt</b>	<b>19,3%</b>	<b>51,3%</b>	<b>0%</b>	<b>23,1%</b>	<b>5,1%</b>	<b>1,1%</b>

Quelle: Telefoninterviews

Betrachtet man nun die Verteilung der Prozentangaben, so lässt sich hieraus eindeutig eine Tendenz in Richtung „Wechsel in die Wirtschaft“ erkennen. Etwa ein Viertel aller LabormitarbeiterInnen wechselte nach Auslaufen des CD-Labors zu den jeweiligen Industriepartnern, weitere 51 % zu anderen Industrieunternehmen. Auffallend ist, dass keiner der LabormitarbeiterInnen den Schritt in die Selbstständigkeit wagte und ein eher doch geringer Anteil von CD-Labormitarbeitern/mitarbeiterinnen (rund 20 %) an der Universität geblieben ist, wobei zu bemerken ist, dass hier sehr wohl Wechsel zu ausländischen, teils renommierten Universitäten (wie z.B. Stanford) oder auch zu außeruniversitären Forschungsinstitutionen stattgefunden haben. Interessant ist auch, dass der Anteil der CD-LabormitarbeiterInnen, die anschließend in einem Kompetenzzentrum beschäftigt waren bzw. in einem weiteren CD-Labor eine Anstellung gefunden haben, sehr gering ist. Was die Anstellung in einem Kompetenzzentrum betrifft, so war dies nur in zwei Fällen zutreffend, was die Anstellung in einem weiteren CD-Labor betrifft, so war dies lediglich ein Mal der Fall. Was den Verbleib an den Universitäten betrifft, so wurde zusätzlich das Problem angesprochen, dass es zurzeit in Österreich kaum Planstellen gebe.

Geht es um die Thematik, ob sich aus dem damaligen CD-Labor ein *Spinoff* entwickelt hat, so verneinten dies 80 % der Befragten, meist mit dem Zusatz, dass dies auch nie Ziel gewesen sei. Auch kam die Anmerkung, dass sich diese Frage gar nicht gestellt habe, da ja ohnedies andere staatliche Förderinstrumente wie z.B. K<sub>ind</sub>/K<sub>net</sub> zur Verfügung gestanden hätten, die man ohne Probleme (ohne selbst eine Firma gründen zu müssen) nutzen habe können. In einem Fall gründe-

te man aber dennoch ein Unternehmen – es kann ja nicht ausgeschlossen werden, dass es zu einem Spinoff kommt.

Untersucht man, inwieweit nach Auslaufen des CD-Labors der Versuch unternommen wurde, erneut einen *Antrag an die CDG* zu stellen und sieht man hierbei von den zwei vorzeitig aufgelösten CD-Labors ab, die zum einen angesichts einer Abberufung des Laborleiters ins Ausland sowie zum anderen angesichts fehlender Partnerunternehmen den Versuch, erneut einen Antrag an die CDG zu stellen, unterlassen haben, so zeigt sich ein für die CDG sehr positives Bild: Von den verbleibenden 8 befragten CD-Labors hat bereits die Hälfte erneut einen Antrag an die CDG gestellt – und das mit Erfolg: in zwei Fällen wurden diese von Mitarbeitern/Mitarbeiterinnen des damaligen Instituts, in den zwei anderen Fällen von Kollegen/Kolleginnen am Institut gegründet. Alle vier CD-Labors sind heute im Laufen. In einem weiteren Fall wurde der Versuch gestartet, einen Antrag zu stellen, dieser wurde jedoch wieder zurückgezogen und wird erst nach Überarbeitung erneut erstellt. In den 3 verbleibenden Fällen ist man gerade am „Basteln“; d.h., es wird der Versuch unternommen; es dauert aber noch (in einem Fall vielleicht sogar ein paar Jahre), bis Kollegen/Kolleginnen bzw. MitarbeiterInnen des damaligen Instituts die Laborleitung übernehmen können. Neben den relativ knappen Personalressourcen am Institut und der nicht ganz einfachen Frage, welche MitarbeiterInnen für die Arbeit im CD-Labor freigestellt werden können, wird hier darauf hingewiesen, dass man vor allem im Hinblick auf eine CD-Labor-Neugründung jungen Wissenschaftlern/Wissenschaftlerinnen die Chance geben möchte, sich zu etablieren.

#### 6.4. INDIREKTER NUTZEN FÜR DAS UNIVERSITÄTSINSTITUT

Angesichts dessen, dass CD-Labors direkt an Universitätsinstituten etabliert sind, geht es darum, inwieweit diese dem Universitätsinstitut von Nutzen sind. Von Interesse sind hier neben all den Vor- und Nachteilen der gegebenen räumlichen Nähe vor allem die indirekten Nutzenaspekte, die sich in qualitativer Hinsicht für das Universitätsinstitut ergeben haben. Die ehemaligen CD-Laborleiter wurden daher gebeten, ihre Meinung darüber zu äußern, inwieweit die folgenden Kriterien in ihrem Fall zutreffend waren.

##### *Prestigegewinn*

Hinsichtlich des positiven Prestigegewinns waren sich die Interviewpartner einig; alle unterstrichen die positive Signalwirkung.

##### *Erleichterung der Akquisition zusätzlicher Forschungsprojekte*

Was die Akquisition zusätzlicher Forschungsprojekte betrifft, so wurde diese seitens zweier Interviewpartner als äußerst wichtig und nützlich empfunden. Auch all die anderen gaben an, dass das CD-Labor gerade diesbezüglich eine wichtige Rolle auf ihrem Institut eingenommen habe. Bemerkenswert ist, dass ein Interviewpartner betonte, dass dieses Kriterium erst nach Auslaufen des CD-Labors so wirklich zur Geltung komme, da sich während der Laufzeit kaum Zeit finden ließe, neue zusätzliche Forschungsprojekte zu akquirieren.

##### *Erhöhung der Attraktivität als Kooperationspartner*

Eindeutig positiv war die Einstellung gegenüber dem Kriterium, dass die Etablierung eines CD-Labors die Attraktivität des Universitätsinstituts als Kooperationspartner erhöhe. Bis auf eine Ausnahme bestärkten alle Interviewpartner diese Aussage. Zusätzlich gab es den Hinweis, dass

dies gerade bei großen Industriebetrieben sehr schwierig sei, dennoch aber „ein 7-Jahres-Projekt bis zu Ende durchzuführen“ allseits eine gewisse Anerkennung schaffe.

### ***Verbesserung der Stellung des Instituts innerhalb der Universität***

Hier entzweiten sich die Meinungen. Zum einen gab es Aussagen, die dies stark befürworteten, zum anderen protestierte man gegen diese Aussage fast schon heftig. Die Neutralen enthielten sich der Stimme. Was den Protest betrifft, so war dieser sehr universitätsspezifisch: Es wurden Stimmen laut, dass man seitens der Universität zu wenig Infrastruktur bereitgestellt bekomme; in der Regel müssen die CD-Labors in die gegebenen Räumlichkeiten integriert werden (im Vergleich zu anderen Universitäten, wo man speziell für CD-Labors neue Gebäude, neue Infrastruktur geschaffen hatte).

Zusammenfassend kann man daher feststellen, dass die drei Faktoren Prestigegewinn, Erleichterung der Akquisition zusätzlicher Forschungsprojekte sowie Erhöhung der Attraktivität des Universitätsinstituts als Kooperationspartner für die Wirtschaft seitens der ehemaligen Laborleiter zu den am positivsten eingeschätzten, nutzbringenden Faktoren gehören.

## 7 Nähere Betrachtung von vier Labors: Fallstudien

Aktivitäten, Akteure und deren Kooperationen in Forschung und Entwicklung sind in gewisser Hinsicht einzigartig, haben eine individuelle Geschichte und erreichen für ihr Gebiet spezifische Ergebnisse. Im Rahmen einer Programmevaluierung können diese Besonderheiten durch Fallstudien berücksichtigt werden. Durch eine gezielte Auswahl von Fallstudien kann man qualitativen Aspekten nachspüren und so eine Reihe von Geschichten wiedergeben.

Fallstudien ermöglichen es, die durch Querschnittsuntersuchungen angesprochenen Situationen zu illustrieren sowie punktuell einzelne Fragen tiefergehend zu behandeln. Im Unterschied zu einer (flächendeckenden oder repräsentativen) Befragung sind Fallstudien jedoch nie repräsentativ: Es kann sogar Ziel einer Fallstudie sein, Ausnahmen zu beschreiben!

Für die vorliegende Evaluierung wurden 4 CD-Labors für Fallstudien nach den in der folgenden Tabelle aufgezeigten Kriterien ausgewählt.

*Tabelle 13: Charakteristika der ausgewählten Fallstudien*

Labor	Betriebsfestigkeit	Funktionsorientiertes Werkstoffdesign	Grundlagen der Holzbearbeitung	Genomik und Bioinformatik
Forschungsbereich	Mechatronic, Messtechnik, Maschinenbau, Regelungstechnik	Nano, Werkstoff, Oberflächentechnik	Nano, Werkstoff, Oberflächentechnik	Chemie und Biotechnologie
Universität	Montanuniversität Leoben	TU Wien (+ MU Leoben)	BOKU	TU Graz
Industriepartner	Groß, stark international	Große, ex-verstaatlichte Industrie	Groß, international	Wenige kleine
Laufzeit	2002-2009	1998-2004	1999-2005	2002-2009

*Quelle: eigene Recherche*

Neben dem Anspruch an Variation bezüglich Trägeruniversitäten, Themenbereichen, Laufzeiten und Typologie der Industriepartner wurde auch darauf geachtet, dass unterschiedliche Erfolgsmuster aufscheinen, und umgekehrt, dass auch eventuelle Schwierigkeiten behandelt werden. Schlussendlich sollte auch zumindest eines der Labors (vergleichbare) Erfahrungen mit einem österreichischen Kompetenzzentren-Programm aufweisen können.

Bei der Auswahl der Fallstudien war es bezeichnend, dass die Akteure eher den Namen des Laborleiters im Kopf hatten als den des Labors selbst. Im Folgenden wird die Beschreibung der einzelnen Fälle zeigen, dass es zu den Konstanten der CD-Labors gehört, dass sich während der Gründung und in der Wahrnehmung der Labors vieles „um den Leiter/die Leiterin dreht“, auch wenn im Tagesgeschäft horizontale Kooperationsbeziehungen zwischen den individuellen Forschern/Forscherinnen und ihren Kontaktpersonen in den Unternehmen bestehen.

### 7.1. LABOR FÜR FUNKTIONSORIENTIERTES WERKSTOFFDESIGN

Das Labor für Funktionsorientiertes Werkstoffdesign war zum Zeitpunkt der Evaluierung bereits ausgelaufen und fällt durch zwei Besonderheiten auf: Erstens war es an zwei Instituten an unterschiedlichen Universitäten angesiedelt, nämlich der Technischen Universität Wien, welche die offizielle Adresse des Labors ist, sowie an der Montanuniversität Leoben, welche den Vize-Leiter

des Labors stellte; zweitens kann das Labor in gewissem Sinne als Fortführung des CD Labors für Mikromechanik der Werkstoffe unter Leitung von Professor Rammerstorfer<sup>15</sup> gesehen werden.

Das Labor arbeitet in Kooperation mit 3 Industriepartnern, die aus der verstaatlichten Industrie hervorgingen – VA-Industrieanlagenbau und VA Schiene sowie Böhler Edelstahl – an Werkstoff-Modellierungen.

*Tabelle 14: Kenndaten des Labors für funktionsorientiertes Werkstoffdesign*

Leitung	Prof. DI Dr. Helmut J. Böhm
Universität	TU Wien, Institut für Leichtbau und Struktur- Biomechanik
Laufzeit	01.01.1998 - 31.12.2004
Budget Mittelwert p.a. in EUR	197 776
Budget (kum. Ges. LZ)	1 384 430
Durchschnittliche Mitarbeiterzahl	4
Industriepartner	VOEST-ALPINE Industrieanlagenbau GmbH & Co VOEST-ALPINE Schienen GmbH Böhler Edelstahl GmbH & Co KG

*Quelle: CDG*

Es zeichnet sich durch seine Stabilität aus: Über zwei „Generationen“ hinweg wurden dieselben Industriekontakte gehalten, mit konstant 3 bis 4 Mitarbeitern/Mitarbeiterinnen. Bei näherem Hinsehen zeigt sich, dass die Kontakte zwischen den genannten Unternehmen und den Leitern des Labors – denn schon das erste Labor war an beiden Standorten vertreten und stellte mit Prof. Fischer einen Vizeleiter in Leoben – schon vor der Gründung des ersten CD-Labors bestanden und auch nach Auslaufen des zweiten Labors fortbestehen, wobei die Vernetzung von den ehemaligen Laborgründern auf die Generation Ihrer MitarbeiterInnen übergegangen ist.

Prof. Rammerstorfer sowie Prof. Fischer waren vor ihren Berufungen an die TU Wien und an die MU Leoben bis 1983 in der F&E Abteilung der damals noch zu Austrian Industries gehörenden VOEST-ALPINE Linz tätig; die Fortführung der Kooperation miteinander und mit den (vertrauten) Industriepartnern lag auf der Hand. Mittlerweile hat sich die Richtung der Mobilität umgedreht, und einer der Betreuer der CDG-Projekte der VAI in Linz ist ein ehemaliger Mitarbeiter eines CD-Labors, der seine Diplomarbeit bei Prof. Fischer in Leoben und seine Dissertation bei Prof. Rammerstorfer in Wien gemacht hatte.

Da die Statuten der CDG eine Verlängerung eines Labors nicht zulassen, jedoch eine eindeutige und klar formulierte Nachfrage nach einer Fortführung seitens der Industrie bestand und es auch für die Universitätsinstitute die optimale Gelegenheit war, ihre Forschungsstrategie über Dissertationen weiterzuverfolgen, wurde die Gründung des neuen Instituts der jüngeren Generation, zwei Dozenten und Mitarbeitern/Mitarbeiterinnen der jeweiligen Institute, überlassen.

Die enge Vernetzung der Personen lässt sich nicht nur durch die Geschichte der ehemaligen Verstaatlichten Industrie erklären, sondern auch durch die thematische Ausrichtung des Labors: Die hohen theoretischen Ansprüche bei starker Spezialisierung führen dazu, dass die gesamte „Community“ relativ klein ist und dementsprechend jeder Akteur gut sichtbar ist. Die Auswahl der Mit-

<sup>15</sup> Damaliger Vorstand des Instituts für Leichtbau und Struktur-Biommechanik, heute Vizerektor für Forschung an der TU Wien sowie Senior Fellow und Mitglied des Senats der CDG

arbeiterInnen wird von der Laborleitung als „oft schwierig“ geschildert, da „die Art von Modellierung, die wir betreiben, gewissermaßen ein Minderheitenprogramm ist“. Stellen müssen schnell besetzt werden, Eintrittskosten sind hoch, da die Einschulungsphase etwa ein Jahr dauert, wenn man ein gutes Niveau erreichen will. MitarbeiterInnen werden dementsprechend weltweit gesucht, und trotz der kleinen Zahl hatte das Labor 2 nicht-europäische Mitarbeiter aus der Türkei und aus China, die über Kongresse und das Internet von dem CD-Labor erfahren hatten.

Gerade diese thematische Ausrichtung – Modellierung von Werkstoffen – macht das Konzept der CDG für alle beteiligten Partner attraktiv:

- Die Industriepartner haben intern ausreichend Forschungskapazität und Know-how, um mit den Wissenschaftlern über deren Arbeiten zu kommunizieren und deren (konkrete) Ausrichtung mitzugestalten.
- Dissertationen sind gut geeignet um theoretische Fragestellungen zu relativ geringen Kosten aufzuarbeiten.
- Die Laufzeit der CD-Labors von 7 Jahren ermöglicht es, zwei Generationen von Dissertanten zu engagieren und so einen echten Lerneffekt für das Forschungsinstitut zu erreichen.
- Die MitarbeiterInnen des Labors können mit geringem Aufwand ihre Modelle auf Gebiete anwenden, die Rückschlüsse auf strategisches Wissen der Industriepartner nicht zulassen, somit steht der Publikationstätigkeit nichts im Wege.
- Die Modellierung ist für die industrielle Entwicklung entweder in der Testphase von Materialien oder noch früher, bei der strategischen Steuerung der Entwicklungstätigkeit, von hoher Relevanz.

Aufgrund der spezifischen Größe des österreichischen Marktes und der Kleinheit der involvierten Institute ist Kooperation für alle beteiligten Partner eine Selbstverständlichkeit. Alle Partner haben neben der Erfahrung mit dem CD-Labor auch Erfahrungen mit anderen Förderprogrammen kooperativer Forschung, insbesondere  $K_{plus}$  und  $K_{net}$ , die teilweise als Fortsetzung der CDG wahrgenommen werden. Der geringe administrative Aufwand und die siebenjährige Perspektive der CDG werden dabei einstimmig als Vorteil hervorgehoben.

Obwohl es zu keiner konkreten Produktentwicklung kam, gibt es in diesem Labor keine Projekte, an denen mehrere Unternehmen gleichzeitig beteiligt sind. Aus Sicht der Labors kommt es jedoch trotzdem zu Synergieeffekten, da verwandte Modelle und die damit verbundene Software auf unterschiedliche Materialien und industrielle Problemstellungen angewandt werden können.

## 7.2. LABOR FÜR BETRIEBSFESTIGKEIT

Die Einbindung internationaler Partner in national geförderte Programme ist eine der Zielsetzungen des „Europäischen Forschungsraums“, tatsächlich kommt es aber nur selten zu einer derartigen Zusammensetzung. Das Labor für Betriebsfestigkeit ist so eine Ausnahme und wurde nicht zuletzt aufgrund der Beteiligung der BMW AG in München für eine Fallstudie ausgewählt. Darüber hinaus hat es bemerkenswert viele und große Industriepartner und zeigt, wie sich im Zuge der Untersuchungen herausstellte, eine hohe Wachstumsdynamik auf.

