



Bundesministerium für
Wirtschaft, Familie und Jugend

Nutzen-, Programm-, und Systemevaluierung der Christian Doppler Forschungsgesellschaft



Economica Institut für Wirtschaftsforschung



Industriewissenschaftliches Institut
Wien, Februar 2012

**Die vorliegende Studie wird im Auftrag des
Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und
Jugend (BMWFJ) durchgeführt.**

Autoren:

Dr. Raimund Alt (Economica)
DI Helmut Berrer (Economica)
Dr. Julia Borrmann (Economica)
Mag. Philipp Brunner (IWI)
Dr. Christian Helmenstein (Economica)
Mag. Christian Hierländer (IWI)
Mag. Linda Lobner (IWI)
Dr. Herwig W. Schneider (IWI)

Bei der Erstellung dieser Studie wurde zu Gunsten der Darstellbarkeit und Lesbarkeit auf eine durchgehend geschlechtsneutrale Schreibweise verzichtet. Sofern männliche Schreibweisen verwendet werden, beinhalten diese bei Entsprechung auch die weibliche Form.



Economica Institut für Wirtschaftsforschung
Dr. Christian Helmenstein
Schottenfeldgasse 29, 1070 Wien
Tel. : 0043 – 676 – 3200 - 401
E-Mail: christian.helmenstein@economica.at



Industriewissenschaftliches Institut
Dr. Herwig W. Schneider
Mittersteig 10, 1050 Wien
Tel.: (+43 1) 513 44 11 - 2070
Mobile: (+43 676) 32 88 077
Email: schneider@iwi.ac.at

Inhaltsverzeichnis

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	5
1. Die Christian Doppler Forschungsgesellschaft (CDG)	8
1.1 Organisation der CDG	8
1.2 Umfeld und Ziele der CDG	10
1.3 Die Christian Doppler Labors (CD-Labors)	12
1.4 Bewertungskriterien und -verfahren	14
1.5 Logic Model	16
2. CDG-Untersuchungsgrundlagen	21
2.1 Datenübersicht	21
2.2 Übersicht Indikatoren und Datenlage	23
2.3 Darstellung leistungsbezogener Kennzahlen (Auswertung des Fragebogens der Abschlussevaluierung)	25
<i>Modul I: Nutzevaluierung</i>	<i>29</i>
3. Statistische Analyse der CDG-Abschlussevaluierungsdokumentation.....	31
3.1 Basisanalyse der CDG-Abschlussevaluierung	31
3.2 Detailanalyse der CDG-Abschlussevaluierung	41
3.3 Korrelationsanalyse der CDG-Abschlussevaluierung	55
3.4 Schlussfolgerungen	57
4. Vergleich der CD-Labors mittels DEA	59
4.1 Beschreibung der Data Envelopment Analysis (DEA)	59
4.2 DEA im Kontext der CD-Labor Evaluierung	59
4.3 DEA Modelle	63
4.4 Schlussfolgerungen	65
<i>Modul II: Programmevaluierung.....</i>	<i>67</i>
5. Analyse der Programmwirkung anhand einer Onlinebefragung	69
5.1 Teilgruppenbetrachtung: Laborleiter	69
5.2 Teilgruppenbetrachtung: Unternehmenspartner	81
5.3 Schlussfolgerungen	90

6. Qualitative Stakeholderanalyse.....	92
6.1 Teilgruppenbetrachtung: Laborleiter	92
6.2 Teilgruppenbetrachtung: Unternehmenspartner	97
6.3 Exkurs: Screening der Expertengutachten	100
6.4 Schlussfolgerungen.....	102
Modul III: Systemevaluierung.....	105
7. Fallbeispiele CD-Labors mit signifikanter Hebelwirkung (Good Practice) 107	
7.1 CD-Labor „Metallurgische Grundlagen von Stranggießprozessen“	107
7.2 CD-Labor „Sekundärmetallurgie der Nichteisenmetalle“	108
7.3 CD-Labor „Spatial Data from Laser Scanning and Remote Sensing“	109
8. Systematische Betrachtungsmodelle	111
8.1 Soziale Netzwerkanalyse (SNA) des CDG-Aktionsraums ieS	111
8.2 Kohärenzanalyse des CDG-Förderprinzips im Rahmen der österreichischen Forschungs- und Innovationslandschaft	113
8.3 Exkurs: Technologieflussanalyse	122
9. Synopse	123
Anhang	131
Quellen	134

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Die Organisation der CDG.....	9
Abb. 2: Umfeld der CDG und Schnittstellen der Ziele (Gesamtdarstellung).....	10
Abb. 3: Verfahren zur Prüfung und Beurteilung von Anträgen zur Einreichung eines CD-Labors.....	16
Abb. 4: Logic Model des CDG-Förderprogramms.....	20
Abb. 5: Nutzevaluierung vs. Programmevaluierung.....	23
Abb. 6: Aktuelle Einteilung der Forschungsbereiche der CD-Labors.....	31
Abb. 7: Ausgelaufene CD-Labors vs. aktuelle CD-Labors nach Forschungsbereich.....	33
Abb. 8: Ausmaß, in denen Erfahrungen in der Forschung bzw. in der Lehre wirksam geworden sind (falls ein Einfluss besteht).....	35
Abb. 9: Gesamteindruck von der Qualität der Zusammenarbeit mit der Industrie.....	36
Abb. 10: Ausmaß der Forschungsarbeiten nach dem Auslaufen des CD-Labors.....	37
Abb. 11: Gingen aus dem CD-Labor Wissenschaftler/-innen hervor, die eigene Forschergruppen leiten bzw. geleitet haben.....	37
Abb. 12: Wechsel von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des CD-Labors während der Laufzeit in die relevante Industrie.....	38
Abb. 13: Gemeinsame PR-Aktivitäten des CD-Labors und der Unternehmenspartner.....	39
Abb. 14: Wodurch wurden Forschungsaktivitäten des Heimat gebenden Instituts im Themenbereich des CD-Labors (über den Förderzeitraum hinaus) verstärkt?.....	40
Abb. 15: Einfluss des CD-Labors auf die universitäre Lehre.....	40
Abb. 16: Fördermittel der CD-Labors während der Laufzeit in Mio. Euro.....	42
Abb. 17: Anzahl der wissenschaftlichen Mitarbeiter.....	43
Abb. 18: Zusammenhang Fördermittel und Anzahl der wissenschaftlichen Mitarbeiter.....	44
Abb. 19: Anzahl der Diplomarbeiten, absolut und in Relation zu den Gesamtmitteln.....	45
Abb. 20: Anzahl der Dissertationen, absolut und in Relation zu den Gesamtmitteln.....	45
Abb. 21: Anzahl der Habilitationen, absolut und in Relation zu den Gesamtmitteln in Mio. Euro.....	46
Abb. 22: Vorträge, absolut und in Relation zu den Gesamtmitteln (in Mio. Euro).....	47
Abb. 23: Geladene Vorträge, absolut und in Relation zu den Gesamtmitteln (in Mio. Euro).....	47
Abb. 24: Poster, absolut und in Relation zu den Gesamtmitteln (in Mio. Euro).....	48
Abb. 25: Artikel, absolut und in Relation zu den Gesamtmitteln (in Mio. Euro).....	49
Abb. 26: Zusätzliche Fördermittel in Relation zu den Gesamtmitteln.....	50
Abb. 27: Preise, absolut und in Relation zu den Gesamtmitteln (in Mio. Euro).....	50
Abb. 28: Rufe, absolut und in Relation zu den Gesamtmitteln (in Mio. Euro).....	51
Abb. 29: Gutachtertätigkeit, absolute Anzahl der Zeitschriften und in Relation zu den Gesamtmitteln (in Mio. Euro).....	51
Abb. 30: Gutachten, absolute Anzahl und in Relation zu den Gesamtmitteln (in Mio. Euro).....	52
Abb. 31: Kooperationen, bestehende und neue, in Relation zu den Gesamtmitteln (in Mio. Euro).....	53
Abb. 32: Mitarbeiterwechsel in die Industrie, absolut und in Relation zu den Gesamtmitteln (in Mio. Euro).....	54
Abb. 33: Patente, absolut und in Relation zu den Gesamtmitteln (in Mio. Euro).....	54
Abb. 34: Indikatoren in Relation zu den Gesamtmitteln (in Mio. Euro).....	57
Abb. 35: Wie zufrieden waren Sie mit den folgenden Aspekten der Programmabwicklung?.....	69
Abb. 36: Wie schätzen Sie die begleitende wissenschaftliche Kontrolle ein?.....	70
Abb. 37: Wie zufrieden sind Sie mit den folgenden Leistungen der CDG?.....	70
Abb. 38: Von wem kam die Motivation zur CD-Laborgründung?.....	71
Abb. 39: Welcher Kontakt bestand zum Industriepartner vor der Laborgründung?.....	71

Abb. 40: Welche Erwartungen und Ziele hatten Sie bei der Laborgründung hinsichtlich des CD-Labors?.....	72
Abb. 41: Wieviel Einfluss hatten Sie als LaborleiterIn auf die Forschungsprogrammformulierung und auf die Moduldefinition?	73
Abb. 42: In welchem Ausmaß lieferte die Industrie Inputs?	73
Abb. 43: Wieviel Prozent ihrer Gesamtarbeitszeit an der Universität widmeten Sie ihrem CD-Labor?.....	74
Abb. 44: Zu welchem Zweck wurde der 30%ige wissenschaftliche Forschungsfreiraum in ihrem Labor üblicherweise genutzt?	74
Abb. 45: Ergab sich aus dem CD-Labor folgender Nutzen für das Universitätsinstitut und wie hoch war dieser?	75
Abb. 46: COMET / Kompetenzzentrum, Spinoff.....	75
Abb. 47: Was war der Werdegang der CD-LabormitarbeiterInnen?	76
Abb. 48: Hätten Sie die Forschungsprojekte, die Sie im Rahmen des CD-Labors durchführen bzw. durchgeführt haben, auch ohne CD-Labor durchgeführt?	77
Abb. 49: Wie haben Sie von dem internationalen Partner im Rahmen des Moduls profitiert?	78
Abb. 50: Wie haben Sie von der internationalen Kooperation profitiert?.....	78
Abb. 51: Wissenschaftliche Aktivitäten der CD-Labors.....	79
Abb. 52: Durchschnittliche Anzahl der im CD-Labors tätigen wissenschaftlichen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen.....	80
Abb. 53: Durchschnittliche Anzahl der MitarbeiterInnen nach Herkunft	80
Abb. 54: Wie beurteilen Sie die Laufzeit des CD-Labors von sieben Jahren?	81
Abb. 55: Wie zufrieden waren Sie mit den folgenden Aspekten der Programmabwicklung?	81
Abb. 56: Wie schätzen Sie die begleitende wissenschaftliche Kontrolle ein?.....	82
Abb. 57: Wie zufrieden sind Sie mit den folgenden Leistungen der CDG?.....	82
Abb. 58: Was war Ihre Motivation als Unternehmenspartner zur CD-Laborgründung bzw. –zur Beteiligung am CD-Labor?	83
Abb. 59: Welcher Art waren die Forschungsaktivitäten im CD-Labor (im Vergleich zu rein unternehmensintern durchgeführten F&E -Tätigkeiten)?.....	83
Abb. 60: Hatte Ihr Unternehmen vor der CD-Laborgründung Kontakte zu Wissenschaftlern/Wissenschaftlerinnen?	84
Abb. 61: Wie hoch war der Einfluss seitens der Unternehmen auf die Forschungsprogrammformulierung und die Moduldefinition?	84
Abb. 62: Arbeiteten die CD-Labors bei der Durchführung der Forschungsk Kooperationen mehrheitlich eher eigenständig oder kooperativ an den von den Unternehmen definierten Aufgaben?	85
Abb. 63: Wie häufig waren die Kontakte zu Wissenschaftlern/Wissenschaftlerinnen im CD-Labor mittels Email, Telefon etc. und bei gemeinsamen Arbeitssitzungen?.....	85
Abb. 64: Wie bewerten Sie folgende Aspekte der Zusammenarbeit im CD-Labor?	86
Abb. 65: Aus welchen Branchen stammen diese Unternehmen?	86
Abb. 66: Haben bzw. hatten die Forschungsergebnisse aus der Beteiligung an den CD-Laboren wirtschaftliche Relevanz für folgende Aspekte?	87
Abb. 67: Einschätzung des Nutzens für die Unternehmen durch die CD-Laborgründung bzw. –beteiligung:	87
Abb. 68: Welche Auswirkungen der CD-Laborgründung auf Unternehmen gibt es?	88
Abb. 69: Wie beurteilen Sie die Kosten-Nutzen Relation des bisherigen Engagements im CD-Labor aus Sicht Ihres Unternehmens?	88
Abb. 70: Wie viele Kooperationen mit CD-Labors hatten Sie bereits in der Vergangenheit?.....	89
Abb. 71: Hätten Sie die Forschungsprojekte, die Sie im Rahmen des CD-Labors durchführen bzw. durchgeführt haben, auch ohne CD-Labor durchgeführt?.....	89
Abb. 72: Wie hätten Sie die Forschungsprojekte voraussichtlich finanziert?.....	90
Abb. 73: Soziale Netzwerkanalyse	111