*Tabelle 15: Kenndaten des Labors für Betriebsfestigkeit*

Leitung	Prof. DI Dr. Wilfried Eichlseder
Universität	Montanuniversität Leoben, Institut für allg. Maschinenbau
Laufzeit	01.06.2002 - 31.05.2009
Budget Mittelwert p.a. in EUR	427 488
Budget (kum. Ges. LZ)	2 992 417
Durchschnittliche Mitarbeiterzahl	5
Industriepartner	AVL List GmbH MIBA Gleitlager GmbH Böhler-Uddeholm AG BMW Motoren GmbH BMW AG VOEST-ALPINE Industrieanlagenbau GmbH & Co

*Quelle: CDG*

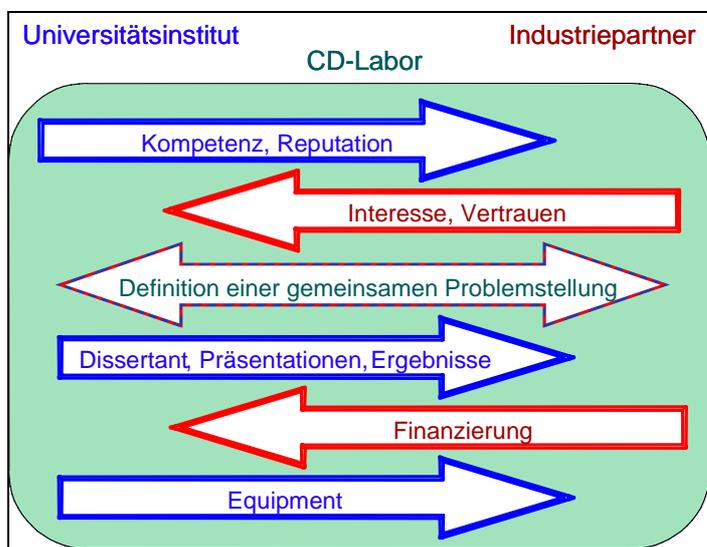
Das Labor wurde von Prof. Eichlseder wenige Jahre nach seiner Berufung zum Institutsleiter an der Montanuniversität Leoben gegründet und stellt seither einen wichtigen Baustein in der Entwicklung des Instituts dar, das zu einem hohen Anteil aus Drittmitteln finanziert wird (97 % des Budgets sind externe Einnahmen). Die Dynamik des Instituts, das sechs Jahre zuvor nur 2 Assistenten hatte und heute 7 wissenschaftliche Mitarbeiter zählt und somit zum umsatzstärksten Institut der MU Leoben heranwuchs, ist insbesondere auf die Leitung und Vernetzung von Prof. Eichlseder zurückzuführen, der vor seiner akademischen Laufbahn Leiter des Engineering Bereichs bei Magna Steyr war. Dort entwickelte er eine Lebensdauer-Software, die heute von einigen Partnerunternehmen des CD-Labors verwendet wird, und baute ein Netzwerk von Partnerschaften insbesondere im Automobilsektor auf. Aus akademischer Sicht repräsentiert er eine Schnittstellenkompetenz, welche die Kommunikation selbst mit Industriepartnern, die hohe Zugangsbarrieren haben, erleichtert: *„Wir verkaufen dem Kunden nur das Vertrauen, dass wir in einem Jahr eine Lösung gefunden haben. Da ist es wichtig, die Sprache der Industrie zu sprechen. Die kombinierte Kenntnis dieser Sprache, des Verhaltens und der Erwartungshaltung erlaubt es, unter dem Strich gut zusammenzukommen“*.

Die Schnittstellen zwischen dem Universitätsinstitut und seinen Industriepartnern im CD-Labor (siehe Abbildung 39) betreffen im Wesentlichen die Definition der gemeinsamen Fragestellung im Zuge der Einreichung und später im Rahmen regelmäßiger Treffen. Dies ist nur auf der Basis hoher Kompetenz des wissenschaftlichen Partners und ausreichenden Vertrauens des Industriepartners möglich. Konkret „liefert“ das Universitätsinstitut Ergebnisse (insbesondere Modelle und Berechnungen) und bekommt als Gegenleistung eine halbe Dissertationsstelle längerfristig finanziert. Darüber hinaus wurde der Großteil der technischen Ausstattung des Instituts über Drittmittel (teilweise im Rahmen des CD-Labors) finanziert; diese Laborausstattung ist für alle beteiligten Unternehmen neben der Kompetenz der Mitarbeiter und dem langfristig aufgebauten Vertrauen zu dem Leiter ein wesentliches Kriterium für die Zusammenarbeit mit dem Institut.

Teilweise kommt es auch zur Übermittlung von Werkstoffdaten aus der Industrie an das Institut. Die konkrete Zusammenarbeit ist auf die regelmäßigen Treffen zwischen den Partnern beschränkt,

die Forschungsleistung wird ausschließlich vom Dissertanten unter Betreuung des Laborleiters erbracht. Es kommt also im Rahmen des CD-Labors kaum zu Personalaustausch<sup>16</sup>.

Abbildung 39: Schnittstellen zwischen Universitätsinstitut und Industriepartner in einem CD-Labor



Quelle: eigene Darstellung

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage nach der Identität des CD-Labors: inwieweit ist dieses genuiner Bestandteil des Instituts bzw. gibt es klare Abgrenzungen? Fühlen sich Leiter und MitarbeiterInnen eher zum Institut oder zum Labor zugehörig?

Aus den Interviews geht hervor, dass das CD-Labor einerseits ein Gütezeichen für wissenschaftliche Qualität ist und andererseits als Finanzierungsquelle für wissenschaftliche MitarbeiterInnen wahrgenommen wird. Leiter und LabormitarbeiterInnen haben sowohl Visitenkarten des Labors als auch des Instituts, jedoch wird die Institutskarte öfter verwendet. Publikationen, die aus dem CD-Labor hervorgehen, sind auch als solche gezeichnet, das Logo des CD-Labors erscheint auch auf den Vorlesungsunterlagen und auf Vortragsunterlagen von Prof. Eichlseder, für den „das alles in Wahrheit fließend ineinander übergeht.“

Rund um das CD-Labor gibt es mit den meisten Industriepartnern auch reine bilaterale Auftragsprojekte oder – wie im Falle BMW – Dissertanten, die beim Industriepartner angestellt sind und von Prof. Eichlseder betreut werden. Weiters finden Kooperationen teilweise mit denselben Partnern in Kompetenzzentren, insbesondere im  $K_{ind}$  AAR und im  $K_{plus}$ -Zentrum MCL statt.

Bei der Auswahl der MitarbeiterInnen spielen – überraschenderweise – auch geographische Gesichtspunkte eine Rolle: Persönliche Kontakte zu Regionen, in denen wichtige Industriepartner angesiedelt sind (z.B. Linz) werden gefördert. Die Ansprüche sind prinzipiell hoch, Prof. Eichlseder hofft, dass mehrere MitarbeiterInnen sich habilitieren, die Arbeitsbedingungen sind dementsprechend durch Überstunden und eine Gruppendynamik, die auch als Gruppendruck wahrgenommen werden kann, geprägt. Im Gegenzug gelingt es Prof. Eichlseder, Spielräume für Prämien zu nutzen, die das universitäre Assistentengehalt anheben und mit dem Gehalt von Industrieforschern/Forscherinnen vergleichbar machen. Die Umsatzstärke des Instituts ermöglicht es auch,

<sup>16</sup> In einem der Projekte sind die Treffen zwischen dem Dissertanten und dem Betreuer im Unternehmen sehr häufig, da der Dissertant phasenweise zwei Tage pro Woche am Mikroskop des Unternehmens arbeitet.

Post-Doc Stellen über Drittmittel zu finanzieren und MitarbeiterInnen so über einen längeren Zeitraum hinweg zu behalten.

Für die MitarbeiterInnen ist die Konstellation des CD-Labors mit mehreren Firmenpartnern im Vergleich zu rein durch Drittmittel finanzierten Dissertationen attraktiv. Auch wenn jede/r MitarbeiterIn nur konkret mit einem Partner arbeitet, kommt es zu gegenseitiger Unterstützung im Team, da einige Erkenntnisse von einem Material auf ein anderes übertragbar sind.

Die Ergebnisse des Labors sind klassisch: Publikationen seitens des akademischen Partners, teilweise gemeinsame Publikationen mit dem Industriepartner und Modell- bzw. Testergebnisse für das Unternehmen. Patentanmeldungen sind äußerst selten, die Rentabilität der Projekte für Unternehmen läuft über Umwege. So schildert ein Firmenvertreter, „wenn sich ein CD-Labor mit dem überschneidet, was wir sowieso vorhaben, dann ist das sehr attraktiv“, ohne die Förderung „hätten wir uns mit der Thematik beschäftigt, sie aber erst ein Jahr später in unser Forschungsbudget aufgenommen, was zu anderen qualitativen Ergebnissen geführt hätte, da wir Kunden durch den Wettbewerbsvorteil, die Ersten gewesen zu sein, für uns gewinnen konnten“. Hier ging es jedoch noch nicht um den direkten Verkauf eines Produktes, sondern um das Vorhandensein von Kompetenz, die in Entwicklungsprojekten mit dem Kunden relevant ist. Diese Projekte sind dann aufgrund der Geheimhaltungskriterien rein eigenfinanziert. Nach Einschätzung von zwei industriellen Gesprächspartnern dauert es 3 bis 4 weitere Jahre der Entwicklung, bevor Ergebnisse aus dem CD-Labor finanzielle Rückflüsse erzeugen. Die Ergebnisse des Labors fließen also nicht in konkrete Produkte ein, sondern direkt in die eigenen Berechnungen und in die Entwicklungsarbeit der Unternehmen.

### 7.3. LABOR FÜR GRUNDLAGEN DER HOLZBEARBEITUNG

Das Labor für Grundlagen der Holzbearbeitung unterscheidet sich von den beiden bisher beschriebenen Labors insbesondere dadurch, dass seine Leiterin eine rein akademische Karriere aufweist und auch keine Vorgänger mit einer industriellen Laufbahn den Weg zu dem CD-Labor gebahnt hatten. Weiters hat das Labor nur zwei Industriepartner, und wie sich in der Folge zeigen wird, änderte der größere Industriepartner während der Laufzeit des Labors seine Forschungsstrategie, was wichtige Folgen für das Labor hatte.

*Tabelle 16: Kenndaten des Labors für Betriebsfestigkeit*

Leitung	Univ. Prof. Dr. Stefanie Tschegg
Universität	Universität für Bodenkultur, Institut für Physik und Materialwissenschaften
Laufzeit	01.01.1999 - 31.12.2005
Budget Mittelwert p.a. in EUR	241 566
Budget (kum. Ges. LZ)	1 690 963
Durchschnittliche Mitarbeiterzahl	5
Industriepartner	Hilti AG (Liechtenstein) Leitz GmbH & Co KG

*Quelle: CDG*

Die Gründung des Labors fiel in eine Zeit, als Prof. Tschegg Holzforschung an der BOKU intensivieren wollte und der Rektor mehrere InstitutsleiterInnen auf die Möglichkeit der Förderung durch die CDG aufmerksam machte. Aktive Sondierungsgespräche in der Industrie waren erst

wenig erfolgreich – potentielle Partnerunternehmen waren tendenziell zu klein, um sich auf längerfristige grundlagennahe Forschung einzulassen, und nur an kostenloser Zusammenarbeit interessiert. Zur selben Zeit hatte jedoch die Firma Hilti aus Liechtenstein die Grundsatzentscheidung getroffen, in die Holzforschung einzusteigen, suchte ihrerseits nach einem kompetenten Partner der Grundlagenforschung in Europa und stieß dabei auf Prof. Tschegg. Ihre ausgewiesene Kompetenz und die Option auf eine Förderung im Rahmen der CDG beschleunigten die Zusammenarbeit, innerhalb von wenigen Monaten kam es zu einer Bewilligung, jedoch mit der Auflage, ein weiteres Unternehmen in das Labor miteinzubinden.

Hilti ist ein europaweit führendes und weltweit aktives Unternehmen für Werkzeug am Bau und beschäftigt etwa 80 Personen in einem zentralen Forschungsbereich und weitere 400 Personen in den auf die Geschäftsfelder verteilten Entwicklungsbereichen. Traditionelle Kernkompetenz von Hilti ist das Bohren von Beton; nun ging es darum, Geräte auch für Holz zu entwickeln und dadurch den Sägeprozess für Holz zu revolutionieren. Als Partnerunternehmen für die Einrichtung eines CD-Labors schlug Hilti mit der Firma Leitz einen seiner Zulieferer vor, wodurch Interessenskonflikte ausgeräumt waren.

Nach zweijähriger Zusammenarbeit zeigte sich, nicht zuletzt dank der Arbeiten des CD-Labors, dass die Idee zwar attraktiv, jedoch wirtschaftlich nicht tragbar war. Hilti stieg aus der Holzforschung wieder aus, was nicht ohne Konsequenzen für das CD-Labor war

Hilti war bereit, sich finanziell weiter am Labor zu beteiligen, jedoch auf einem anderen Gebiet zusammenzuarbeiten, nämlich der Betonforschung, die auch der ursprüngliche Forschungsschwerpunkt von Prof. Tschegg war. Das Labor wurde weitergeführt, es kam jedoch zu Rochaden unter den Mitarbeitern/Mitarbeiterinnen, von denen einige aufgrund der Neuorientierung abgesprungen sind.

Der zweite Industriepartner<sup>17</sup> des Labors ist die österreichische Tochter des deutschen Konzerns Leitz, Werkzeughersteller im Bereich maschineller Holzbearbeitung. Die Idee einer Beteiligung an der CDG entstand bei einem Treffen des höheren Managements zwischen Leitz und Hilti und stieß auf fruchtbaren Boden, da Leitz bislang keinen Partner in der akademischen Forschung Österreichs hatte, der auf Holz spezialisiert war. Mit der Perspektive, sich hier eine strategische Partnerschaft aufzubauen, war das Unternehmen bereit, längerfristig in das Labor zu investieren. Leitz behielt seine Fragestellung – Lebensdauerberechnung der Geräte in Abhängigkeit von Holzeigenschaften – über die 5 Jahre der Zusammenarbeit bei, Zwischenergebnisse wurden auch hier bei regelmäßigen Treffen präsentiert. Die Zusammenarbeit mit Leitz ging insofern über diese Treffen hinaus, als manche Tests auf eigenen Maschinen durchgeführt wurden, wo es dem Institut an Ausstattung fehlte. Abschlussergebnisse werden für Ende des Jahres 2005, mit Auslaufen des Labors, erwartet.

Im Unterschied zu anderen CD-Labors ist den Partnerunternehmen nicht ein/e individuelle/r Dissertant/in zugeordnet, sondern eine Gruppe von wissenschaftlichen Mitarbeitern/Mitarbeiterinnen arbeitet an der gemeinsamen Fragestellung, die in regelmäßigen Seminaren<sup>18</sup> mit den Firmen aufgearbeitet wurden.

Mit Auslaufen des CD-Labors Ende 2005 fällt ein substantieller Teil der Finanzierung der Forschungsarbeit des Instituts weg: gegen Ende betrug das Budget des CD-Labors 220 000 € weitere

<sup>17</sup> Die Partnerschaft mit der Firma Leitz begann zwei Jahre nach dem Start des Labors.

<sup>18</sup> Abwechselnd in Wien und in Liechtenstein mit Hilti, sowie in Wien mit Leitz

externe Mittel erreichten nur 100-150 000 € Zusätzliche Mittel werden aus angefragten FWF- und Bridge-Projekten erwartet.

Das vorliegende Beispiel illustriert die Notwendigkeit für kleine Institute, ihre Forschung aus zusätzlichen Mitteln zu finanzieren. Die Attraktivität des CD-Labors liegt in dem hohen Freiheitsgrad und der langen antragsfreien Periode. Obwohl die Neuausrichtung des Labors nicht der ursprünglichen Forschungsstrategie des Instituts entsprach, war es attraktiver, das Labor aufrecht zu halten und den Schwerpunkt zu verlegen.

#### 7.4. LABOR FÜR GENOMIK UND BIOINFORMATIK

Das vierte hier näher betrachtete CD-Labor kommt aus dem Forschungsfeld Bioinformatik. Das Labor ist seit November 2002 aktiv. Damit ist es eines der jüngeren Labors, das kurz nach seiner ersten wissenschaftlichen Zwischenevaluierung steht. Neben der thematischen Ausrichtung war für die Auswahl dieses Labors vor allem die Zusammensetzung der Industriepartner mitentscheidend. Bevor näher darauf eingegangen wird, hier die Eckdaten des Labors (Tabelle 17):

*Tabelle 17: Kenndaten des Labors für Genomik und Bioinformatik*

Leitung	Prof. DI Dr. Zlatko Trajanoski
Universität	Technische Universität Graz; Institut für Elektro- und Biomedizinische Technik
Laufzeit	01.11.2002 – 31.10.2009
Budget Mittelwert p.a. in EUR	431.092
Budget (kum. Ges. LZ)	3.017.646
Durchschnittliche Mitarbeiterzahl	5 (2004)
Industriepartner	Eccocell Oridis Biomed Sandoz

*Quelle: CDG*

#### **Gründungshintergrund**

Die Initiative zur Gründung des CD-Labors ging von Prof. Zlatko Trajanoski aus. Dieser war damals noch nicht Professor. Bioinformatik galt aber bereits 2002 als wichtiges Forschungsfeld, dessen Bedeutung für die biotechnologische Forschung immer deutlicher wurde. Gleichzeitig war gerade Bioinformatik ein Segment in der österreichischen Forschungslandkarte, das relativ schwach besetzt war. Für die Antragstellung eines CD-Labors ist es Prof. Trajanoski gelungen, die Unterstützung zweier junger Biotechnologieunternehmen zu gewinnen. Zudem konnte Sandoz, einer der weltweit führenden Generikahersteller mit einem großen Produktionsstandort in Kundl, zur Teilnahme am CD-Labor gewonnen werden. Das Forschungsprogramm um das Thema Expressionsanalysen besetzt ein für alle drei Unternehmen wichtiges Methodensegment. Die Motivation zur Teilnahme am CD-Labor bei den Firmen liegt einerseits in der strategischen Relevanz des Forschungsthemas; andererseits in den relativ hohen Eintrittsbarrieren, die den umfassenden Aufbau von entsprechender Expertise und Infrastruktur im Haus zu riskant und teuer erscheinen lassen. Damit bedient das CD-Labor fast modellhaft die Zielsetzung der CD-Initiative: den Unternehmen Zugang zu wirtschaftlich relevanter und wissenschaftlicher Expertise zu erleichtern.