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Verfügbare Daten je CD-Labor (Exemplarische Beschreibung)	21
Tab. 2: Ziele und Indikatoren für die Nutzen- und Programmevaluierung.....	24
Tab. 3: Fragen der Abschlussevaluierung – Akademischer Bereich	25
Tab. 4: Fragen der Abschlussevaluierung – Unternehmensbereich	26
Tab. 5: Fragen der Abschlussevaluierung – Öffentliche Hand	26
Tab. 6: Erhobene Strukturdaten ab den Jahresberichten 2005	27
Tab. 7: Forschungsbereiche der CD-Labors, alte Klassifikation	32
Tab. 8: Forschungsbereiche der CD-Labors, aktuelle Klassifikation.....	32
Tab. 9: Forschungsbereiche der CD-Labors mit vorliegender Abschlussevaluierung, aktuellen Klassifikation.....	32
Tab. 10: Anzahl der wissenschaftlichen Mitarbeiter, wissenschaftlichen Arbeiten, Beiträge bei internationalen Konferenzen und Preise sowie Rufe im Rahmen der CD-Labors	34
Tab. 11: Kooperationen mit anderen Forschergruppen im Rahmen des CD-Labors	35
Tab. 12: Korrelationskoeffizienten	55
Tab. 13: Indikatoren, mit Gesamtmitteln normiert	56
Tab. 14: Indikatoren, Zuordnung zu operationalisierbaren Zielen	63
Tab. 15: In- bzw. Outputindikatoren der DEA Modelle.....	63
Tab. 16: DEA-Effizienzwerte	65
Tab. 17: Anzahl der Gutachten pro Labor.....	100
Tab. 18: Durchschnittlich Anzahl der bewertete Kriterien pro GA	100
Tab. 19: Berücksichtigte Bewertungskriterien für die Gutachten bis 2005	101
Tab. 20: Positive und negative Gesamtaussagen.....	102
Tab. 21: Vergleich von dem CD-Modell ähnlichen Förderprogrammen (1/4)	117
Tab. 22: Vergleich von dem CD-Modell ähnlichen Förderprogrammen (2/4)	118
Tab. 23: Vergleich von dem CD-Modell ähnlichen Förderprogrammen (3/4)	119
Tab. 24: Vergleich von dem CD-Modell ähnlichen Förderprogrammen (4/4)	120
Tab. 25: DEA-Modell „Wissen“	131
Tab. 26: DEA-Modell „Forschung“	131
Tab. 27: DEA-Modell „Kooperationen“	132
Tab. 28: DEA-Modell „Praxis“	132

1. Die Christian Doppler Forschungsgesellschaft (CDG)

Die Idee der Christian Doppler Forschungsgesellschaft (CDG) besteht seit dem Jahr 1988 und wurde, ursprünglich unter dem Namen Christian-Doppler-Gesellschaft, als zentrale Forschungseinrichtung im Rahmen der ÖIAG umgesetzt. Durch deren Umgestaltung im Jahr 1993 in eine „Beteiligungs- und Privatisierungsagentur“ kam es in Folge auch zu Veränderungen in der CDG. Im Jahr 1995 wurde der Verein neu strukturiert, erhielt seine neue, heutige Bezeichnung „Christian Doppler Forschungsgesellschaft“ und durch die Übernahme in die Zuständigkeit des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten eine neue Finanzierungsgrundlage. Als gesetzliche Grundlage für die Förderung diente von 1995 bis 2007 das Forschungsorganisationsgesetz (FOG). Mit 1. Jänner 2008 wurde die CDG dem Forschungs- und Technologiefördergesetz (FTFG) unterstellt und hat auch die Eigenschaft einer Förderagentur, die das Programm „Förderung der Einrichtung und des Betriebs von Christian Doppler Labors“ abwickelt.¹ Die rechtliche Förderungsgrundlage bildet das Forschungs- und Technologieförderungsgesetz (FTFG). Die Förderung der Christian Doppler Labors (CD-Labors) basiert auf den Richtlinien zur Förderung der wirtschaftlich-technischen Forschung und Technologieentwicklung gemäß § 15 FTFG (FTE-Richtlinien). Diese Richtlinien sind mit dem EU-Gemeinschaftsrahmen für staatliche Beihilfen für Forschung, Entwicklung und Innovation (ABl. C 323 vom 30. 12. 2006) konform. Die Laufzeit des Programms erstreckt sich vom 1. 1. 2008 bis zum 31. 12. 2012.²

1.1 Organisation der CDG

Die CDG ist als gemeinnütziger Verein organisiert, in dessen Gremien Vertreter der öffentlichen Hand, Wissenschaftler und Firmenvertreter zusammenarbeiten. Die Unternehmen sind Mitglieder des Vereins.³ Durch die Zahlung der Mitgliedsbeiträge unterstützen sie die von der CDG eingerichteten CD-Labors. Das BMWFJ ist zentraler Partner der CDG seitens der öffentlichen Hand und primär auf strategischer Ebene eingebunden. Zusammen mit der Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung sorgt es auch für die finanzielle Förderung der CDG.⁴

Die Organe der CDG sind:⁵

- die Generalversammlung,
- das Kuratorium,
- der Senat und
- das Schiedsgericht.

¹ Programmeigentümer ist hierbei das Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWFJ).

² Vgl. BMWA/CDG (2008), DESSER (2001), <http://www.oeiag.at/htm/oiag/geschichte.htm> (Abgerufen am 07.09.2011)

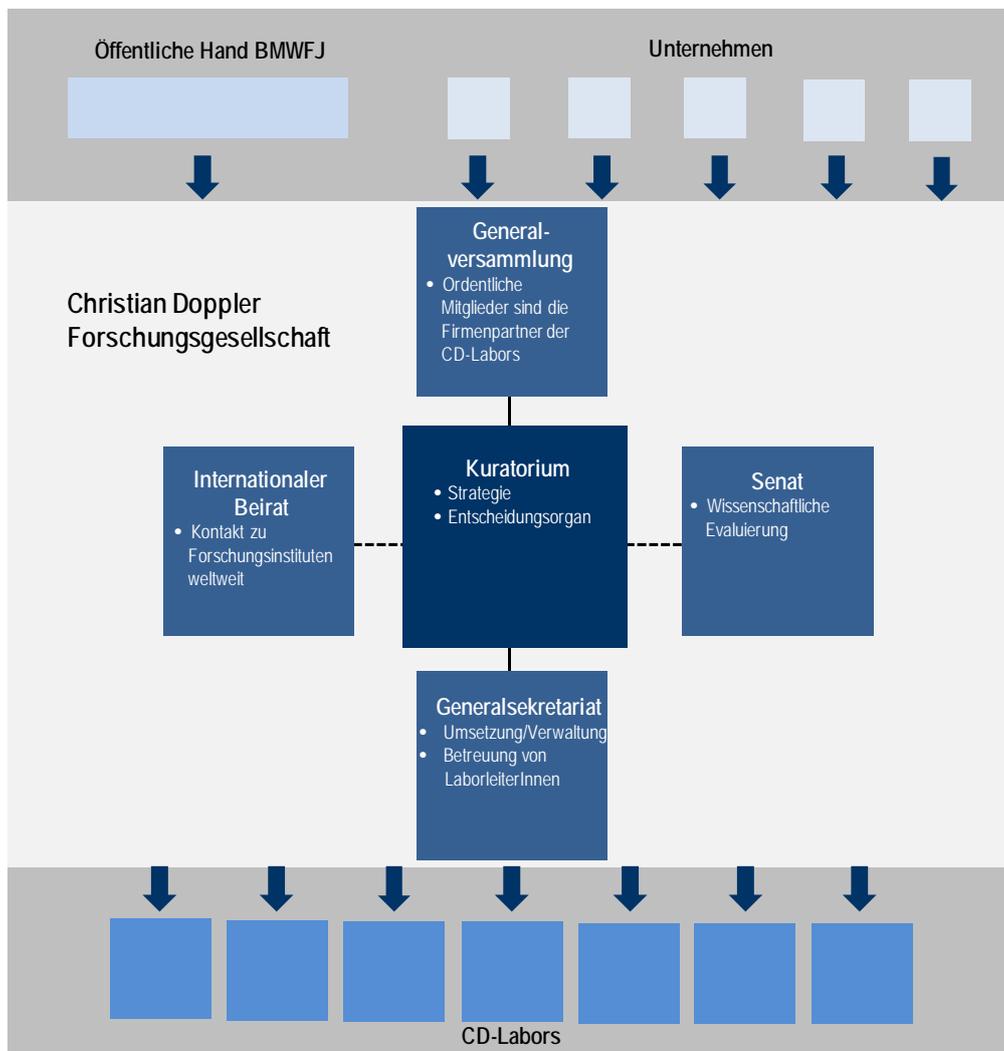
³ Ordentliche Mitglieder sind österreichische und ausländische Unternehmen mit Produktions- bzw. F&E-Aktivitäten in Österreich. Unternehmen ohne Österreichstandort können dann Mitglied werden, wenn dadurch Forschung, die sonst in Österreich nicht durchgeführt werden könnte, ermöglicht wird.

⁴ Vgl. CDG (2007), CDG (2011)

⁵ CDG (2009)

Die Generalversammlung bestellt ein Kuratorium zur Führung des Vereins, in dem die Vertreter der Unternehmen die Mehrheit bilden. Das Kuratorium ist das Leitungsorgan der CDG im Sinne des Vereinsgesetzes. Der Präsident der CDG ist auch Vorsitzender des Kuratoriums und der Generalversammlung und vertritt die Gesellschaft nach außen. Aufgabe des wissenschaftlichen Senats ist es, die Qualität der Forschung zu sichern sowie als Plattform für den Dialog zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu fungieren. Die Mitglieder des Senats werden aufgrund von Vorschlägen der ordentlichen Mitglieder und des Wissenschaftsfonds (FWF) vom Kuratorium bestellt. Das Kuratorium bestellt eine Generalsekretärin bzw. einen Generalsekretär, die bzw. der die Geschäftsstelle der CDG leitet und in Abstimmung mit der Präsidentin/dem Präsidenten befugt ist, die Gesellschaft nach außen zu vertreten. Das Generalsekretariat (die Geschäftsstelle) der CDG versteht sich als Dienstleistungseinrichtung für Forscher, Mitglieder, Gremien und Funktionäre. Das Kuratorium kann einen internationalen Beirat bestellen, der zur qualifizierten wissenschaftlichen Begutachtung und Kontrolle der Arbeitsweise der CDG dient und Hilfestellung bei der Auswahl anonymer (internationaler) Gutachterinnen/Expertinnen und Gutachter/Experten dient.⁶