### ***Einbindung der Partnerfirmen***

Das Forschungsprogramm des Labors ist in firmenbezogenen Modulen organisiert, wobei die Firmen untereinander wenig miteinander zu tun haben. Die Planungshorizonte der Firmen sind unterschiedlich. Sieht man beim großen Industriepartner – Sandoz – doch eine mehrjährige Perspektive, wird die Teilnahme am CD-Labor von den jungen Biotechnologieunternehmen jährlich neu bewertet und entschieden.

Für die technologiepolitische Positionierung des CDG-Instruments kommt man an dieser Stelle zu einem sensiblen Punkt: das beschriebene Beispiel zeigt, dass die Einbindung junger kleiner Unternehmen den Anspruch an Stabilität und Langfristigkeit der Wirtschaft-Wissenschaftskooperation konterkarieren kann. In den 2,5 Jahren, die das CD-Labor jetzt besteht, hat es in beiden eingebundenen Biotechnologieunternehmen Umstrukturierungen und infolgedessen auch Personalwechsel an der Schnittstelle zum CD-Labor gegeben. Obwohl beide Unternehmen noch an Bord sind, erschwert diese Instabilität den Entwicklungsprozess. Planmäßig verlaufen derzeit nur die Forschungsmodule mit Sandoz bzw. mit Oridis Biomed. Der Aufbau der Forschungsgruppe hat sich durch die Restrukturierungsaktivitäten auf Seiten der kleinen Firmenpartner verzögert. In diesem Beispiel mag die spezifische Dynamik in der Life-Science Industrie als besondere Unabwägbarkeit hinzukommen. Am Ende bleibt als Feedback an die CDG, doch zu thematisieren, wie hier mit der angestrebten Öffnung für kleine und mittlere Betriebe bei gleichzeitig hohen Anforderungen an die Stabilität und Langfristigkeit systematisch umzugehen sei. Offenkundig ist, dass auch die erhöhte Förderquote für kleine und mittlere Unternehmen nicht immer ausreicht, um hier ein längerfristigeres Commitment der Teilnehmerfirmen abzusichern.

### ***Kooperationskultur***

Die Zusammenarbeit entlang einmal vereinbarter Meilensteine funktioniert von beiden Seiten aus gesehen relativ reibungslos. Interessanterweise arbeiten MitarbeiterInnen des CD-Labors auch über längere Zeiträume direkt in den Unternehmen mit den verantwortlichen Projektteams zusammen. Die physische Anwesenheit wird dabei als hilfreich empfunden, um effizient mit laufenden Abstimmungserfordernissen umgehen zu können. In einem Fall hat eine Mitarbeiterin die durch die Etablierung des CD-Labors entstandene Möglichkeit genutzt, von der Partnerfirma in das CD-Labor-Team zu wechseln und im Rahmen der Forschungsarbeiten eine Dissertation zu schreiben. Dies ist ein Beispiel dafür, dass der Personaltransfer durchaus in beide Richtungen erfolgen kann. Die spezifische Konstellation von wissenschaftlichem Anspruch und konkreten Anwendungsfragen aus den Unternehmen wird von den Labormitarbeitern/Mitarbeiterinnen überwiegend positiv eingeschätzt: durch die Einbindung der Unternehmen wird tendenziell ein fokussiertes Arbeiten entlang klarer Projektziele unterstützt; im Vergleich zu „reinen“ Forschungsprojekten komme man „schneller zum Punkt“. Die Rolle des Institutsleiters ist in diesem Zusammenhang sowohl für die MitarbeiterInnen des CD-Labors als auch für die Firmenpartner zentral. Für die MitarbeiterInnen ist er in erster Linie Coach und Hitzeschild gegenüber den Unternehmenspartnern. Für die Unternehmenspartner gewährleistet der Laborleiter die Qualitäts- und Effizienzanforderungen an die durchgeführte Forschung. Insgesamt wird die Kooperationskultur von beiden Seiten als unkompliziert und effizient beschrieben.

### ***Nutzen für die Universität***

Trotz der zuvor erwähnten Schwierigkeiten im planmäßigen Aufbau der Forschungsgruppe aufgrund der Umstrukturierungen auf Seiten der Partnerfirmen hat das CD-Labor auf der universitären Seite den Aufbau und die Profilbildung eines jungen Instituts sichtbar unterstützt. Zunächst ist

hier die Berufung des Laborleiters und infolgedessen die Ernennung zum Institutsleiter zu nennen. Die Tatsache, dass Prof. Trajanoski ein CD-Labor erfolgreich initiiert hat, war ein wichtiges Asset im Berufungsverfahren. Rückblickend war das CD-Labor für die weitere Entwicklung des Instituts in mehrerer Hinsicht wichtig:

- Das CD-Labor war ein hilfreiches Vehikel, um junge WissenschaftlerInnen längerfristig an das Institut zu binden. Insofern hat das Institut neben der reinen Ausweitung von Forschungskapazitäten auch eine stabilisierende Wirkung.
- Über das CD-Labor konnten zusätzliche Investitionen in die Ausstattung des Institutes getätigt werden.
- Die Zusammenarbeit mit den Partnerfirmen im Rahmen des CD-Labors hat den Zugang zu forschungsrelevantem Datenmaterial aus der Entwicklungsarbeit im industriellen Umfeld eröffnet. Dieser Zugang ist insbesondere im Bioinformatikfeld ein wichtiger Faktor.
- Insgesamt hat das Institut durch das CD-Labor früh eine kritische Masse aufbauen können und infolgedessen die Sichtbarkeit als potentieller Kooperationspartner deutlich verbessert.

### ***Umgang mit IPR***

Bei der Frage nach den geistigen Eigentumsrechten an den erarbeiteten Forschungsergebnissen wird zwischen Art der Forschungsergebnisse unterschieden. Nachdem in den einzelnen Modulen auf bereits vorhandene Datenbanken und Plattformen des Instituts zugegriffen wird, bleiben die Rechte an den Weiterentwicklungen auf der Informationstechnologieseite (Algorithmen, Software) bei der Universität. Die Partnerunternehmen dagegen haben das exklusive Nutzungsrecht auf alle biotechnologischen Forschungsergebnisse in ihren Modulen.

### ***CDG-Aktivitäten***

Die administrative Programmabwicklung von Seiten der CDG wird als effizient und unbürokratisch wahrgenommen. Der Antragsaufwand und die laufenden Berichtserfordernisse sind im Vergleich zu anderen Förderangeboten, namentlich den EU-Projekten, moderat. Auch in Bezug auf die erste Zwischenevaluierung durch einen externen Evaluator waren die Erfahrungen positiv. Im Ergebnis war das Feedback aus der Evaluierung hilfreich und fair. Angemerkt wird allerdings, dass der Evaluierungszeitpunkt – zwei Jahre nach Start – nicht unproblematisch ist. Eine auf wissenschaftliche Performance und damit auf Publikationstätigkeit abgestellte Evaluierung komme nach zwei Jahren tendenziell zu früh. Einerseits ist die Aufbauphase zu berücksichtigen, andererseits kann es auch über die Abstimmung der Publikationstätigkeit mit den Firmenpartnern zu bewussten Verschiebungen kommen. Im konkreten Fall der Zweijahresevaluierung des hier besprochenen CD-Labors war die notwendige Sensibilität für diese Problematik gegeben. Trotzdem scheinen die prinzipiellen Einwände gerechtfertigt. Mögliche Reaktionen zum Umgang mit diesem Problem bestehen zum einen in einer zeitlichen Verschiebung der ersten Evaluierung um beispielsweise 1 Jahr, zum anderen aber auch in der stärkeren Gewichtung nicht publizierter Forschungsaktivitäten.

### ***Gesamteinschätzung***

Insgesamt hat das Universitätsinstitut über das CD-Labor an Sichtbarkeit und Reputation gewonnen. Die Tatsache, dass das Institut für Genomik und Bioinformatik mittlerweile neben einer Reihe von FWF-Projekten, in Kooperation mit dem IMP – einem der renommiertesten österreichischen Forschungsinstitut im Life-Science Bereich – das *CENTER OF EXCELLENCE IN COM-*

*PUTATIONAL GENOMICS AND BIOMEDICAL INFORMATICS* betreibt und mittlerweile zu einer der ersten Adressen in Österreich im Bereich Bioinformatik zählt, geht zumindest teilweise auf die positive Wirkung des CD-Labors zurück.

## 7.5. SCHLUSSFOLGERUNGEN AUS DEN FALLSTUDIEN

Die Fallstudien unterstreichen die Attraktivität des Christian Doppler Labor-Fördermodells für alle beteiligten Partner, und dies ist wenig überraschend: Wenn man von der Regel „ein Christian Doppler Labor hat man nur einmal im Leben“ absieht, dann gibt es kein längerfristiger ausgerichtetes Forschungsprogramm, das mit geringerem administrativem Aufwand eine relativ hohe Förderquote und viel Spielraum für die individuelle Gestaltung der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen ermöglicht.

Durchwegs zeigt sich, dass die Labors sehr personenbezogen sind: Der Leiter steht im Mittelpunkt der Gründung und ist insbesondere die zentrale Figur im Aufbau der Vertrauensbeziehung – denn darum handelt es sich bei längerfristigen kooperativen Forschungsprojekten – mit den beteiligten Unternehmen.

Erste Interessensbekundungen für Kooperationen kommen sowohl von der Industrie als auch von den Universitäten, wobei man zwischen Kooperationsbeziehungen, die erst im Rahmen des CD-Labors (bei Gründung oder später) entstehen, und schon vorher bestehenden Vernetzungen unterscheiden muss. Im ersten Fall – wie im Labor für Holzverarbeitung, bei den Partnern des Labors für Betriebsfestigkeit, sowie dem Labor für Genomik und Bioinformatik beobachtet wurde – sind beide Seiten mehr oder weniger auf der Suche nach dem geeigneten Partnern für ihr Forschungsprojekt und können sich auf Basis der Kompetenz und Reputation des Laborleiters bzw. der Laborleiterin, des Interesses, der Finanzstärke des Industriepartners und der Attraktivität der CD-Förderung einigen. Im zweiten Fall gibt es keine Anbahnungsarbeit, die Kooperation im CD-Labor ist häufig von mehreren Formen der Zusammenarbeit, die auch FFG-Projekte, Projekte im Rahmen von Kompetenzzentren oder reine Auftragsprojekte umfasst, begleitet.

Die wissenschaftliche Evaluierung wird als Qualitätsgarantie und somit auch als konstruktive Hürde erfahren. Bezüglich der konkreten **Zusammenarbeit** zwischen dem akademischen und dem industriellen Partner zeichnet sich ein dominantes Muster ab:

- Für jeden Industriepartner wird ein **Modul** definiert; sollten Fachgebiet und Firmenkontakt es erlauben, kommt es auch zu mehreren Firmen pro Modul.<sup>19</sup>
- Die **Arbeitstreffen** sind sehr wichtig; oft kommt es zu einem Lernprozess in der Zusammenarbeit, und im Laufe der Zeit wird den Treffen zunehmend mehr an Bedeutung beigemessen. Sie finden mindestens halbjährlich, oft vierteljährlich, in einem größeren Kreis (Laborleiter, mindestens ein/e LabormitarbeiterIn, Projektverantwortliche seitens der Industrie und weitere MitarbeiterInnen) in Form eines Seminars statt. Hier werden Ergebnisse diskutiert und Erwartungen festgeschrieben. Die Treffen sind für beide Seiten instruktiv, so schildert ein Industriepartner ein „*Aha-Erlebnis, wenn die Forscher in die richtige Richtung gezogen werden: man kann am Anfang ein Problem nicht vollständig ausformulieren.*“ Darüber hinaus gibt es in einigen Fällen sogar wöchentlich informellen bilateralen Kontakt zwischen dem/der ProjektbetreuerIn und dem/der Dissertanten/Dissertantin. Schließlich wurde in einem Fall (Labor

---

<sup>19</sup> Dies wurde in den Fallstudien jedoch nicht beobachtet, sondern nur von den Interviewpartnern erwähnt.

für Genomik und Bioinformatik) Kooperation über die direkte Anwesenheit einiger LabormitarbeiterInnen vor Ort – bei den Partnerfirmen – gelebt.

- Die **Orientierung der Fragestellung** durch den Industriepartner wird laut der InterviewpartnerInnen nicht als Einschränkung der wissenschaftlichen Freiheit wahrgenommen, die Relevanz des Themas scheint eher von Nutzen für die Formulierung der Forschungsfrage einer Dissertation zu sein.
- Zu Konflikten kann es jedoch hinsichtlich der **Publikation der Ergebnisse** kommen: Die Industriepartner bekommen durchwegs jedes Publikationsvorhaben vorgelegt. Je nach Unternehmenskultur und Thematik sind sie unterschiedlich restriktiv, was die Publikationstätigkeit betrifft. Manche Industriepartner sind an gemeinsamen Publikationen interessiert, andere wollen keinesfalls, dass aus einer Publikation konkrete Ergebnisse der Forschung hervorgehen. In diesem Fall liegt es an der Laborleitung, für seine MitarbeiterInnen Lösungen zu finden, entweder, indem die Publikation sich nur auf das Modell, nicht jedoch auf die Berechnung bezieht, oder, indem parallel Versuche auf vergleichbarer Grundlage (z.B. mit anderen Materialien) durchgeführt werden. Mehrere GesprächspartnerInnen berichteten von solchen Problemen, waren jedoch einhellig der Ansicht, dass diese letztendlich zur beiderseitigen Zufriedenheit gelöst werden konnten.
- Zu Reibungsverlusten kann die Einbindung junger, noch nicht stabilisierter Unternehmen führen. Personalfluktuations unmittelbar an der Schnittstelle zum CD-Labor, sich ändernde Geschäftsmodelle und Forschungsstrategien können Instabilität und Verzögerungen auch in den Aufbau und Betrieb des CD-Labors hineinragen.

Auf der Grundlage der beobachteten Fälle lässt sich die **Wirkung des CDG Modells** folgendermaßen zusammenfassen:

- Partnerschaften zwischen hochqualifizierten Universitätsinstituten und Unternehmen mit ausreichendem Forschungsbudget werden intensiviert.
- Dissertationen können im Uni-Institut mit hoher finanzieller Sicherheit und industrieller Perspektive durchgeführt werden. Dies hat insbesondere für junge Forschungsteams an den Universitäten stabilisierende Wirkung und beschleunigt die Profilbildung und den Aufbau von Reputation.
- Das „Labor“ wird zu einem Teil des Instituts, im beschriebenen Ausnahmefall des Labors für Funktionsorientiertes Werkstoffdesign sogar Teil von zwei eng vernetzten Instituten.
- Die Industriepartner können im Rahmen eines CD-Labors Grundlagenforschung auslagern; die Forschungsergebnisse umfassen einerseits einen Literaturüberblick, andererseits liefern sie strategische Informationen für die Ausrichtung der Entwicklungsarbeit im Unternehmen oder die Grundlage für konkrete Entwicklungsarbeit, die nach Aussage der Gesprächspartner noch etwa 3 bis 4 Jahre in Anspruch nimmt.
- Der Nutzen der Industriepartner kann auch den Einstieg in neue Forschungsfelder und den Zugang zu neuen Methoden ermöglichen, wo individuell hohe Eintrittsbarrieren wahrgenommen werden.
- Die siebenjährige Laufzeit ermöglicht es, zwei Generationen von Dissertanten/Dissertantinnen zu betreuen und somit Lernprozesse und Qualifikationssprünge für das Universitätsinstitut zu erreichen.

## 8 Die Internationalität des CDG-Ansatzes

### 8.1. EINLEITUNG

Dieses Kapitel stellt einige konzeptionelle Überlegungen bezüglich der CDG-Aktivitäten im Ausland (outward) bzw. die Eingliederung ausländischer Unternehmen in Labors im Inland (inward) an und leitet daraus *einige Empfehlungen für die Weiterentwicklung* ab. Dabei geht es ausdrücklich nicht um eine generelle Diskussion des Ansatzes, sondern lediglich um die Frage, wie das CDG Modell im Kontext internationaler Beteiligung einzuschätzen ist. Es ist an andere Stelle dargestellt worden (Edler et al. 2004), dass die öffentliche Förderung neuer Strukturen der Kooperationen zwischen Wissenschaft und Unternehmen zum Aufbau grundlagennahen, strategischen Wissens sinnvoll und gerechtfertigt ist. Dies gilt auch für die CDG Förderung, deren Förderquote mit 50 % – systemkonform – etwas unter denen von breiteren Kooperationsstrukturen wie etwa den Kompetenzzentren liegt.

Die in diesem Kapitel angestellte Analyse gründet nicht auf einer breiten und tiefen Evaluation der internationalen Aktivitäten der CDG, etwa im Sinne einer Input-Output Betrachtung oder eines systematischen quantitativen Vergleichs der internationalen mit den rein nationalen Aktivitäten. Vielmehr basiert sie auf existierenden Studien und vielfältigen Erfahrungen in Bezug auf internationale Aktivitäten in Wissenschaft und Forschung, auf der Auswertung vorhandener Dokumente der CDG und anderer nationaler Fördergeber sowie auf einigen telefonisch oder per E-Mail geführten Interviews mit Akteuren der CDG, Mitwirkenden in einigen Labors sowie anderen internationalen Fördergebern.<sup>20</sup>

Das Kapitel beginnt mit einer Differenzierung und Begründung der Internationalität des Konzeptes, gefolgt von einer kurzen Bestandsaufnahme der Internationalität der CDG. Kern des Kapitels ist dann eine allgemeine Nutzen-Kosten-Matrix des internationalen Engagements der CDG in beiden Dimensionen, also sowohl in Bezug auf Unternehmen aus dem Ausland als Teilnehmer von österreichischen Labors (*inward*) als auch bezüglich der Finanzierung von Labors im Ausland (*outward*). Auf dieser Basis werden die CDG-Aktivitäten eingeordnet. Anschließend werden einige internationale Beispiele diskutiert, die Elemente des CDG Ansatzes beinhalten, aber allesamt dem CDG Modell nicht voll entsprechen. Zweck ist, die Singularität des CDG Ansatzes besser zu verstehen und ihn gleichzeitig mit einigen aktuellen Trends zu konfrontieren. Im Schlussteil werden dann auf dieser Basis ein Fazit gezogen und einige Empfehlungen ausgesprochen.