Abb. 1: Die Organisation der CDG



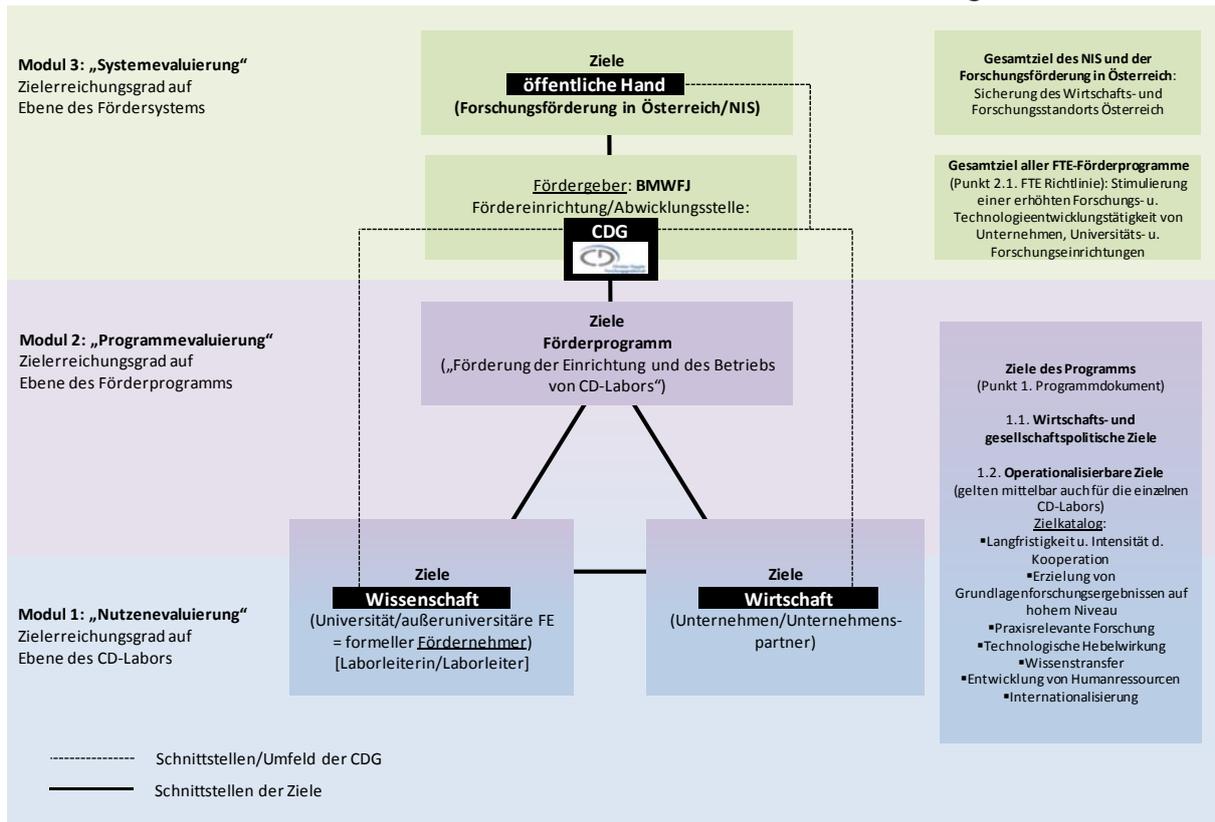
Quelle: CDG (2007); IWI-Darstellung

⁶ Vgl. CDG (2007), CDG (2009)

1.2 Umfeld und Ziele der CDG

Die **CDG** ist an der Schnittstelle von Wirtschaft und den wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen angesiedelt. Als Public Private Partnership (PPP) ist sie darüber hinaus vom Zusammenwirken der öffentlichen Hand mit der Privatwirtschaft geprägt.⁷ Entsprechend dieses Umfelds lassen sich auch die Struktur bzw. Schnittstellen der Ziele rund um die CDG darstellen.

Abb. 2: Umfeld der CDG und Schnittstellen der Ziele (Gesamtdarstellung)



Quelle: BMWFJ/CDG (2008), Programmdokument gemäß Punkt 5.1. der FTE-Richtlinien für die Christian Doppler Forschungsgesellschaft, GZ.: BMWA-97.430/0011-C1/9/2007, Fassung vom 8.9.2008; BMVIT/BMWfJ (2007), Richtlinien zur Förderung der wirtschaftlich-technischen Forschung und Technologieentwicklung (FTE-Richtlinien) gemäß § 11 Z 1 bis 5 des Forschungs- und Technologieförderungsgesetzes (FTFG); IWI-Darstellung

Das **Gesamtziel aller FTFG-Förderungsprogramme**, dem die CDG seit 2008 unterstellt ist, ist die Stimulierung einer erhöhten Forschungs- und Technologieentwicklungstätigkeit von Unternehmen, Universitäts- und Forschungseinrichtungen (**Abschnitt 2.1. der FTE-Richtlinien**).⁸ Es ist verknüpft mit wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Zielen zu betrachten. Ein wesentliches Ziel der im Rahmen der FTE-Richtlinien abgewickelten Förderungsprogramme ist die Förderung der verstärkten Kooperation von Unternehmen mit universitären und außeruniversitären Forschungsinstituten.

⁷ CDG (2007), Wissen schafft Wert – Leitbild Christian Doppler Forschungsgesellschaft, Wien, Juli 2007

⁸ BMVIT/BMWfJ (2007), Richtlinien zur Förderung der wirtschaftlich-technischen Forschung und Technologieentwicklung (FTE-Richtlinien) gemäß § 11 Z 1 bis 5 des Forschungs- und Technologieförderungsgesetzes (FTFG) des Bundesministers für Verkehr, Innovation und Technologie vom 19. 11. 2007 (GZ BMVIT-609.986/0011-III/12/2007) und des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit vom 30. 11. 2007 (GZ BMWA-97.005/0002-C1/9/2007)

Die geförderten Vorhaben sollen einen wesentlichen Beitrag zur Intensivierung von Grundlagenforschung, industrieller Forschung und experimenteller Entwicklung, zur technologischen Innovationsleistung der österreichischen Wirtschaft, zur Verbesserung der Qualität und Wirtschaftlichkeit sowie zur Verbreitung und Optimierung von Ergebnissen der Forschung und Entwicklung leisten. Dabei sind Kooperationen zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Nutzern sowie firmenüberschreitende, auch internationale Kooperationen besonders wichtig.⁹ Spezielles Augenmerk wird auf die Unterstützung von Projekten gerichtet, die eine Hebelwirkung in Richtung technologischer Entwicklung aufweisen. Dadurch sollen Anstöße für selbsttragende Innovationsprozesse bewirkt werden.¹⁰

Innerhalb des Gesamtzieles aller FTE-Förderungsprogramme lassen sich die **Ziele des Programms „Förderung der Einrichtung und des Betriebs von Christian Doppler Labors“** (Kapitel 1 des Programmdokuments)¹¹ in wirtschafts- und gesellschaftspolitische Ziele sowie operationalisierbare Ziele unterscheiden.

Folgende wirtschafts- und gesellschaftspolitische Ziele (Abschnitt 1.1 des Programmdokuments) werden verfolgt:

- die Stärkung der anwendungsorientierten Grundlagenforschung;
- die Stärkung des Wirtschaftsstandortes Österreich (d.h. der Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen);
- die Stärkung der Universitäten und Forschungseinrichtungen;
- die Verbesserung der Struktur des nationalen Innovationssystems;
- die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

Innerhalb dieser Ziele werden folgende programmtypische Akzente gesetzt:

- (1) die angestrebte Stärkung erfolgt durch konkrete Kooperation von (einem oder mehreren) Unternehmen mit wissenschaftlichen Einrichtungen;
- (2) der Fokus in dieser Kooperation wird auf anwendungsnahe Grundlagenforschung gelegt;
- (3) die Kooperation ist für unternehmerische Verhältnisse langfristig angelegt;
- (4) die Kooperation ist als solche ein Ziel und erfolgt ohne thematische Einschränkungen bzw. Vorgaben durch den Förderungsgeber (bottom-up-Prinzip);
- (5) die Förderung gilt der Etablierung kleiner bis mittelgroßer Forschungsgruppen (etwa 3 – 20 Personen) für einen begrenzten Zeitraum zu einem aus der Praxis des Unternehmenspartners stammenden Forschungsthema.

Zur näheren Konkretisierung der angeführten übergeordneten Ziele dient folgender spezifizierter Zielkatalog (Operationalisierbare Ziele, Abschnitt 1.2 des Programmdokuments). Entsprechend dem Programmdokument dienen die Indikatoren primär der Eva-

⁹ Kooperationsprojekte bedeuten auf Grund der zu erwartenden externen Effekte für die einzelnen Kooperationspartner ein hohes Risiko, das den Einsatz öffentlicher Mittel im Interesse des Gesamtnutzens ambitionierter FTE-Projekte rechtfertigt, wenn die betreffenden Vorhaben sonst nicht oder nur in geringerem Umfang durchgeführt würden.

¹⁰ BMVIT/BMWFJ (2007), Richtlinien zur Förderung der wirtschaftlich-technischen Forschung und Technologieentwicklung (FTE-Richtlinien) gemäß § 11 Z 1 bis 5 des Forschungs- und Technologieförderungsgesetzes (FTFG) des Bundesministers für Verkehr, Innovation und Technologie vom 19. 11. 2007 (GZ BMVIT-609.986/0011-III/I2/2007) und des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit vom 30. 11. 2007 (GZ BMWA-97.005/0002-C1/9/2007)

¹¹ BMWA/CDG (2008), Programmdokument gemäß Punkt 5.1. der FTE-Richtlinien für die Christian Doppler Forschungsgesellschaft, Förderung der Einrichtung und des Betriebs von Christian Doppler Labors, GZ.: BMWA-97.430/0011-C1/9/2007, Fassung vom 8. 9. 2008

luierung des Programms, mittelbar aber auch der Nutzenevaluierung von einzelnen CD-Labors.¹²

- Langfristigkeit u. Intensität d. Kooperation
- Erzielung von Grundlagenforschungsergebnissen auf hohem Niveau
- Praxisrelevante Forschung
- Technologische Hebelwirkung
- Wissenstransfer
- Entwicklung von Humanressourcen
- Internationalisierung

1.3 Die Christian Doppler Labors (CD-Labors)

Ihre spezifische Zielsetzung, einerseits die anwendungsorientierte Grundlagenforschung in Österreich zu fördern, andererseits das Wissenspotenzial der einschlägigen universitären Forschung für die industrielle Innovation und die Lösung von Industrieproblemen nutzbar zu machen, verwirklicht die CDG in den von ihr betriebenen CD-Labors.¹³

Wesentliche Charakteristika von CD-Labors sind:¹⁴

1. Anwendungsorientierte Grundlagenforschung auf hohem Niveau
2. Public Private Partnership (PPP)
3. Einbettung in das wissenschaftliche Umfeld von Universitäten/Forschungseinrichtungen
4. Zentrale Stellung der Laborleitung
5. Kompakte Forschungsgruppen
6. Enge Kooperation von Forschungsteam und Unternehmenspartnern
7. 30% wissenschaftlicher Freiraum für die Forscher und Forscherinnen
8. Maximal siebenjährige Laufzeit des CD-Labors
9. Strenges wissenschaftliches Begutachtungsverfahren
10. Hohe Flexibilität und geringer Organisationsaufwand