### 8.2. DIE KONZEPTIMMANENTE INTERNATIONALITÄT DER CDG-FÖRDERUNG

Die CDG fördert die Einrichtung von spezialisierten wissenschaftlichen Labors, die mit internationaler Exzellenz industrierelevante, gerichtete Grundlagenforschung betreiben. Dabei ist sie zunehmend auch international tätig. Im Folgenden wird erläutert, dass der Förderung der CD-Labors die internationale Dimension *konzeptimmanent* ist. Dies hat im Wesentlichen zwei Gründe.

---

<sup>20</sup> Siehe Annex für eine Auflistung dieser Gesprächspartner.

(1) *Internationale Suche nach speziellem Wissen*: Wissen wird in der Generierung immer spezifischer, arbeitsteiliger und in vielen Bereichen kostspieliger. Es ist ein globaler Trend, dass die zunehmene wissenschaftliche Arbeitsteilung sowie die Herausforderungen der Wissensproduktion im so genannten "Mode 2 of knowledge production"<sup>21</sup> zur Ausbildung von starken, lokal konzentrierten Exzellenzzentren führen. Diese Exzellenzzentren bzw. spezifische Expertise in der internationalen Arbeitsteilung werden von international mobilen Unternehmen gezielt gesucht bzw. weiterentwickelt. Folglich schreitet die Internationalisierung der industriellen F&E nicht nur stetig voran, sie verändert darüber hinaus ihr Wesen. Waren vor einigen Jahrzehnten F&E im Ausland in der Regel noch komplementär zur Verlagerung von Produktionsstätten und damit zur Anpassung an andere Produktionsbedingungen oder Marktgegebenheiten (market exploitation), so ist in den letzten 20 Jahren die gezielte Suche nach wissenschaftlicher Exzellenz und Vernetzung zu einem zusätzlichen entscheidenden Treiber geworden. Suche nach Exzellenz und Marktnähe ergänzen einander als Motive der Internationalisierung von industrieller F&E.<sup>22</sup>

(2) *Neue Formen der Kooperation Wissenschaft – Wirtschaft*: das Bedürfnis vieler Unternehmen nach Exzellenz und Vernetzung – und damit einer Effektivierung von Innovationssystemen angesichts neuer Formen der Wissensproduktion und -nutzung – stehen mannigfaltige Hindernisse insbesondere bei grundlagennaher Forschung entgegen (externe Effekte, Unsicherheiten, höhere Transaktionskosten etc.). Um also die Interaktionen in Innovationssystemen sachgerechter zu gestalten, hat es eine Entwicklung hin zu neuen Modellen der staatlich geförderten Zusammenarbeit mit Universitäten gegeben. Kompetenzzentren<sup>23</sup>, Industry-University Cooperative Research Centres<sup>24</sup>, Stiftungsprofessuren oder An-Institute (insbesondere an deutschen Universitäten)<sup>25</sup>, großflächige Innovationsnetze<sup>26</sup> sind schlagende Beweise dafür. Diese Strukturen haben gemein, dass sie über individuelle Verbundprojekte mit konkreten Kooperationen hinausgehen und Unternehmen die Möglichkeit geben, strategische Forschungsinteresse im grundlagennahen Bereich gemeinsam mit ForscherInnen des öffentlichen Sektors zu verfolgen.

Das heißt für die öffentliche Forschung, dass sie sich weiter öffnen muss für die spezialisierten Fragestellungen der und Kooperation mit den Unternehmen. In dem Maße, wie sich die Wissenschaft auch für Belange der mittel- und langfristigen Forschung strukturell öffnet – und dabei ihre Forschungsfreiheit in der grundfinanzierten Tätigkeit bewahrt – wird der Nutzen für die Innovationsfähigkeit von Wirtschaft und Gesellschaft unmittelbarer und passgenauer.

Das *Fazit* aus diesen Entwicklungen ist ein Vierklang, der unweigerlich ein Echo nach Internationalität erzeugt:

---

<sup>21</sup> Der "Mode 2 of Knowledge Production" ist nach Gibbons et al. (1994) gekennzeichnet durch: Problemorientierung, Transdisziplinarität, heterogene Kooperationen, einer unternehmerischen Kultur auch an Universitäten, Netzwerkbasierung, Nicht-Linearität (Feedback Loops zwischen einzelnen Teilschritten der Wissensproduktion). Gibbons et. al. konstatierten schon zu Beginn der 90er Jahre, dass dieser Modus mehr und mehr den alten Mode 1 ablöst (lineare Kette von F&E-Aktivitäten, ausgehend von isolierten Arbeiten an Universitäten, an Disziplinen orientiert und jeweils schrittweise in homogenen Kontexten erarbeitet). Mittlerweile kann der Modus 2 als der dominante Modus zumindest in den wachstumsstärksten Technologiebereichen gelten. Eine zentrale Konsequenz aus diesem Modus ist es, neue, passende Strukturen für die Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft zu finden.

<sup>22</sup> Für vielfältige empirische Nachweise siehe u.a.: Edler, J. et al. (2003); Kuemmerle, W. (1999); Kumar, N. (2001); Meyer-Krahmer, F. et al. (1998). In einigen Bereichen sind mittlerweile auch die Forschungskosten ein Faktor für die Verlagerung von F&E-Einrichtungen der Industrie, vgl. z.B. Sachwald, Frédérique 2005, Vortrag auf der Konferenz "Forum on Internationalisation of R&D", organisiert von der OECD, Brüssel, Belgien, 29-30 März 2005.

<sup>23</sup> Vgl. Baumann, Birgit et. al. (2004)

<sup>24</sup> Siehe: [www.eng.nsf.gov/iucrc/](http://www.eng.nsf.gov/iucrc/)

<sup>25</sup> Für die Strukturen in Deutschland siehe Schmoch, U. et. al. (2002)

<sup>26</sup> Siehe: [www.Kompetenznetze.de](http://www.Kompetenznetze.de)

- Für die Innovationsfähigkeit von Unternehmen wird die *Nähe zur Grundlagenforschung* in vielen Bereichen *wichtiger*;
- angesichts der bestehenden Hindernisse (Transaktionskosten, externe Effekte) wird die *strategische Verbindung* von Wissenschaft und Industrie mit öffentlicher Unterstützung *induziert und gefördert*, was *unmittelbare Effekte* für die beteiligte *Industrie* und *mittelbare Effekte* auf das *Wissenschaftssystem* hat;
- gleichzeitig ist das grundlagennahe Wissen, das Unternehmen suchen, immer *ausdifferenzierter* und angesichts internationaler Arbeitsteilung *zunehmend auf internationaler Ebene*;
- d.h., nicht nur aus kleinen Ländern kommende Unternehmen müssen *zunehmend international* nach spezifischem, komplementärem, exzellentem und auch aus der Grundlagenforschung stammendem Wissen suchen bzw. profitieren von Wissensbeständen ausländischer Akteure.

Die Quintessenz aus diesen Feststellungen lautet, dass sich für eine Förderkonstruktion wie die CDG unweigerlich die Frage stellt, wie sie mit der ihrer Förderphilosophie innewohnenden Internationalität – inward und outward – umgeht. Ein Ausweichen gibt es hier nicht; auch eine konsequente Ablehnung jeglicher internationalen Aktivität wäre eine Antwort, und zwar eine Antwort, welche die Kosten der internationalen Aktivität im bestehenden Ansatz – bewusst oder unbewusst – über deren Nutzen stellte.

### 8.3. AUSMASS INTERNATIONALER AKTIVITÄT

#### 8.3.1 Ausländische Unternehmen an CD-Labors

CD-Labors werden von Unternehmen mit Sitz im Ausland als Exzellenzzentren wahrgenommen. Einzelne ausländische Unternehmen haben offensichtlich Interesse an der Zusammenarbeit mit österreichischen Universitäten und Unternehmen in Österreich. Die CDG muss in diesen Fällen also entscheiden, ob und in welchem Verhältnis sie ausländische Firmen an ihren zu 50 % von staatlichen Geldern finanzierten Labors teilhaben lässt. Zurzeit sind 7 ausländische Firmen Mitglied in der CDG, fünf aus Deutschland sowie die Firma Hilti aus Liechtenstein und Astra Zeneca aus Schweden. Sechs dieser neuen Firmen haben keine Kontaktadresse für das Labor in Österreich, d.h., ihre aktive Mitwirkung wird offensichtlich vom Ausland und ohne F&E-Präsenz im Land betrieben. Der Anteil ausländischer Unternehmen beläuft sich auf etwas über 10 %. Der finanzielle Anteil der ausländischen Beteiligung an allen Labors ist etwas geringer und in den letzten Jahren auch nicht gestiegen.<sup>27</sup> Angesichts des sehr hohen F&E-Engagements ausländischer Firmen in Österreich sind diese Zahlen als eher niedrig anzusehen. In den einzelnen Labors allerdings ist die Beteiligung ausländischer Firmen essenziell.

Die Praxis der CDG besteht bislang darin, bei einer ausländischen Beteiligung von bis zu 50 % des Industrieanteils bei der Bewilligung keinerlei gesonderte Betrachtung anzustellen (Prinzip der Nicht-Diskriminierung). Erst bei einer ausländischen Beteiligung am Labor von über 50 % wird eine spezifische Einzelfallprüfung von der CDG vorgenommen, noch in keinem Fall wurde eine ausländische Beteiligung abgelehnt. Grundsätzlich gilt, dass ausländische Firmen ordentliche Mitglieder der CDG sein können, wenn sie eigene F&E-Aktivitäten oder Produktionsaktivitäten in Österreich haben. Unter bestimmten Voraussetzungen, d.h., wenn die Mitarbeit einer ausländi-

---

<sup>27</sup> Basis: Datenaufstellung der CDG

schen Firma für das Labor von zentraler Bedeutung ist, können auch Unternehmen ohne Standorte in Österreich gefördert werden.<sup>28</sup>

### 8.3.2 Labors im Ausland

Neben der Attraktion von Unternehmen *aus* dem Ausland ist der Aufbau von Laborkompetenz *im* Ausland möglich. Österreichische Unternehmen können im Ausland tätige WissenschaftlerInnen identifizieren, welche für ein bestimmtes wissenschaftliches Teilgebiet exzellentes Wissen bereitstellen, das in Österreich nicht in gleicher Qualität zur Verfügung steht bzw. für das nicht die geeigneten WissenschaftlerInnen oder Apparaturen im Land vorhanden sind. Die CDG muss in diesen Fällen im Grundsatz und im jeweiligen Einzelfall die Entscheidung treffen, ob und unter welchen Bedingungen sie ihre aus österreichischen Steuermitteln ko-finanzierten Fördergelder auch für ausländische wissenschaftliche Akteure einsetzt. Dabei hat sie bislang von einer Förderung ausländischer Unternehmen an ausländischen CD-Labors abgesehen. Eine zentrale Voraussetzung für die Finanzierung der wissenschaftlichen Strukturen im Ausland ist, dass die notwendigen wissenschaftlichen und/oder instrumentellen Kapazitäten in Österreich nicht vorhanden sind.

Es gibt zwei aktuelle Beispiele solcher Labors im Ausland:

- 1) das CD-Labor für Polymer/Metall-Grenzflächen in Düsseldorf am Max Planck-Institut für Eisenforschung, geleitet von Dr. Ingo Grundmeier, getragen von den österreichischen Unternehmen Henkel Austria und VOEST-ALPINE Stahl Linz GmbH;
- 2) das CD-Labor für moderne Mehrphasenstähle an der TU in München, geleitet von Univ. Prof. Ewald Werner vom Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Werkstoffmechanik, getragen von den drei österreichischen Firmen Böhler-Uddeholm, VOEST-ALPINE Stahl Linz GmbH und VOEST-ALPINE Stahl Donawitz GmbH.

Während das Münchner Labor von einem österreichischen Wissenschaftler noch in dessen Zeit in Leoben beantragt wurde, war das Düsseldorfer Labor von Beginn an am Düsseldorfer Standort geplant. Beide Labors laufen ausschließlich in Deutschland.

Es gab noch eine Reihe weiterer Labors im Ausland (wie etwa in Twente und Stuttgart), die allerdings allesamt dadurch entstanden waren, dass ein österreichischer Laborleiter während der Laufzeit ins Ausland gewechselt war und die Firmen dann z.T. die Labors im Ausland weiterfinanziert hatten. Auch wird von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, lediglich einzelne Module im Ausland durchzuführen. Im Moment wird dies von zwei CD-Labors genutzt: vom CD-Labor für Faserchemie der Cellulosics, welches ein Modul in Manchester, und vom CD-Labor für Laserentwicklung und deren Anwendung in der Medizintechnik, welches ein Modul in München durchführt. Betrachtet man den Status quo, so sind zurzeit weitere Labors im Ausland angedacht; die CDG und ihre Unternehmen haben sich für eine Ausweitung der internationalen Aktivitäten ausgesprochen.

## 8.4. KOSTEN - NUTZEN ÜBERLEGUNGEN ZUR INTERNATIONALITÄT IM CDG- ANSATZ

Im Folgenden wird das Kosten-Nutzen-Kalkül der internationalen Aktivitäten des CDG Modells diskutiert, um daraus Entscheidungshilfen und Empfehlungen ableiten zu können. Diese Betrachtung unterscheidet die Internationalität des CDG-Schemas in Internationalisierung nach innen

---

<sup>28</sup> Vgl. auch die Homepage des BMWA ([www.bmwa.gv.at](http://www.bmwa.gv.at)) und dort die Hinweise zur CDG.

(*inward*) und nach außen (*outward*) und diskutiert jeweils getrennt die Perspektive der Firmen und des Forschungssystems. Kosten-Nutzen-Kalküle sehen hier jeweils durchaus unterschiedlich aus, und dementsprechend auch die Notwendigkeit, den Ansatz unter Umständen anzupassen.

#### 8.4.1 Kosten - Nutzen der Internationalität nach innen

##### *Die Perspektive der Firmen*

Kosten-Nutzen-Überlegungen für die *Firmen* (Tabelle 18) sind relativ leicht abzuschätzen, und zwar durch die Gruppen-Entscheidungen (Peer Pressure) der CDG selbst und die Interessen der unmittelbar beteiligten Firmen. Wenn einzelne Firmen oder Konsortien zu dem Schluss kommen, dass sie von der Beteiligung ausländischer Firmen an einem Labor einen langfristigen ökonomischen Nettonutzen haben, dann steht der Förderung aus dieser Sicht nichts entgegen. Die Beteiligung ausländischer Unternehmen schließt Kompetenzlücken, eröffnet zukünftige Kooperationschancen auch in anderen Kontexten, kann zu verbesserten vertikalen Beziehungen (Zulieferer – Kunde) führen und erhöht die Technologiekompetenz im System generell. Die potenziellen Kosten, die gegebenenfalls aus dem Engagement ausländischer Firmen für die österreichischen Firmen auftreten, erwachsen aus dem möglichen Aufbau von Konkurrenz, auch für die nicht an den CD-Labors beteiligten Firmen (über finanzielle Zuwendungen und kooperativen Wissensaufbau).

*Tabelle 18: Potenzielle Nutzen und Kosten der Teilnahme ausländischer Firmen an CD-Labors für österreichische Firmen*

Nutzen	Kosten
<p>Schließen von Kompetenzlücken in der Innovationskette bzw. im technologischen Innovationssystem. Optimierung der wissenschaftlich-technologischen Komplementarität in Labors;</p> <p>Zugang zu ausländischen Kooperationspartnern, auch für zukünftige internationale Kooperationen (ERA etc.);</p> <p>Aufbau von vertikalen Beziehungen, u.U. Zugang zu Industriemärkten im Ausland;</p> <p>Erhöhung des Technologie-Angebots auch in Gebieten, in denen österr. Firmen keine ausgeprägte Stärken haben, damit besseres Angebot in der industriellen Zulieferung vor Ort.</p>	<p>Geldwerter Vorteil für Akteure, die ihre wesentliche Wertschöpfung nicht in Österreich haben, aber – unter Umständen – mit österreichischen Akteuren konkurrieren, d.h. potenziell Aufbau <i>zusätzlicher</i> Konkurrenz im Land (insbesondere auch für Firmen, die nicht an den Labors beteiligt sind), sowohl am Produktmarkt als auch am Markt für WissenschaftlerInnen;</p> <p>Reduzierung des öffentlichen Budgets für österreichische Akteure.</p>

*Quelle: eigene Darstellung*

Aus der Sicht der Mitgliedsunternehmen der CDG wäre die Beteiligung ausländischer Firmen also nur dann problematisch, wenn der potenzielle Konkurrenz Aufbau den vielfältigen und offensichtlichen Nutzen überstiege. Es ist davon auszugehen, dass die Bereitschaft der österreichischen Firmen zur konkreten Kooperation im CD-Labor und Entscheidungsfindung im Kuratorium der CDG diese Abwägung durch den Peer Pressure der Gruppe in der Regel gewährleistet.

##### *Die Perspektive des Forschungssystems*

Während der Peer Pressure innerhalb der CDG die Abwägung aus Sicht der Firmen gewährleisten sollte, ist die Kosten-Nutzen-Abschätzung für das Forschungssystem insgesamt nicht so unmittelbar abzuschätzen. Allerdings lässt eine Betrachtung von Vor- und Nachteilen den Nutzen für das Forschungssystem noch einleuchtender erscheinen als für die Firmen. Generell gilt, dass der Nut-

zen, den schon die Beteiligung nationaler Firmen an CD-Labors hat, hier auf eine noch breitere Basis gestellt wird.

Tabelle 19 macht dies deutlich: Der Know-how-Zufluss in die Universitäten, und zwar in Bezug auf anwendungsrelevantes Wissen, das unmittelbar für den globalen Wettbewerb relevant ist, hat Auswirkungen auf die Offenheit der Universitäten generell und damit auch auf die Inhalte von Forschung und Lehre. Damit werden gleichzeitig österreichische Standorte in die internationale Arbeitsteilung des Wissensaufbaus großer Unternehmen eingegliedert. Dies kann eine Verstärkung von internationalen Kooperationen auch über die Labors bedeuten. Zudem bieten die ausländischen Firmen inländischen Wissenschaftlern u.U. Perspektiven auf (internationale) Karrieren, die in der Folge zur Verstärkung von internationalem Wissenstransfer über Köpfe führen können.

In jedem Falle tragen die Labors zum Aufbau *internationaler* Netzwerke *im* Land bei, d.h., die Vorteile von Internationalität werden mit relativ geringen Transaktionskosten realisiert. Schließlich stellen die ausländischen Firmen auch einen zusätzlichen finanziellen Beitrag für die Universitäten bereit. Ein letzter Punkt geht über das Forschungssystem weit hinaus: Die Attraktion ausländischer Firmen durch die CD-Labors hat potenziell auch den Aus- oder Aufbau von eigenen F&E- bzw. sonstigen Wertschöpfungsaktivitäten der Unternehmen im Land zur Folge – mit Konsequenzen für den Arbeitsmarkt.

Die Kosten für das Forschungssystem sind angesichts der weit fortgeschrittenen Arbeitsteilung in der Wissenschaft als sehr gering einzustufen. Vorstellbar sind höhere Transaktionskosten auf Grund des notwendigen Vertrauensaufbaus oder die Möglichkeit, dass exzellente ForscherInnen an ausländische Standorte abgeworben werden – doch selbst das könnte als Vorteil des möglichen Aufbaus personeller Netzwerke ins Ausland genutzt werden.

*Tabelle 19: Potenzielle Nutzen und Kosten der Teilnahme ausländischer Firmen an CD-Labors für das österreichische Forschungssystem*

Nutzen	Kosten
Know-how-Gewinn bzw. Nutzung von Komplementaritäten auch für die öffentliche Forschung; Eingliederung heimischer Standorte in internationale Arbeitsteilung des Wissensaufbaus; Aufbau von internationalen Netzwerken in Österreich, Potenzial für internationale Kooperationen (z.B. in europäischen Programmen); Attraktionsspirale: in der Folge von Laboraktivitäten Aus- oder Aufbau von Wertschöpfung der beteiligten Firmen bzw. Nachzug anderer ausländischer Firmen wg. internationaler Sichtbarkeit; Zufluss zusätzlicher Finanzmittel für das österreichische Forschungssystem.	Höhere (?) Transaktionskosten auf Grund von Vertrauensaufbau (Schutzrechte, etc.); Höhere Konkurrenz auf dem Markt für das knappe Gut exzellenter ForscherInnen – mögliche Gefahr der Abwanderung von Nachwuchsforschern/forscherinnen durch den Kontakt mit ausländischen Firmen.

*Quelle: eigene Darstellung*

### **Fazit**

Die Kosten-Nutzen-Betrachtung für die Einbeziehung ausländischer Firmen in die CDG-Förderung an österreichischen Standorten erscheint angesichts der bestehenden und fortschreitenden Arbeitsteilung in industrieller und öffentlicher Forschung und angesichts der spillover-Prozesse in das österreichische Forschungssystem eindeutig positiv (wenn auch eine Evaluation

im engeren Sinne, insbesondere auch der möglichen höheren Transaktionskosten, noch zu leisten wäre). Es ist vielmehr erstaunlich, dass bei der Bedeutung ausländischer Firmen für die industrielle F&E in Österreich nur ein relativ geringer Anteil ausländischer Firmen an den CD-Labors beteiligt ist.

#### 8.4.2 Kosten-Nutzen der Internationalität nach außen

##### *Die Perspektive der Firmen*

Das Kosten-Nutzen-Kalkül der an ausländischen Labors beteiligten *Firmen* wird durch die Entscheidungen der Unternehmen selbst manifestiert (siehe Tabelle 20). Die Effekte dieser Form der Internationalisierung sind für die Firmen relativ eindeutig. Sie ermöglichen dieselben Effekte wie die Förderung im Heimatland, gehen aber weit darüber hinaus: Die Firmen können das Potenzial der strukturellen Kooperation durch das Auslandslabor und dessen Universalität maßgeblich erweitern. So ist etwa im CD-Labor am Max-Planck-Institut für Polymer/Metall-Grenzflächen in Düsseldorf über die Kooperation mit dem Labor auch der Austausch mit dem gesamten Institut etabliert (über Symposien u.ä.). Diese Effekte sind nicht messbar, führen aber in jedem Falle zu einem Austausch von Problemsichten und Forschungsergebnissen in beide Richtungen, und das an einem weltweit führenden Institut. Das Engagement im Ausland füllt ferner in Österreich bestehende Lücken in Kompetenz und Ausstattung mit Geräten, angesichts der Größe des Landes und der Diversität der Industriestruktur ein strukturelles Phänomen in Österreich. Ein Nebeneffekt, der immer wieder in Gesprächen thematisiert wird, ist schließlich, dass die Labors es den Firmen ermöglichen, sich in Forschungs- und Innovationsnetzwerke im Ausland zu integrieren, in denen wichtige Kunden (Marktpräsenz) oder Zulieferer ebenfalls aktiv sind. Diese Kommunikation über die Forschung ermöglicht ein gegenseitiges Annähern in Gebieten, welche die zukünftigen Märkte bestimmen. Die diesem breiten Nutzen gegenüberstehenden Kosten – höhere Transaktionskosten und ein höheres Performanzrisiko – erscheinen jedoch gering.

Wenn – und dies ist ja eine Prämisse dieser Expertise – die öffentliche Förderung der CD-Labors im nationalen Kontext für die Firmen sinnvoll ist, dann gibt es *in Bezug auf die Firmen* keinen Grund, nicht auch international zu fördern. Im Gegenteil, es erscheint mit Blick auf die beteiligten Firmen geradezu zwingend, den Ansatz zu internationalisieren.

*Tabelle 20: Potenzielle Nutzen und Kosten von CD-Labors im Ausland für die beteiligten Firmen*

Nutzen	Kosten
Breiterer Pool zur Kooperation mit führenden Wissenschaftlern/Wissenschaftlerinnen; Aufbau langfristiger Beziehungen mit Exzellenz-pools im Ausland (bessere Kooperationsbeziehungen); Spezialisierungsgewinne; Größeres Potenzial für Rekrutierung von Nachwuchs; Beobachtung des ausländischen Wissens- und Technologiemarktes (Präsenz); Regionale Nähe zu Kunden über F&E-Aktivitäten und Vernetzung.	Höhere Unsicherheit und Transaktionskosten der faktischen Kooperation; Höheres Performanz-Risiko; Außenseiter in Netzwerken vor Ort bedingen erhöhte Zugangsbarrieren.

*Quelle: eigene Darstellung*

### *Die Perspektive des Forschungssystems*

Die entscheidende Frage bei der Finanzierung ausländischer Labors ist die nach den Kosten– Nutzen-Effekten für die *österreichische Forschungslandschaft im breiteren Sinne*. Eine wesentliche Begründung für die öffentliche finanzielle Unterstützung der CD-Labors sind die Impulse in das Wissenschaftssystem, die dort auf vielfältige Weise wirken können: Öffnung zu industrienahen Fragestellungen, Ausbildung, Transfer von Industrierwissen in die Forschung und Lehre der Unis, neue Formen der informellen Kooperation über die Labors hinaus, Rekrutierung von Wissenschaftlern/Wissenschaftlerinnen in die Industrie, das CD-Labor als Nukleus breiterer Netzwerkkooperationen zwischen Industrie und Wissenschaft etc. All diejenigen Effekte im Forschungssystem, die also über den direkten Nutzen für die beteiligten österreichischen Firmen hinausgehen, wirken im Falle des Auslandsengagements der CDG unmittelbar an den jeweiligen Standorten.

Naturgemäß profitiert auch der Standort Österreich davon, wenn Akteure des Landes sich international engagieren und den ökonomischen Nutzen dann im Land realisieren bzw. das gewonnene Wissen in andere Netzwerke integrieren. Hinzu kommt als Nutzeneffekt, dass CD-Labors mögliche Nuklei für breitere Kooperationen sind, die mit weiteren Drittmittel gefördert werden und an denen dann auch andere österreichische UniversitätsforscherInnen teilnehmen. Und schließlich gibt es über die CD-Labors die Möglichkeit, dass österreichische NachwuchsforscherInnen, insbesondere DoktorandInnen, an ausländischen Standorten ausgebildet werden und dort industrienahes Wissen und Perspektiven in Verbindung mit internationaler Vernetzung vermittelt bekommen. Der dauerhafte Nutzen von persönlichen Netzwerken, die u.U. langfristig bestehen und sich vielfältig niederschlagen können, ist schwer abzuschätzen, aber entspricht durchaus den Erfahrungen von vernetzter Ausbildung – mithin ein Grund für vielfältige Mobilitätsprogramme auch auf EU-Ebene.

Die Realisierung dieses im Vergleich zur Inward-Internationalisierung beschränkteren Nutzens für das Forschungssystem ist zudem noch voraussetzungsreicher als im Falle der ausländischen Beteiligung an CD-Labors im Inland. Im Prinzip bleibt der Rück-Transfer von Wissen an die Industriebeteiligung gekoppelt, Spillover-Effekte in das österreichische Forschungssystem sind zunächst darauf begrenzt. Voraussetzungen dafür, dass Spillover-Effekte in die österreichische Forschung realisiert werden, sind, dass

- österreichische WissenschaftlerInnen – insbesondere Doktoranden/Doktorandinnen – in den Labors aktiv sind,
- informelle und formelle Formen des institutionellen Wissenstransfers zurück nach Österreich etabliert werden und
- dass die österreichischen IndustrieforscherInnen inhaltliches Know-how und Netzwerk-Wissen zurück an ihr eigenes Unternehmen und darüber hinaus an andere CD-Labors und K-Zentren tragen (Konglomerat-Effekt).

In den Gesprächen im Zuge der Analyse sind Versuche deutlich geworden, solche Effekte zu erzielen, insbesondere über die Rekrutierung von Doktoranden/Doktorandinnen und den Transfer von Wissen über Unternehmen, die im Ausland und im Inland an CD-Labors beteiligt sind. Klare Richtlinien und Strategien sind bislang nicht formuliert.

Dem – relativ voraussetzungsreichen – Nutzen für das österreichische Forschungssystem stehen potenzielle Kosten gegenüber, die auf den ersten Blick leichter greifbar sind. Österreichische Fördergelder fließen an ausländische Forschungseinrichtungen. Diese steuern zwar in Form von Infrastruktur und z.T. Personalkosten einiges zum Gelingen der Labors bei, der Wissensaufbau, der

durch die Fördergelder möglich wird, und die strukturellen Effekte wirken jedoch an den ausländischen Standorten.

Die weiteren Kostenargumente sind eher spekulativ und bedürften einer eingehenden Untersuchung: Denkbar ist beispielsweise, dass im Ausland konkurrierende Forschungsteams aufgebaut werden. Zudem ist – zumindest bei einem radikalen Ausbau internationaler Aktivitäten – denkbar, dass die Firmen in Zukunft sehr schnell an ausländische Partner denken, die österreichische Forschungslandschaft demgemäß in einigen Bereichen nach und nach als Kooperationspartner nicht mehr benötigt würde. Die geschilderten Kosten werden dadurch abgemildert, dass die Förderung ausländischer Labors an die Bedingung geknüpft ist, dass in Österreich selbst das notwendige Know-how oder die Apparaturen nicht verfügbar sind. Demnach ist die Gefahr, dass ausländische WissenschaftlerInnen österreichische Teams als Kooperationspartner verdrängen, eher gering einzuschätzen.

*Tabelle 21: Potenzielle Nutzen und Kosten von CD-Labors im Ausland für das österreichische Forschungssystem*

Nutzen	Kosten
Vernetzung österreichischer ForscherInnen mit exzellenten Gruppen im Ausland;	Abfluss von Finanzmitteln (und evtl. Kooperationspartnern ins Ausland);
Integration in internationale Wissensgenerierung und damit Verbreiterung des Spezialisierungszugriffs;	Möglicher Aufbau von international konkurrierenden Teams im Ausland, mit Spillover-Effekten ins ausländische Forschungs- und Wirtschaftssystem;
Präsenz der Firmen an ausländischen Standorten schafft potenzielle Spillover-Effekte für breitere Kooperationsmöglichkeiten mit Institutionen und ForscherInnen in Österreich (Vorbereitung von ERA-Aktivitäten);	Aufbau von Netzwerkbeziehungen von heimischen Industrieforschern an ausländische Universitäten, u.U. Wettbewerbsnachteil für inländische Unis.
Zusätzliche Möglichkeiten der industrienahen Ausbildung (Doktorat) von österreichischen Forschern/Forscherinnen.	

*Quelle: eigene Darstellung*

### **Fazit**

Das Engagement der CDG im Ausland hat zwei unterschiedliche Quellen: Labors werden während der Laufzeit ins Ausland verlegt, weil die LeiterInnen einem Ruf einer Universität oder außeruniversitären Einrichtung im Ausland folgen. In diesen Fällen entscheiden die Firmen, ob sie das Labor weiterführen, denn für sie ändert sich die Kosten-Nutzen-Relation durch den Umzug des Labors. In der Vergangenheit sind einige Labors weitergeführt worden, andere nicht oder nicht mehr lange. Die Tatsache, dass die CDG die Labors im Prinzip auch nach dem Umzug weiter zu fördern bereit ist, erscheint als eine wichtige Voraussetzung dafür, dass das CD-Labor nicht zu einem Mobilitätshindernis für junge ForscherInnen wird bzw. für die Firmen auch bei Umzug die F&E-Arbeiten weitergeführt werden können. Ein Rivalitätsproblem mit österreichischen Universitätsstandorten gibt es hier nur bedingt, das ins Ausland verlagerte Wissen war in diesen Fällen ja gerade auf die Bedürfnisse der Firmen spezialisiert.

Im Falle der Labors, die schon von Beginn an im bzw. für das Ausland konzipiert waren, stellt sich die Frage der Rivalität etwas deutlicher, aber nach Aussagen aller Interviewpartner sind die

jeweiligen Wissensbestände, Kompetenzen, institutionellen Einbindungen und Apparaturen im Ausland einzigartig und in Österreich in diesen Gebieten so nicht vorhanden.

Der Nutzen für die beteiligten Unternehmen ist offensichtlich. Doch muss sich die Förderung ausländischer Strukturen der Kooperation von Wirtschaft und Wissenschaft auf Grund der Bereitstellung von 50 % öffentlicher Gelder *auch* an den unmittelbaren und mittelbaren Effekten für die österreichische Wissenschaft messen lassen. Es ist deshalb die zentrale Herausforderung eines – unter Umständen noch breiteren – Engagements im Ausland, das Nutzen-Kosten-Verhältnis für die Forschungslandschaft zu optimieren.

## 8.5. AKTUELLE BEISPIELE DER INTERNATIONALISIERUNG VON STRUKTURELLER KOOPERATION WIRTSCHAFT – WISSENSCHAFT

Der Ansatz der CDG-Förderung und die Struktur der CDG selbst sind ohne eindeutiges Vorbild und internationales Pendant. Es gibt – wie bereits dargestellt – zahlreiche Ansätze in anderen Ländern, strukturelle Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft zu fördern. Doch zu all diesen Strukturen bzw. Förderformen gibt es Unterschiede, und das besonders in Bezug auf die Outward-Internationalität. Die folgende Diskussion einiger aktueller Entwicklungen dient dazu, bei aller sichtbarer Internationalisierungsdynamik die Besonderheit des CDG Modells zu verdeutlichen. Dies weist jedoch gleichzeitig auf die Schwierigkeiten für eine etwaige Einbindung des Schemas in internationale Kooperationen – als eine mögliche Variante der zukünftigen Internationalisierung – hin.

Es gibt in einigen OECD-Ländern Ansätze kooperativer Zentren, allerdings ohne die Förderung über ein zentrales Programm, sondern über individuelle, unterschiedliche Lösungen von Trägerschaften, Mitgliedschaften und Anbindungen an die Universitäten. So sind die *An-Institute* universitätsspezifische Einrichtungen, an denen die institutionelle Industriebeteiligung und die Finanzierungen sehr unterschiedlich ausgeprägt sind und für die es keine einheitlichen, bundesweiten Prinzipien oder gar Förderentscheidungen gibt. *Strukturelle* Aktivitäten solcher Institute im Ausland in Form von Präsenz und finanzieller Unterstützung vor Ort sind nicht bekannt. Die Institute entscheiden autonom über ihre Partner und Auftraggeber im Rahmen ihres institutionellen Selbstverständnisses.

Die vielfältigen *Kompetenzzentrenprogramme* in verschiedenen Ländern bringen wesentlich größere Konsortien an Firmen zusammen. Die Förderung läuft in der Regel über ein Programm einer zentralen Agentur und/oder eines Ministeriums, nicht über eine durch Mitgliedsfirmen definierte Gesellschaft. Auch hier gilt, dass die Beteiligung ausländischer Firmen in der Regel bis zu einem bestimmten Prozentsatz unproblematisch ist. In Österreich z.B. gelten 20 % Auslandsbeteiligung als Obergrenze. Im Vergleich dazu sind die wesentlich kleineren CD-Labors konsequenter in der Einbeziehung von ausländischen Firmen. Die Förderung von ganzen Kompetenzzentren oder ähnlichen Strukturen im Ausland ist nicht üblich und auch nicht bekannt (siehe dazu Baumann et al. 2004).