Vom Kooperationsmodell der CD-Labors profitieren alle Beteiligten:

Nutzen für Wirtschaft/Unternehmen:¹⁵

- Ausbau der Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit¹⁶ (Chance, durch Basisinnovationen Wettbewerbsvorteile zu erreichen)
- Beschleunigung des Innovationsprozesses durch intensive Wissenskapplung
Wissenschaft - Wirtschaft
- Sichern der Nachhaltigkeit in der Innovation durch Aufbau von „Wissen mit langer Halbwertszeit“ (Grundlagenwissen)
- Geringeres finanzielles Risiko in der Grundlagenforschung

¹² Es ist jedoch zu bemerken, dass nach dem im Programm geltenden Grundsatz der wissenschaftlichen Autonomie die Art und Weise, wie Indikatoren bei der wissenschaftlichen Evaluierung von CD-Labors zum Einsatz kommen, selbst Gegenstand des fachlichen Expertenurteils ist. Auf Grund der hohen Disziplinendiversität ist hier mit unterschiedlichen Ausprägungen zu rechnen.

¹³ CDG (2011), Informationen zur Mitgliedschaft in der Christian Doppler Forschungsgesellschaft (Stand: 22. Juli 2011)

¹⁴ BMWFJ/CDG (2011), Handbuch für den Betrieb eines Christian Doppler Labors (Stand: 24. Februar 2011) gemäß Auskunft des Generalsekretariats der CDG

¹⁶ CDG (2007), Wissen schafft Wert – Leitbild Christian Doppler Forschungsgesellschaft, Wien, Juli 2007

- Zugang zu bestehenden und neuen Erkenntnissen der Grundlagenforschung und der damit verbundenen Problemlösungskapazität
- Chance, Grundlagenforschungserkenntnisse in innovative Produkte umzusetzen („Technology Push“ Innovationen)
- Aufbau strategischer Allianzen mit Universitäten und Forschungseinrichtungen
- Flexibilität und Überschaubarkeit durch limitierte Zahl an Partnern
- Chance, gut ausgebildete Mitarbeiter/-innen aus den Labors zu rekrutieren.¹⁷

Nutzen für Wissenschaft:¹⁸

- Die Grundlagenforschung erhält wertvolle neue Impulse aus der Praxis.
- Die meisten CD-Labors sind an österreichischen Universitäten angesiedelt, denen sie eine längerfristig angelegte Quelle von Drittmitteln eröffnen (längerfristig finanziell abgesichertes Arbeiten an einem Thema).
- Beim CD-Modell gehen praktisch 100% der Mittel direkt an die CD-Labors und damit an die jeweiligen Universitäten/Forschungseinrichtungen.
- Die Finanzierung der CDG ermöglicht eine große Zahl an Publikationen, Diplomarbeiten und Dissertationen.
- Die Expertise in spezifischen Kompetenzfeldern kann ausgebaut und zugleich die Praxisorientierung der Ausbildung gestärkt werden.
- So wie außeruniversitäre Forschungsstätten können Universitäten durch den Betrieb von CD-Labors ihre langfristige Anbindung an externe Partner verbessern.

Nutzen für die öffentliche Hand:¹⁹

- Für den Staat ist das CD-Modell ein erprobter Weg, Investitionen des Wirtschaftssektors in langfristige Forschungskooperationen durch eigene Förderungen zu stimulieren und damit die gesamten Ausgaben für Forschung substantiell zu erhöhen.
- Dies ist auch ein Beitrag zur Sicherung des Forschungs- und Wirtschaftsstandortes.
- Die gut funktionierende Einbindung der Stakeholder, das hervorragende Ergebnis im internationalen Benchmarking, die geringen Verwaltungskosten sowie die Flexibilität und Überschaubarkeit des Modells sind weitere Pluspunkte.

Im Förderungsprogramm werden folgende Projektarten (Typologie förderbarer Einzelvorhaben) unterschieden:²⁰

- Christian Doppler Labor (CD-Labor)
(inklusive CD-Stiftungsdozentur/CD-Stiftungsleitung)
- Christian Doppler Pilotlabor (CD-Pilotlabor)
- Internationales CD-Labor
- Internationales Modul eines CD-Labors

CD-Labors stellen den regulären Haupttypus der geförderten Einzelvorhaben dar. Weitere Details zu den einzelnen Projektarten finden sich im Programmdokument.²¹

Ein CD-Labor ist in die Organisationsstruktur der Universität/Forschungseinrichtung eingebettet und verfügt damit über keine eigene Rechtspersönlichkeit. Die Laborleiterin bzw. der Laborleiter nimmt eine zentrale Stellung in einem CD-Labor ein und gestaltet die Forschungsarbeiten während der gesamten Laufzeit. Sie bzw. er ist auch dafür verant-

¹⁷ CDG (2007), Wissen schafft Wert – Leitbild Christian Doppler Forschungsgesellschaft, Wien, Juli 2007

¹⁸ CDG (2007), Wissen schafft Wert – Leitbild Christian Doppler Forschungsgesellschaft, Wien, Juli 2007

¹⁹ CDG (2007), Wissen schafft Wert – Leitbild Christian Doppler Forschungsgesellschaft, Wien, Juli 2007

²⁰ BMWA/CDG (2008), Seite 7

²¹ BMWA/CDG (2008), Seite 7-11

wortlich, die Ansprüche der Grundlagenforschung mit den Interessen der Unternehmenspartner zu vereinbaren.²²

1.4 Bewertungskriterien und -verfahren

Über die Zuerkennung von Förderungen wird in einem festgelegten Verfahren entschieden, das im „Bewertungshandbuch Christian Doppler Labors“ festgelegt ist.²³ Dieses Verfahren wird auf alle Disziplinen angewendet um Gleichbehandlung und Transparenz zu gewährleisten. Allerdings werden die Besonderheiten einzelner Disziplinen bei der Bewertung berücksichtigt. Zwei wesentliche Kriterien müssen für die Förderungswürdigkeit eines Antrags erfüllt sein. Einerseits muss die wissenschaftliche Qualität des Antrags gegeben sein und andererseits die wissenschaftliche Qualität der vorgesehenen Laborleiterin/des Laborleiters und ihre/seine Befähigung, eine Forschungsgruppe zu leiten.