Im US-amerikanischen *Industry University Cooperative Research Centres Program (IUCRC)* unterstützt der Staat die Bildung von gemeinschaftlichen Zentren, allerdings in der Regel ohne eine nennenswerte Förderung der tatsächlichen Forschung. Die Zentren werden lt. Auskunft der Programmleitung als "business" betrachtet, an dem sich die einzelnen Firmen nach klaren Regeln des Programms beteiligen können. Nachdem die *Teilnahme ausländischer Unternehmen* an den Zentren in früheren Jahren problematisch war (Stichwort: die "japanische Gefahr" der 1980er

Jahre), ist dies mittlerweile Standard; eine Diskriminierung gibt es in der Regel nicht mehr, sehr viele der 600 beteiligten Firmen sind aus dem Ausland. Es gilt der Grundsatz, dass die Zentren vor Ort selbst über ihre Mitgliedschaft entscheiden. Ein Grund für diese Entwicklung – neben der Komplementarität von Kenntnissen und Fragestellungen – ist die zunehmende Unübersichtlichkeit von Beteiligungsverhältnissen und damit Zuordnung von amerikanischen und nicht-amerikanischen Firmen. F&E- oder Produktionsaktivitäten im Land sind nicht Voraussetzung, doch gilt eine reine Beteiligung ohne eigene Aktivitäten in den USA in vielen Fällen als problematisch. Das Wissen, so die Einschätzung der Programmleitung, wird weniger freimütig und reziprok geteilt, wenn Firmen nur im Ausland aktiv sind und das Zentrum virtuell oder sporadisch begleiten. Ausnahmen der Nicht-Diskriminierung sind sensible Bereiche wie die militärisch relevante Forschung. In Bezug auf *Aktivitäten im Ausland* gilt ohne Ausnahme, dass kein Geld an ausländische Forscher fließt und dass somit auch keine Strukturen im Ausland direkt gefördert werden. Allerdings gibt es Kooperationen zwischen der National Science Foundation (NSF) bzw. einzelnen US-Zentren und Zentren im Ausland, und zwar projektbezogen und nach den eindeutigen Spielregeln (insbesondere was die Schutzrechte betrifft) der NSF. In solchen Fällen gibt es Abkommen, dass die ausländische Regierung (oder Universität) die ausländischen ForscherInnen bezahlt und die NSF die US-amerikanischen. Ein Beispiel für eine solche Kooperation ist das Questor Centre in Belfast, das nach dem NSF Vorbild gegründet wurde und in einzelnen Projekten mit US-Forschern/Forscherinnen kooperiert, weitere Kooperationen bestehen z.B. in Frankreich, Australien oder Kanada.

Hinsichtlich der *Internationalität von Forschungsförderung* gilt der Grundsatz, dass die meisten Länder für ihre eigenen Programme die Beteiligung ausländischer Firmen unter bestimmten Bedingungen dulden, aber keine ausländischen Akteure und Strukturen im Ausland finanzieren. In Bezug auf die stärker industrie- und anwendungsorientierte Forschung hat gerade Österreich mit dem neuen Programm CIRCE einen im internationalen Vergleich sehr konsequenten Weg eingeschlagen, indem die Förderung ausländischer Akteure (bis zu 40 % der Fördersumme auch ohne Präsenz im Inland) mit dem strategischen Ziel der regionalen Integration eines Innovationsraumes in Ost- und Mitteleuropa verbunden wird<sup>29</sup>.

In anderen Ländern gibt es solche konsequenten Schemata nicht. Immerhin gibt es jedoch auch unabhängig von den ERANET-Bestrebungen neuere Ansätze zur gemeinsamen Finanzierung von Forschung durch verschiedene Länder. Am weitest gehenden sind Programme der finnischen und schwedischen Technologieagenturen. Die beiden Agenturen TEKES (Finnland) und Vinnova (Schweden) fördern jeweils in verschiedenen Technologieprogrammen die Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft<sup>30</sup>. Im Bereich der Holzwirtschaft haben beide Institutionen nun gemeinsam mit der eher grundlagenorientierten finnischen Akademie der Wissenschaften und dem schwedischen Forschungsrat für Umweltplanung, Agrarwissenschaften und Raumplanung (FORMAS) sowie mit dem finnischen Land- und Forstministerium (mit dem Programm Wood Material Science Research Programme) eine gemeinsame Förderplattform geschaffen, in der

---

<sup>29</sup>CIRCE ist ein Programm für Forschungs- und Entwicklungskooperationen mit Zentral und Osteuropa (Cooperation for Innovation and Research with Central and Eastern Europe); [www.ffg.at/getdownload.php?id=164](http://www.ffg.at/getdownload.php?id=164). Das Programm ermöglicht einen transnationalen Netzwerkaufbau zwischen den Unternehmen zur Generierung von Wissen, inklusive so genannter "intermediärer Organisationen", also Impuls- oder Kompetenzzentren bzw. Cluster, welche mit ins Boot geholt werden (Netzwerkprojekte), sowie auch grenzüberschreitenden Technologietransfer oder Qualitätssicherung (Innovationsprojekte). Bei Netzwerkprojekten müssen drei Unternehmen aus Österreich und drei aus Mittel- und Osteuropa teilnehmen. Bei Innovationsprojekten nur jeweils zwei, der Finanzierungsanteil der ausländischen Partnern kann bis zu 40% betragen. Ziel ist die bessere Nutzung des Potenzials in Ost-Mitteleuropa für das österreichische Innovationssystem.

<sup>30</sup>Siehe [www.tekes.fi/english/programmes/index/cooperation.html](http://www.tekes.fi/english/programmes/index/cooperation.html)

schwedische und finnische Gelder fließen und WissenschaftlerInnen und Industrieunternehmen aus beiden Ländern in gemeinsame Projekte und Projektlinien investieren. Allerdings gilt auch hier, dass die Gelder für die Akteure und Strukturen nur für die Akteure und Strukturen des jeweiligen Landes gezahlt werden. Das Programm soll ab 2007 im Rahmen eines ERANET mit einer europäischen Plattform ergänzt werden.

Dieser Trend der *vermehrten Zusammenarbeit* ist auch auf *institutioneller* Ebene zu beobachten. So wurden in den letzten Jahren zunehmend strategische Kooperationsabkommen zwischen wichtigen Forschungseinrichtungen geschlossen. Die französischen Centres Nationales de la Recherche Scientifique (CNRS) z.B. haben die Laboratoire Européen Associé ins Leben gerufen, gemeinsame virtuelle Zentren, bei denen die jeweiligen Partner aus dem In- und Ausland Träger eines gemeinsamen Zentrums werden, ihre eigenen Aktivitäten jeweils selbst zahlen und gemeinsam versuchen, weitere Drittmittel zu akquirieren.<sup>31</sup> Seit 1992 sind 26 dieser Labors ins Leben gerufen worden, zur Zeit laufen 18. Dies ist nur ein Beispiel von zahlreichen Kooperationsabkommen zwischen Forschungseinrichtungen verschiedener Nationen<sup>32</sup>. Allerdings gilt für dieses Beispiel wie auch für andere, dass die Industrie strukturell in die institutionellen Kooperationen der Wissenschaftseinrichtungen nicht eingebunden ist.

Eine neuere Entwicklung, deren Dynamik noch sehr schwer abzuschätzen ist, sind konkrete *Auslandsrepräsentanzen* der Wissenschaftseinrichtungen, die – insbesondere für die anwendungsorientierten Einrichtungen – die Suche nach Exzellenz im Ausland mit der Erschließung neuen Marktpotenzials verbinden.<sup>33</sup> Die deutsche Fraunhofer Gesellschaft beispielsweise betreibt weltweit 5 Repräsentanzen (zwei in Europa, drei in Asien) und 54 Forschungseinrichtungen (in der Regel verbunden mit den Mutterinstituten in Deutschland) in 10 Ländern, wobei auf die USA fünf Einrichtungen entfallen, und ein zusätzliches "Headquarter USA" etabliert wurde. Dieses Beispiel ist deswegen in unserem Zusammenhang interessant, weil die Diskussion um die Internationalisierung der FhG in Deutschland zum Teil ähnlich gelagert ist wie jene um die Finanzierung ausländischer Labors der CDG. Eine häufig geäußerte Kritik lautet, dass die mit Hilfe deutscher Steuergelder geschaffene Kompetenz – wenn auch über bezahlte Auftragsforschung – ausländischen Firmen im Ausland zur Verfügung gestellt würde. Die FhG hingegen sieht zum einen für die Marktentwicklung für Auftragsforschung, zum anderen für den Zugewinn an Know-how und an Qualifizierungsmöglichkeiten ihres Personals die Internationalisierung und Investitionen im Ausland als eine wichtige Aktivität an, durch die über den Rücktransfer von Wissen in Projekte mit deutschen Partnern oder den Aufbau neuer Kundennetzwerke der FhG auch die deutsche Forschungslandschaft profitiert.

*Zusammengefasst* zeigen diese Beispiele zwar einen Trend zu grenzüberschreitenden Aktivitäten und Kooperationen, bei dem die Finanzierung von Aktivitäten ausländischer Akteure im eigenen Land in der Regel unproblematisch ist bzw. die Kooperation zum gegenseitigen Nutzen von zwei Seiten bezahlt wird. Das konsequente Aufgreifen auf Aktivitäten im Ausland, die von Ministerien im Inland bezahlt werden, ist aber eine seltene Ausnahme.<sup>34</sup> Es ist auch deutlich geworden, dass

<sup>31</sup> Ein Beispiel hierfür ist das LER "Knowledge, Science and Innovation", an dem das Fraunhofer ISI in Karlsruhe und das CNRS Institut BETA beteiligt sind, eine Teilnahme des MPI Ökonomik aus Jena ist geplant.

<sup>32</sup> Für die FhG und insbesondere die MPG in Deutschland beispielsweise sind institutionelle, internationale Kooperationen mittlerweile Standard. Beispielhaft findet sich eine Überstellung der aktuellen formellen, internationalen Kooperationen zwischen Institutionen der FhG findet sich unter <http://www.fraunhofer.de/fhg/company/international/cooperations/collaboration.jsp>

<sup>33</sup> Quelle: Intranet der FhG: <http://info.fraunhofer.de/d7/Auslandsniederlassungen/index.jsp>.

<sup>34</sup> Im Bereich der reinen Grundlagenforschung ist eine solche Ausnahme das Human Genom Projekt in Strasbourg, ein multinationales Kooperationsprojekt, bei dem insbesondere Japan wesentlich stärker finanziert als es über eigene Wissenschaftlerbeteiligungen wieder heraus holt. Japan hat dies als strategische Option bewusst konstruiert.

die gesamte Struktur der CDG einmalig ist, was die Anknüpfung an bestehende Förderformen im Ausland erschwert.

## 8.6. FAZIT UND EMPFEHLUNGEN

Die bisherige Diskussion hat deutlich gemacht, dass dem CDG Modell Internationalität immanent ist. Wenn sich wenige Unternehmen gezielt auf die Suche nach komplementärem, strategisch nutzbarem Grundlagenwissen machen (müssen) und wenn dies aus guten Gründen staatlich gefördert wird, dann würde die konsequente Beschränkung auf österreichische Akteure prinzipiell viele sinnvolle Kooperationen von vornherein ausschließen. Deshalb ist im Grundsatz die Öffnung des Programms für ausländische Akteure und für Labors im Ausland zu begrüßen, und auch die Strategie der CDG, diese Aktivitäten in Zukunft noch zu erhöhen, sollte forciert werden. Allerdings muss in Zusammenhang mit dieser Aussage zwischen Inward- und Outward-Aktivitäten differenziert werden.

### 8.6.1 Ausländische Unternehmen an österreichischen Labors

#### *Befund*

Das Beispiel der Kooperationszentren des besprochenen US-Programms macht deutlich, dass Österreich mit der Nicht-Diskriminierung ausländischer Firmen im CDG-Schema eine mittlerweile verbreitete Praxis vertritt. In der Praxis ist die *Beteiligung ausländischer Unternehmen nicht problematisch und flexibel*. Erstaunlich ist vielmehr, dass der Anteil ausländischer Unternehmen angesichts der Struktur der industriellen Forschung und Entwicklung im Land nicht noch größer ist. Die konzeptionelle und durch Interviews gestützte Diskussion zu Kosten und Nutzen der Teilnahme ausländischer Unternehmen ergibt sowohl aus Sicht der österreichischen Industrie als auch aus Sicht des österreichischen Forschungssystems *einen klaren Nettonutzen*, der hier nicht nochmals aufgeführt werden muss.

In der Dimension *inward* gibt es auch keine Begründung für eine Differenzierung von Fördersätzen, denn in der Regel bringen die ausländischen Unternehmen wichtiges komplementäres Wissen in die Kooperation ein und bauen tendenziell über die Beteiligung an CD-Labors ihre eigenen Aktivitäten im Land eher aus. Gründe dafür sind die Spillover-Effekte der Kompetenzen und Fragestellungen der Firmen an das universitäre System sowie die über die Kooperation von österreichischen Firmen gleichsam eingebaute Versicherung, dass es – in der Regel – zu keinen einseitigen Vorteilen ausländischer Unternehmen auf Kosten der österreichischen Partner kommt.

#### *Empfehlungen*

Die Empfehlungen, die aus diesem Fazit folgen, sind wenig dramatisch. Die internationale *Offenheit* sollte *beibehalten* werden, ebenso wie die Flexibilität, veränderte Besitzverhältnisse und damit auch Anteile ausländischer Firmen über den Zeitverlauf zu akzeptieren. Auch sollte weiterhin streng geprüft werden, ob die Förderung ausländischer Firmen ohne F&E- oder Produktionskapazitäten auch für österreichische Firmen, die nicht Mitglied der CDG sind, Konkurrenzprobleme mit sich bringt.

Zum besseren Verständnis der Hebelwirkungen der Förderung für das österreichische System könnte eine *Analyse* unternommen werden, warum der Anteil der ausländischen Teilnehmer doch

relativ gering ist, ob es *spezifische Hemmnisfaktoren* gibt, die eine bessere Vernetzung der ausländischen Unternehmen in der CDG verhindern.<sup>35</sup>

Das Programm sollte noch *stärker als Attraktionsinstrument* verstanden und als solches auch international propagiert werden. Die CDG-Förderung stellt für Österreich einen Wettbewerbsvorteil im Bereich spezifischer, fokussierter, überschau- und damit beherrschbarer Kooperationsstrukturen dar. Im Verbund mit innovationsorientierten, international ausgerichteten Aktivitäten wie CIRCE und dem relativ offenen K<sub>plus</sub>-Programm erfüllt Österreich mittlerweile attraktive Voraussetzungen, die gerade gegenüber ausländischen Firmen noch stärker kommuniziert und propagiert werden sollten. Dies umso mehr, als europaweit die Diskussion um die Attraktion ausländischer Forschungskapazitäten über die Barcelona-Strategie der EU wieder stark an Bedeutung gewonnen hat.

## 8.6.2 Labors im Ausland

### *Befund*

Nicht ganz so eindeutig liegen die Dinge bei der Finanzierung im Ausland. Aus der *Perspektive der Firmen* dürfte der *Nutzen eher noch höher* sein – weil das Modell den Zugriff auf ansonsten noch schwieriger zu erhaltende Kompetenzen im Ausland unterstützt bzw. erlaubt, Lücken des österreichischen Systems für die Firmen zu schließen. Der *Nutzen für das österreichische Forschungssystem* in Form vielfältiger Spillover-Effekte an den Universitäten der Labors und darüber hinaus ist unmittelbar nicht so greifbar wie im Falle der inward Internationalisierung und zudem *wesentlich voraussetzungsreicher*. Gleichwohl muss dies natürlich ein wichtiges Kriterium für die Förderquote von 50 % sein; eine umfassende Privatisierung des Nutzens bzw. die Beschränkung auf die Innovationsgewinne weniger ausgewählter Unternehmen würde die hohe Quote konzeptionell nicht rechtfertigen. Es sei denn, man verstünde die Auslandsaktivität als Export- und Strukturunterstützung für innovative österreichische Unternehmen. Eine solche umfassende Privatisierung wird hier auch nicht konstatiert; es gibt schon Mechanismen, die das österreichische Forschungssystem profitieren lassen, doch die Grundproblematik bleibt nach wie vor bestehen.

### *Empfehlungen*

Es ist die zentrale Herausforderung eines – unter Umständen noch breiteren – Engagements im Ausland, das *Nutzen-Kosten-Verhältnis für die österreichische Forschungslandschaft in Gänze zu optimieren*. Hierzu sind *zwei Strategien* sinnvoll, die beide schon mehr oder weniger konsequent und verbindlich angelegt sind:

- 1) Die Forderung nach und Förderung von Transfermechanismen zurück in das österreichische Forschungssystem.
- 2) Die konsequente Suche nach institutionellen Partnern im Ausland, die bereit sind, sich fallweise am Engagement Österreichs in ihren Ländern zu beteiligen und zwar nach ihren ureigenen Kosten-Nutzen-Erwägungen vor Ort. Dies führt zu einer stärkeren regionalen Einbindung der Zentren, zu einer möglichen Einbindung auch ausländischer Unternehmen in die Zentren im Ausland und zu einer de facto Reduzierung der österreichischen Förderquote.

Ad 1) Bessere Transfermechanismen: Diese könnten strategisch in Zentren dadurch angelegt werden, dass schon bei der Beantragung von Labors im Ausland eine Art Transferplan vorgelegt wird.

---

<sup>35</sup> Diese Anregung mag der Naivität des Blicks von außen geschuldet sein und wird formuliert ohne Kenntnis der Einstellungen ausländischer, nicht teilnehmender Unternehmen zur CDG Förderung.

In einem solchen Transferplan könnten von Seiten der Firmen und von Seiten der Universitäten bestimmte Aktivitäten festgelegt werden, wie beispielsweise

- verbindliche Zusagen für den *Versuch von Rekrutierungen aus Österreich* (DoktorandInnen,<sup>36</sup> DiplomandInnen);
- *institutionelle Partnerschaften* mit solchen *österreichischen Instituten*, die in irgendeiner Form an die Arbeiten des CD-Labors anschlussfähig sind; solche Partnerschaften könnten regelmäßige Veranstaltungen organisieren, die von Wissenschaftern/Wissenschaftlerinnen aus beiden Ländern und von den Industrieunternehmen besucht werden; das Budget für das Labor könnte die Aktivitäten der Partnerschaften auch für die österreichischen Institute finanzieren (im Sinne der Transaktionskosten, nicht der Forschungskosten);
- verbindliche, *wechselseitige Vortragsreihen* und pro-aktive elektronische oder gedruckte Veröffentlichung von Ergebnissen gezielt in der österreichischen Community;
- das Selbstverständnis des Laborleiters oder der Laborleiterin, dass er durch die Finanzierung aus Österreich eine besondere Verpflichtung hat, *relevante Akteure* des österreichischen Forschungssystems in seine internationalen Aktivitäten *pro-aktiv einzubinden*.

Mit solchen oder ähnlichen Maßnahmen könnte der Nutzen für das Forschungssystem über die normalen Veröffentlichungen oder über den Transferrahmen der mehrfach an Labors beteiligten Firmen hinaus multipliziert werden. Dabei sollten die Mechanismen flexibel und situativ ausgestaltet und nicht zu einem kosmetischen Selbstzweck werden. Es liegt in der Natur der Sache, dass genau in den Wissenschaftsbereichen, in denen die Firmen im Ausland ihren Bedarf befriedigen, die direkte Anknüpfungsmöglichkeiten in Österreich begrenzt sein können und solche Auflagen oder Vorgaben als künstliche Hindernisse verstanden würden. Allein: sollte ein Forschungsthema in Österreich gänzlich isoliert und ohne Schnittstellen zu Kompetenzen in Österreich sein, dann stellt sich in der Tat die grundsätzliche Frage nach einer Förderquote von 50 % für wenige ausgewählte Firmen.

Ad 2) *Die Einbindung von Fördergebern aus dem Ausland*: Die CDG hat in der Vergangenheit wiederholt versucht, institutionelle Partner im Ausland zu finden, etwa bei Landesregierungen oder über eine breite ERANET Initiative, mit denen gemeinsam die Förderung von Labors auch im Ausland zu organisieren wäre.<sup>37</sup> Die Resonanz darauf war bisher nicht sehr groß. Ohne im Einzelnen alle Aktivitäten zu kennen oder gar beurteilen zu können, scheint ein wesentliches Problem darin zu liegen, dass der Ansatz der CDG für die Partner zu voraussetzungsreich ist. In vielen Fällen sind die Prinzipien der strukturellen, auf mehrere Jahre angelegten, mehr oder weniger exklusiven Kooperation nach dem CDG Modell oder dem US-amerikanischen IUCRC-Programm schlichtweg nicht etabliert. Strukturelle, institutionelle Integration in gemeinsamen Zentren internationaler Akteure ist ebenfalls die große Ausnahme, schon gar, wenn es um Industriebeteiligungen geht. Internationale Schemen mit komplexen Mischfinanzierungen, gemeinsamen Evaluationen und vermeintlich komplexen und von Land zu Land verschieden zu gestaltenden juristischen Strukturen passen nur schwer in die Vorstellungswelt der meisten handelnden Akteure im Ausland. Der ERANET Vorschlag der CDG ist als "grand design" ein sinnvoller, trifft aber auf zu unterschiedliche – und überforderte – Kontexte.

Wenn ein Programm auf gleichberechtigte Wechselseitigkeit von Finanzierungsbeiträgen – denn so war das ERANET-Schema angedacht – auf zu hohe Hürden im Ausland stößt und wenn eine

<sup>36</sup> Es ist bekannt, dass bei den Labors in Deutschland die Suche nach österreichischen DoktorandInnen aktiv betrieben worden ist, aber nicht sehr erfolgreich war.

<sup>37</sup> Der Entwurf eines ERANET Konzeptes der CDG wurde von der CDG bereit gestellt.

Ko-Finanzierung aus den oben genannten Gründen sinnvoll ist, dann ist ein *fallweises Vorgehen* schon in der Anbahnungsphase zu empfehlen. Hierbei wäre im Wortsinne *Aufklärungsarbeit* über den Nutzen, den ein CD-Labor für den jeweiligen Standort bietet, zu leisten.

*Neue Schemata der Kooperation mit ausländischen Fördergebern könnten sich am Beispiel der Vereinbarung der CDG mit dem Land Salzburg orientieren.* Diese Vereinbarung, welche die CDG auf andere Bundesländer ausweiten möchte, bringt letztlich eine Ergänzung der Forschungslogik mit sich: Ko-finanzieren sollen künftig jene Bundesländer, in denen unmittelbar der Nutzen des Labors entsteht.<sup>38</sup> Dies definiert sich im Abkommen über das Stammland von wissenschaftlichen Instituten und Firmen. Diesen Ansatz konsequent auf das Ausland zu übertragen, wäre eine Möglichkeit der Einbindung ausländischer Fördergeber. Dies hieße, dass das Stammland der ausländische Universität, an der das Labor angesiedelt ist, zukünftig eine Prämie an die Universität bezahlt bzw. auch einen Beitrag für die Unternehmen aus ihrem Land – denn dort vor Ort entsteht in dieser Logik, der man zustimmen muss, ein beträchtlicher Teil des Nutzens. Ein solcher Modus würde ferner die Teilnahme ausländischer Unternehmen an österreichischen Labors im Ausland – und in Österreich – erleichtern. Angesichts der unterschiedlichen Erfahrungshintergründe, Prägungen und institutionellen Strukturen in den europäischen Partnerländern wird der Weg hin zu solchen Regelungen ein Springen von Stein zu Stein, eine *fallweise Anpassung von Gestaltungsmodi* bedeuten.

Es wäre der CDG zu wünschen, dass sie mit diesen Internationalisierungsbestrebungen Erfolg hat. Einem europäischen Forschungsraum, in dem Kooperationen nach den Bedürfnissen der Kooperationsakteure und weniger nach den Landesgrenzen ausgerichtet sind, wäre dies dienlich. Der Beitrag der CDG-Aktivitäten im Ausland wäre hier kein altruistischer Schritt des Landes, sondern ein auch für Österreich sinnvoller Weg. Eine solche Weiterentwicklung wird davon abhängen, in Zukunft Ko-Finanzierungen und damit stärkeres Commitment vor Ort zu finden und gleichzeitig den Transfer von Wissen über Mobilität, Interaktion, Kommunikation und Austausch zurück in das österreichische Innovationssystem weiter auszubauen.

---

<sup>38</sup> Der Verfasser konnte die Vereinbarung mit dem Land Salzburg einsehen, sie wurde von der CDG bereitgestellt.

## 9 Resümee und Empfehlungen

Das folgende Kapitel zieht ein Resümee aus den Analysen, fasst die Ergebnisse zusammen und versucht, auf die in den Terms of Reference aufgeworfenen Fragestellungen Antworten zu geben. Weiters werden Empfehlungen für eine Verbesserung des CDG-Modells gegeben und Entwicklungslinien für die Zukunft aufgezeigt.

### *Generelles Resümee*

Die Gründung der CDG bzw. vor allem die Neuausrichtung ab Mitte der 1990er Jahre stellt ein sehr effektives Instrument dar, um auf den seit langem diagnostizierten Engpass im österreichischen Innovationssystem, i.e. mangelnde Kooperation und Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Wissenschaft, adäquat zu reagieren – und dies schon lange, bevor die deutlich sichtbarereren Kompetenzzentrenprogramme ins Leben gerufen wurden. Die mancherorts festgestellte Programmüberfrachtung in diesem Bereich ist vor allem auf die jüngsten Entwicklungen zurückzuführen und kann nicht darüber hinwegtäuschen, dass mit der CDG die Basis für einen dauerhaften Dialog zwischen wissenschaftlicher Forschung und industrieller Innovation etabliert wurde. Prägend für den relativ hohen Aktivitätsgrad der Industrie ist vor allem das organisatorische *Setting*, in dem die CDG arbeitet.

### *Das organisatorische Setting der CDG*

Das organisatorische *Setting* der CDG hat sich für die Abwicklung des ganz spezifischen CDG-Fördermodells bewährt. Es ist effizient in der Abwicklung, fair in der Entscheidungsfindung und – dies zeichnet das Modell aus – unbürokratisch und flexibel im Umgang mit sehr unterschiedlichen Kooperationsmodellen. Diese Flexibilität ist gerade an der Schnittstelle zwischen wissenschaftlicher Forschung und industrieller Innovation ein wichtiges Asset.

### *Soll die Organisation der CDG in dieser Form beibehalten werden?*

Ja, unter bestimmten Bedingungen. Die Organisation funktioniert und hat sich bewährt. Die CDG hat mit ihrem Fördermodell einen intelligenten wie einfachen Zugang gefunden, der auch in Zukunft seinen Platz in der österreichischen Förderlandschaft haben wird. Zur Abwicklung des CDG-Fördermodells in der heutigen Form ist die gewählte Organisationsform die sinnvollste Lösung. Allerdings scheint die CDG nicht geeignet, in der jetzigen Aufstellung neue Aufgaben außerhalb des Kerngeschäfts, im Speziellen die Ausweitung der Zielkategorien, zu übernehmen. Die CDG versteht sich nicht als Förderagentur und sollte auch von der Politik nicht als solche eingesetzt werden. Sie ist ein Verein um ein erfolgreiches „Produkt“. Nach Einschätzung der vorliegenden Evaluierung sollte dies so bleiben.

### *Verfolgt die CDG die richtigen Ziele?*

Ja, und sie sollte es auch dabei belassen. Das CDG-Fördermodell ist nicht dazu geeignet, das Leistungsportfolio auszuweiten oder weitere technologiepolitisch relevante Zielsetzungen zu verfolgen. So hat die Analyse der Zusammenarbeit innerhalb der CD-Labors gezeigt, dass das CDG-Fördermodell wenig dazu geeignet ist, Firmenkooperationen oder Start-ups zu fördern. Auch wenn dies nicht ausgeschlossen sein sollte, muss vor einer Zielüberfrachtung gewarnt werden.

### ***Die Prinzipien des CDG-Fördermodells***

Das Fördermodell der CDG ist einfach, setzt klare und richtige Anreize sowohl bei den Firmenpartnern als auch bei den CD-Labors und ist hinreichend flexibel, um auf unterschiedlichste Kooperationskulturen und -konstellationen eingehen zu können. Folgende Prinzipien sind dabei von zentraler Bedeutung:

- Für die Zusammenarbeit von Wissenschaftern/Wissenschaftlerinnen mit Unternehmen ist eine langfristige Ausrichtung und eine auf mehrere Jahre angelegte Forschungskonzeption unabdingbar. Die Laufzeit von 7 Jahren für die CD-Labors hat sich bewährt und trifft genau jene Zeitdauer, die für die meisten TeilnehmerInnen gerade noch beherrschbar ist. Die nicht mögliche Prolongierung eines CD-Labors ist eine richtige Vorgabe und angesichts des reichhaltigen Förderangebots außerhalb der CDG auch gut vertretbar.
- Da nur wenige Labors in die Nähe der maximalen Laborgröße mit einem Jahresbudget von 500.000 € kommen, scheint die hier gewählte Dimensionierung zweckmäßig zu sein.
- Unternehmen leisten ihren Beitrag in die CDG in Cash-Leistungen. Die Unternehmen selbst erhalten aber von der CDG keine finanziellen Mittel, sondern finanzieren die Forschungsaktivitäten im CD-Labor mit eigenen Mitteln. Diese Festlegung ist ein zentraler Punkt im gesamten CDG-Fördermodell. Damit erspart sich die öffentliche Hand viel Kontrollaufwand und setzt klare Anreize. Damit sind die Unternehmen aber auch in einer starken Position, womit gleichzeitig sichergestellt ist, dass die CD-Labors interessierten und anspruchsvollen Firmenpartnern gegenüberstehen.
- Als Gegengewicht dazu, um den Auftragsforschungscharakter nicht zu dominant werden zu lassen, können die CD-Labors 30 % der Ressourcen zur freien wissenschaftlichen Verwendung einsetzen. Dieser Freiraum ist hilfreich und wird von den CD-Laborleitern/leiterinnen als sehr wichtig eingeschätzt.

### ***Evaluierung***

Während der gesamten Laufzeit wird ein CD-Labor nach 2 Jahren und nach 5 Jahren evaluiert. Dabei steht bei beiden Evaluierungen die wissenschaftliche Performance im Vordergrund, was einerseits als Gegengewicht zur an sich starken Position der Industriepartner zu verstehen ist, andererseits aber auch den Einsatz öffentlicher Mittel rechtfertigen soll. Wenngleich vor allem die 2-Jahresevaluierung bei vielen Teilnehmern als hilfreich empfunden wird, stellt das Timing dort, wo die Aufbauphase relativ lange dauert, mitunter ein Problem dar. Auch ist anzuregen, die auf die rein wissenschaftliche Performance ausgerichteten Evaluierungskriterien in einigen Bereichen (wo es beispielsweise wenig referierte Journale gibt) auch auf nicht publizierte Aktivitäten und Ergebnisse auszuweiten.

### ***Berichtslegung und Öffentlichkeitsarbeit***

Jedes CD-Labor legt einen Jahresbericht, der den Projektfortschritt dokumentiert und die wesentlichen Projektergebnisse zusammenfassen soll. Dies ist hilfreich für die Evaluierung, ansonsten ist der Nutzen klein. Keinerlei Systematik ermöglicht es, ein einheitliches Bild über die Forschungstätigkeit in den CD-Labors zu erhalten. Damit ist auch keine aktive Kommunikation der CDG gegenüber einer breiteren Öffentlichkeit möglich. Es wird daher eine Überarbeitung der Struktur der Jahresberichte empfohlen mit der Anforderung, managementrelevante Informationen systematisch zu erheben. Dies ist nicht nur als Ergänzung für das reine finanztechnische Controlling sinnvoll, sondern auch in Hinblick auf die Öffentlichkeitsarbeit der CDG. Dieser empfehlen wir ihrer-

seits – ähnlich wie es alle anderen öffentlich mitfinanzierten Fördereinrichtungen tun – einen Jahresbericht mit aggregierten Informationen über alle bestehenden CD-Labors hinweg vorzulegen. Dies hat nicht nur legitimierende Funktion gegenüber den Geldgebern und Mitgliedern, sondern kann auch gegenüber den Zielgruppen als Marketing- und Mobilisierungsinstrument eingesetzt werden.

### ***Vom Nutzen eines Monitoringsystems***

Ein komplexes Forschungsförderungsprogramm wie die CDG bedarf eines angepassten Monitoringsystems, das von den Zielen des Programms ausgeht und den Input, Output sowie die Entwicklungen in Bezug auf den Zielkatalog und die zukünftige Strategieentwicklung abbildet. Zwar verfügt die CDG in Ansätzen über ein solches Monitoringsystem und erhebt entsprechende Daten auf der Ebene der einzelnen CD Labors, jedoch stehen diese zumeist nicht in aggregierter Form zur Verfügung. Damit beraubt sich die CDG eines wertvollen Instruments zur (Selbst-)Steuerung des Programms und der geförderten Labors sowie zur systematischen Information des Fördergebers über den Einsatz der zur Verfügung gestellten Fördermittel. Eine entsprechende Weiterentwicklung des Monitoringsystems der CDG könnte einen zusätzlichen Nutzen auf den folgenden drei Ebenen schaffen: der Ebene der politischen Fördergeber, der geförderten CD-Labors selbst und der EvaluatorInnen.

- Den politischen Fördergebern könnte ein erweitertes Monitoringsystem zeitnah quantitative und gegebenenfalls auch qualitative Informationen über die geförderten Labors, Aktivitäten, Outputs und Mittelfläßen zur Verfügung stellen. Ziel des Monitoringsystems wäre es, die politische Kommunikation über die eingesetzten Fördergelder auf eine fundierte und aktuelle Datenbasis zu stellen, die zur Politikgestaltung und Strategiebildung beitragen kann. Wünschenswert wäre in diesem Zusammenhang auch eine geschlechterspezifische Verfügbarkeit wichtiger personenbezogener Indikatoren.
- Den geförderten CD-Labors selbst könnte ein Monitoringsystem, das auch in der Lage ist, relevante Durchschnitts- und Vergleichswerte – beispielsweise über bestimmte Output-Indikatoren – zu liefern, als Hilfsmittel zur Selbststeuerung dienen. Die Selbstreflexion über die eigenen strukturellen und prozeduralen Entwicklungen, zu der ein solches System zwingt, ist oft eine notwendige Bedingung für eine angemessene Strategieentwicklung.
- Schließlich kann die Verfügbarkeit aggregierter und systematisierter Daten zu wichtigen Programm-Indikatoren auch die Evaluierung und Beurteilung eines Programms erheblich erleichtern.

### ***Gender Mainstreaming im CDG-Programm***

Von den 36 laufenden CD-Labors wird nur ein einziges von einer Frau geleitet. Angesichts des vergleichsweise niedrigen Frauenanteils unter den hochqualifizierten WissenschaftlerInnen gerade im naturwissenschaftlichen Bereich verwundert dies nicht weiters. Gleichzeitig bestehen jedoch Hinweise darauf, dass es durchaus eine hohe Anzahl an Wissenschaftlerinnen in Österreich gibt, die als potentielle Laborleiterinnen geeignet wären. Nicht vergessen werden sollte in diesem Zusammenhang jedoch auch die Tatsache, dass das CDG-Fördermodell keine *ad personam* Förderung darstellt, sondern die Einrichtung von Labors (mit)finanziert wird. Die Impulse dafür gehen von der Wirtschaft sowie in zunehmendem Maße auch von der Wissenschaft aus. Da in den Statuten und Förderkriterien der CDG keine explizite Diskriminierung zu erkennen ist, spiegelt der geringe Anteil an Laborleiterinnen vor allem einmal die geschlechterspezifische Situation an den Hochschulen wider.

Die Analyse des Zustandekommens eines CD-Labors hat gezeigt, dass bestehende Netzwerke, gemeinsame Projekterfahrung sowie ein gewisses Vertrauensverhältnis wichtige Voraussetzungen sind. Dies ist ein Faktum und in Zeiten, in denen Begriffe wie Netzwerke, Vertrauen und Kooperation in aller Munde sind, nicht hoch genug einzuschätzen. Dass es bei informellen Netzwerken zu einer impliziten Diskriminierung von Frauen kommen kann (*qua* der Unterrepräsentanz von Frauen in diesen Netzwerken), ist ebenfalls ein Faktum, sollte jedoch nicht zu einer Änderung der Ziele und damit zu einer Zielüberfrachtung des CDG-Programms führen. Das Ausschachten von Kapazitätsgrenzen kann ein solches Programm gefährden.

Ein Blick in den heurigen FTE-Bericht (FTE 2005) zeigt Lösungsmöglichkeiten auf. Hier findet sich eine hohe Anzahl an frauenspezifischen Förderprogrammen, in denen die Förderung von Netzwerken, Informationsplattformen sowie die Einrichtung von Laura Bassi Labors aufgelistet sind. Das Ziel, mit diesen spezifischen Maßnahmen eine Erhöhung des Frauenanteils bei den CD-Labors zu bewirken und damit die impliziten Zugangshindernisse zu überwinden, wäre eine empfehlenswerte Strategie.

### ***Internationalisierung***

Die Förderung langfristig ausgerichteter, anwendungsorientierter Grundlagenforschung trägt Internationalität in sich (bzw. sollte sie tragen). Aus diesem Grunde ist die Öffnung des Programms für ausländische Akteure und für Labors im Ausland zu begrüßen und sollte weiter forciert werden. Die Beteiligung ausländischer Unternehmen an CD-Labors ist dabei schon gängige Praxis und sollte durch eine verstärkte Öffentlichkeitsarbeit der CDG weiter verstärkt werden.

Bei der Finanzierung von Labors im Ausland dürfte der Nutzen für die beteiligten Unternehmen ebenfalls unbestreitbar sein. Die zentrale Herausforderung besteht jedoch darin, durch ein breiteres Engagement im Ausland, das Nutzen-Kosten-Verhältnis für die österreichische Forschungslandschaft zu optimieren. Zwei Strategien werden dabei empfohlen:

- Die Förderung nach und die Förderung von Transfermechanismen zurück in das österreichische Forschungssystem;
- Die konsequente Suche nach institutionellen Partnern im Ausland, die bereit sind, sich fallweise am Engagement Österreichs in ihren Ländern zu beteiligen. Hier muss vor einer Überfrachtung des Programms durch komplexe und einheitliche Formen der Mischfinanzierung gewarnt werden – gleichzeitig sollten mögliche Ko-finanzierungen von Labors im Ausland fallweise geprüft werden.

Neue Schemata der Kooperation mit ausländischen Fördergebern könnten sich am Beispiel der Vereinbarung der CDG mit dem Land Salzburg orientieren.

## 10 Literatur

- Arnold, E. et al. (2004), Evaluation of the Austrian Industrial Research Promotion Fund (FFF) and the Austrian Science Fund (FWF), Synthesis Report, Vienna.
- Baumann, Birgit et. al. (2004): Good Practices for the Management of Multi Actors and Multi Measures Programmes (MAPS) in RTDI Policy: ROADMAP; Vienna: TIG Technologie Impulse Gesellschaft, ISI-Veröffentlichungen (ISI-B-19-04).
- Eidler, J., S. Bühner, V. Lo, C. Rainfurth, S. Sheikh, (2004), Assessment Zukunft der Kompetenzzentrenprogramme und Zukunft der Kompetenzzentren. Endbericht für das BMVIT und das BMWA, Wien.
- Eidler, J., M. Döhrn, M. Rothgang (2003), Internationalisierung industrieller Forschung und grenzüberschreitender Entwicklung. Eine empirische Analyse aus der Perspektive des Standortes Deutschland; Physica-Verlag: Heidelberg.
- FTE (2003), Österreichische Forschungs- und Technologiebericht 2003, Wien.
- FTE (2005), Österreichische Forschungs- und Technologiebericht 2005, Wien.
- Gibbons, N. et al. (1994), The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Society, London.
- Jörg, L., W. Polt, W. Pichler (1996), Der österreichische Wissenschaftscluster. Die Rolle der Universitäten im Nationalen Innovationssystem Österreichs: Eine Bestandsaufnahme; **tip**-Bericht, Wien.
- Kuemmerle, W. (1999), Foreign direct investment in industrial research in the pharmaceutical and electronics industries – results from a survey of multinational firms; *Research Policy* 28, pp. 179-193;
- Kumar, N. (2001), Determinants of location of overseas R&D activity of multinational enterprises: the case of US and Japanese corporations; *Research Policy* 30 pp. 159-174;
- Leo, H., G. Palme, E. Volk (1992), Die Innovationstätigkeit der österreichischen Industrie. Technologie- und Innovationstest 1990; WIFO, Wien.
- Meyer-Krahmer, F. et al. (1998), Internationalisation of Research and Technology: Trends, Issues, and Implications for Science and Technology Policies in Europe; Brussels/Luxembourg.
- OECD (2004), Public-Private Partnerships for Research and Innovation. An Evaluation of the Austrian Experience; Paris.
- Rammer, C., W. Polt, J. Egel, G. Licht, A. Schibany (2004), Internationale Trends in der Forschungs- und Technologiepolitik. Fällt Deutschland zurück?, ZEW Wirtschaftsanalysen – Schriftenreihe des ZEW, Bd. 73, Mannheim.
- Rammer, C., A. Schibany, W. Polt, H. Gassler, D. Scharfetter (2001), Benchmarking Industry-Science Relations – the Role of Framework Conditions; commissioned by the European Commission (DG Enterprise) and Federal Ministry of Economy and Labor (Austria), Vienna/Mannheim.
- Schibany, A., B. Nones, G. Streicher, H. Gassler (2004), Attraktivität Österreichs als Forschungsstandort für internationale Unternehmen; InTeReg Research Report Nr. 28-2004, Joanneum Research, Wien.
- Schibany, A., L. Jörg, B. Nones (2005), Instrumente der Technologieförderung und ihr Mix, InTeReg Research Report Nr. 37-2005, Wien.
- Schibany, A., L. Jörg, W. Polt (1999), Towards realistic expectations. The science system as a contributor to industrial innovation, **tip**-report, Wien.
- Schmoch, U., G. Licht, M. Reinhard et. al. (2002): Wissens- und Technologietransfer in Deutschland; Stuttgart.
- Zinöcker, K., J. Schindler, W. Polt, St. Gude, M. Stampfer (2005), FIT-IT Interimsevaluierung; Wien.

## 11 Annex I: Interviewpartner

- Bayer Reinhold, Industriepartner des CD-Labors für Genomik und Bioinformatik, COO, Oridis Biomed
- Böhm Helmut, Leiter des ausgelaufenen CD-Labors für Funktionsorientiertes Werkstoffdesign, Leiter des Instituts für Leichtbau und Struktur-Biomechanik, TU Wien
- Borchgevinck Hans M., Forschungsrat, Norwegen, NORDIC Competence Centre Programme
- Brune Martin, Industriepartner des CD-Labors für Betriebsfestigkeit, BMW Group
- Bruner Ingela, Mitglied des Senates
- Chimani Christian, Industriepartner des ausgelaufenen CD-Labors für Funktionsorientiertes Werkstoffdesign, VOEST-ALPINE Industrieanlagenbau GmbH & Co
- Daves Werner, ehemaliger Mitarbeiter des ausgelaufenen CD-Labors für Funktionsorientiertes Werkstoffdesign (jetzt Vizeleiter des Instituts für Mechanik, MU Leoben)
- Dobinger Johannes, vormals CDG Generalsekretär (jetzt UNIDO)
- Eichlseder Wilfried, Leiter des CD-Labors für Betriebsfestigkeit, Leiter des Instituts für Allgemeinen Maschinenbau, MU Leoben
- Fröschl Jürgen, Mitarbeiter des CD-Labors für Betriebsfestigkeit, MU Leoben
- Gamsjäger Ernst, ehemaliger Mitarbeiter des ausgelaufenen CD-Labors für Funktionsorientiertes Werkstoffdesign (jetzt am Institut für Mechanik, MU Leoben)
- Grey Denis, NSF, IUCRC Program, USA
- Grundmeier Guido, Leiter des CD-Labors für Polymer/Metall-Grenzflächen, Mitarbeiter des Max-Planck-Instituts für Eisenforschung, Düsseldorf
- Hofbauer Hermann, Leiter des ausgelaufenen CD-Labors für Wirbelschichtsysteme, Vizeleiter des Instituts für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Technische Biowissenschaften, TU Wien
- Hribernik Bruno, Vize-Senatsvorsitzender der CDG
- Huppmann Winfried J., Industriepartner des CD-Labors für Grundlagen der Holzbearbeitung, ehemaliger Leiter der Forschung bei Hilti
- Jöllner Albin, Industriepartner des ausgelaufenen CD-Labors für Funktionsorientiertes Werkstoffdesign, VOEST-ALPINE Schienen GmbH, ehemaliger Abteilungsleiter für Werkstoffentwicklung der F&E Stahl Donawitz
- Jörgl Hans P., Leiter des ausgelaufenen CD-Labors für Intelligente Regelverfahren für Prozesstechnologien, Studiendekan für Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen-Maschinenbau, TU Wien
- Kahlert Hartmut, Senatsvorsitzender der CDG
- Kierner Thomas, Industriepartner des CD-Labors für Betriebsfestigkeit, VOEST-ALPINE Industrieanlagen
- Kirsi Vähä-Pietlä; Tekes, Finnland

Kögerler Reinhart, CDG Präsident

Kulterer Birgit, Mitarbeiterin des CD-Labors für Genomik und Bioinformatik, TU Graz

Lenger Hubert, Industriepartner des ausgelaufenen CD-Labors für Funktionsorientiertes Werkstoffdesign, Böhler Edelstahl GmbH & Co KG

Lerch Reinhard, Leiter des ausgelaufenen CD-Labors für Elektromechanische Sensorik und Aktorik, Leiter des Instituts für Sensorik, Universität Erlangen

Moerwald Karl, Industriepartner des ausgelaufenen CD-Labors für Funktionsorientiertes Werkstoffdesign, VOEST-ALPINE Industrieanlagenbau GmbH & Co, Stranggießtechnik, Technologie, ISC 1

Molidor Robert, Mitarbeiter des CD-Labors für Genomik und Bioinformatik, TU Graz

Nefischer Peter, Industriepartner des CD-Labors für Betriebsfestigkeit, BMW Motoren GmbH, Leiter der Abteilung Simulation/CAE Dieselmotorenentwicklung

Niel Laurenz, CDG Generalsekretär

O'Leary Paul, Leiter des ausgelaufenen CD-Labors für Sensorische Messtechnik, Leiter des Instituts für Automation, MU Leoben

Pilch Martin, Vertreter des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit im Senat der CDG

Pointner Peter, Industriepartner des ausgelaufenen CD-Labors für Funktionsorientiertes Werkstoffdesign, VOEST-ALPINE Schienen GmbH, Leitung Technologie

Sams Theodor, Leiter des ausgelaufenen CD-Labors für Thermodynamik des Verbrennungsmotors II (jetzt AVL List)

Sariciftci Niyazi S., Leiter des ausgelaufenen CD-Labors für Plastiksolarzellen, Leiter des Instituts für Organische Solarzellen, JKU Linz

Schreiber Martha, Leiterin des ausgelaufenen CD-Labors für Hybridwerkstoffe mit besonderen elektrischen Eigenschaften (jetzt FWG Eisenstadt)

Schwarzkopf Andreas, National Science Foundation (NSF), Industry University Cooperative Research Centres Program (IUCRC), USA

Selberherr Siegfried, Leiter des ausgelaufenen CD-Labors für Integrierte Bauelemente (2), Leiter des Instituts für Mikroelektronik, TU Wien

Specht Thomas, Industriepartner des CD-Labors für Genomik und Bioinformatik, Sandoz, Abteilung RDAI - Mikrobiologie

Sturn Dorothea, FFG, Österreich

Tockner Johann, Industriepartner des CD-Labors für Betriebsfestigkeit, Böhler Schmiedetechnik GmbH & Co KG

Trajanoski Zlatko, Leiter des CD-Labors für Genomik und Bioinformatik, Leiter des Instituts für Genomik und Bioinformatik, TU Graz

Tschegg Stefanie, Leiterin des CD-Labors für Grundlagen der Holzbearbeitung, Leiterin des Instituts für Physik und Materialwissenschaften, BOKU Wien

Unterer Ulrike, Vertreterin des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit im Senat der CDG

Werner Ewald, Leiter des CD-Labors für Moderne Mehrphasenstähle, Leiter des Instituts für Werkstoffkunde und Werkstoffmechanik, TU München

Wimmer Andreas, Leiter des ausgelaufenen CD-Labors für Thermodynamik des Verbrennungsmotors II, Leiter des LEC – Large Engines Competence Center, Graz

Yilmaz Safak, ehemaliger Mitarbeiter des ausgelaufenen CD-Labors für Funktionsorientiertes Werkstoffdesign (jetzt am Department of Mechanical Engineering, Istanbul Teknik University)

## 12 Annex II: Liste aller CD-Labors

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick darüber, an welchen universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen CD-Labors bislang eingerichtet worden sind. Grau markierte Felder kennzeichnen dabei bereits ausgelaufene CD-Labors.

Universitäre Institution	Name des Universitätsinstituts	CD-Laborleiter	Laborlaufzeit
Austrian Research Centres (ARC) Seibersdorf	Institut für Funktionswerkstoffe	Schreiber	1997-2000
Universität für Bodenkultur (BOKU) Wien	Abteilung für Organische Chemie	Kosma	1998-2005
	Institut für Physik und Materialwissenschaften	Tschegg	1999-2005
	Institut für Biotechnologie	Jungbauer	2005-2012
	Institut für Analytische Chemie (Außenstelle IFA Tulln, Interuniversitäres Department für Agrarbiotechnologie)	Krska	2002-2009
Donau Universität Krems	Abteilung für Umwelt- und Medizinische Wissenschaften	Falkenhagen	1999-2005
Johannes Kepler Universität (JKU) Linz	Institut für WI-Software	Pomberger	1992-1998
	Institut für Mathematik	Engl	1992-1999
	Institut für Elektrische Messtechnik	Lerch	1998-2001
	Institut für Organic Solar Cells	Sariciftci	1998-2004
	Institut für Regelungstechnik und Prozessautomatisierung	Schlacher	1999-2005
	Institut für Halbleiter- und Festkörperphysik	Hingerl	2003-2009
Joanneum Research (JR) Leoben	Laserzentrum	Ebner	1991-1997
Karl-Franzens-Universität (KF) Graz	Institut für Mathematik	Kunisch	1992-1994
Medizinische Universität Wien	Institut für Medizinische Physik	Drexler	2002-2009
Montanuniversität (MU) Leoben	Institut für Verformungskunde und Hüttenmaschinen	Buchmayr	1991-1998
	Institut für Struktur und Funktionskeramik	Danzer	1992-1999
	Institut für Automation	O'Leary	1996-2004
	Institut für Erdöl- und Ergasgewinnung	Brandstätter	1999-2005
	Institut für Gesteinshüttenkunde	Harmuth	1999-2006
	Institut für Eisenhüttenkunde	Bernhard	2002-2008
		Ludwig	2004-2011
	Institut für Nichteisenmetalle	Antrekowitsch	2002-2009
	Institut für Allgemeinen Maschinenbau	Eichseder	2002-2009
Institut für Materialphysik	Pippan	2002-2009	
Technische Universität (TU) Graz	Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik	Sams	1996-1998
		Wimmer	1998-2003
		Priebsch	1998-2005
		Almbauer	2004-2011
	Institut für Thermische Verfahrenstechnik und Umwelttechnik	Bart	1989-1994
	Institut für Chemische Technologie organischer Stoffe	Stelzer	1991-1994
Institut für Organische Chemie	Griengl	1989-1995	

	Institut für Chemische Technologie anorganischer Stoffe	Hacker	2001-2007
	Institut für elektrische Messtechnik und Messsignalverarbeitung	Brasseur	2001-2007
	Institut für Festkörperphysik (2. Standort: Institut für Nanostrukturierte Materialien und Photonik d. JR)	List	2002-2009
	Institut für Signalverarbeitung und Sprachkommunikation	Kubin	2002-2009
	Institut für Genomik und Bioinformatik	Trajanoski	2002-2009
Technische Universität (TU) Wien	Institut für Mikroelektronik	Selberherr	1989-1993
		Selberherr	1996-2002
		Grasser	2003-2009
	Institut für Informationssysteme	Gottlob	1989-1996
	Institut für Verfahrenstechnik	Hofbauer	1993-2001
		Winter	2001-2007
	Institut für Strömungslehre und Wärmeübertragung	Schneider	1994-2001
	Institut für Nachrichten- und Hochfrequenztechnik	Rupp	2002-2009
	Institut für Mechanik und Mechatronik	Jörgl	1996-2003
	Institut für Computersprachen	Krall	2002-2009
Institut für Straßenbau und -erhaltung	Blab	2002-2009	
Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung	Wagner/Jansa	2003-2010	
<b>Kooperation:</b> TU Wien und MU Leoben	Institut für Leichtbau und Struktur-Biomechanik und Institut für Mechanik	Rammerstorfer/ Fischer	1991-1997
		Böhm/ Daves	1998-2004
Universität Innsbruck	Institut für Mikrobiologie	Schinner	1990-1994
	Institut für Textilchemie und Textilphysik (Außenstelle Dornbirn)	Bechtold	2002-2008
	Institut für Angewandte Physik	Zierhofer	2005-2012
<b>Kooperation:</b> Universität Innsbruck und MU Leoben	Institut für Mineralogie und Petrographie und Institut für Metallkunde und Werkstoffprüfung	Mitterer/ Tessadri	2004-2011
Universität Klagenfurt	Institut für Mathematik	Rendl	1992-1995
Universität Salzburg	Institut für Sportwissenschaften	Müller	2004-2011
Universität Wien	Institut für Lebenswissenschaften	Noe	1989-1995
	Institut für Analytische Chemie	Lämmerhofer	2002-2008
Veterinärmedizinische Universität Wien	Institut für Virologie und Biomedizin	Günzburg	2003-2010

### Im Ausland

Universität Twente	Department of Chemical Technology (anfangs am Institut für Physikalische Chemie der TU Wien)	Lercher	1990-1995
Universität Stuttgart	Institut für Umformtechnik	Siegert	1994-1997
Technische Universität München	Institut für Werkstoffkunde und -mechanik	Werner	1998-2005
Max Planck Institut	Institut für Eisenforschung	Grundmeier	2003-2010

Quelle: CDG