Zur Feststellung der wissenschaftlichen Qualität des Antrags werden folgende qualitative Kriterien geprüft:

- Befindet sich das Forschungsvorhaben auf hohem Niveau gemessen an internationalen Standards?
- Sind klare und erreichbare Ziele definiert?
- Tragen die erwarteten Ergebnisse zu einer Weiterentwicklung der Grundlagen in der jeweiligen Disziplin bei?
- Enthält oder ermöglicht das Forschungsvorhaben technische Innovation?
- Ist der theoretische Hintergrund adäquat dargestellt?
- Ist die vorgesehene Methodik erfolgversprechend?
- Sind die geplanten Ressourcen ausreichend und hinreichend fokussiert?
- Wie ist die vorgesehene Kooperationsform zu beurteilen?
- Wie ist das wirtschaftliche oder öffentliche Interesse am Forschungsvorhaben zu beurteilen?

Die Bewertung der Laborleiterin/des Laborleiters erfolgt auf Basis folgender qualitativer Kriterien:

- Wie ist das internationale Standing in wissenschaftlicher Hinsicht (insbesondere durch Beurteilung der Publikationstätigkeit)?
- Hat die Laborleiterin/der Laborleiter ausreichende Fachkenntnisse (insbesondere ist sie/er in einschlägiger Fachrichtung habilitiert bzw. auf dem Weg zur Habilitation oder verfügt sie/er über eine vergleichbare Qualifikation)?
- Hat die Laborleiterin/der Laborleiter Erfahrung mit wissenschaftlicher Projektleitung (z.B. FWF-Projekten)?
- Ist sie/er geeignet, eine Gruppe von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftern zu leiten?
- Ist die Stellung und Einbindung der Laborleiterin/des Laborleiters in die Organisation des Förderungswerbers (d.i. die Universität bzw. außeruniversitäre Forschungseinrichtung) ausreichend?
- Gibt es persönliche oder organisatorische Gründe, die den ordnungsgemäßen Betrieb eines CD-Labors beeinträchtigen könnten?

Bewertungsgremium ist grundsätzlich der wissenschaftliche Senat der CDG, dessen Beschlüsse als begründete Empfehlungen für die zu treffende Förderungsentscheidung

²² Vgl. BMWFJ/CDG (2011b)

²³ Vgl. BMWFJ/CDG (2009)

anzusehen sind. Die endgültige Entscheidung trifft das Kuratorium, welches im Namen und auf Rechnung des Bundes handelt.

Im Folgenden wird das Bewertungsverfahren der CDG dargestellt. Die CDG bietet potentiellen Antragstellern vor Einreichen des Förderansuchens ein individuelles Beratungsservice an. Die Einbringung eines Förderungsansuchens kann laufend stattfinden, es sind keine gesonderten Ausschreibungen vorgesehen. Grundsätzlich muss ein Ansuchen schriftlich und entsprechend dem Leitfaden zur Errichtung eines CD-Labors an die CDG erfolgen. Trifft ein Förderungsansuchen bei der CDG ein, wird es in einem ersten Schritt vom Generalsekretariat der CDG einer formalen Vorprüfung unterzogen. Werden die formalen Kriterien erfüllt, tritt das Ansuchen in die Bewertungsphase ein. Anderfalls erfolgt eine Rückstellung zur Überarbeitung durch die Antragsstellerin/den Antragssteller.

Im Bewertungsverfahren prüft der wissenschaftliche Senat zunächst, ob die inhaltliche Qualität des Antrags gegeben und die wissenschaftliche Qualifikation der vorgesehenen Laborleiterin/des Laborleiters gegeben ist. Wird dieser Punkt positiv beurteilt, leitet der Senat ein externes Begutachtungsverfahren ein. Grundsätzlich werden mindestens drei externe internationale ExpertInnen mit der Erstellung eines Gutachtens beauftragt. Antragssteller können bei der Einreichung bestimmte Gutachter mit Begründung ablehnen. Die Auswahl der Gutachter erfolgt durch der/dem Senatsvorsitzenden und ihren/seinen StellvertreterInnen, wobei auch fachnahe Senatsmitglieder eingebunden werden können. Die externen Gutachter erhalten die Bewertungskriterien in Form eines standardisierten Fragebogens. Auf Basis der Gutachten entscheidet der Senat, ob eine wissenschaftliche Anhörung stattfindet.

Die Anhörungen werden im Rahmen der Senatssitzungen abgehalten. Neben der Antragsstellerin/dem Antragssteller können auch die Unternehmenspartner an der Sitzung teilnehmen und Auskunft geben. Zunächst wird das Projekt durch die Antragsstellerin/den Antragssteller präsentiert, gefolgt von einer Diskussion. Abschließend findet eine intensive Beratung des Senats unter Ausschluss der Antragsstellerin/des Antragsstellers statt. Bei der Entscheidungsfindung werden sowohl die externen Gutachten als auch die Anhörung berücksichtigt. Am Ende des Prozesses wird eine Empfehlung an das Kuratorium weitergeleitet. Eine positive Empfehlung kann mit bestimmten Bedingungen, Auflagen oder Empfehlungen verknüpft sein. Eine weitere Möglichkeit ist die Empfehlung zur Einrichtung eines CD-Pilotlabors.²⁴

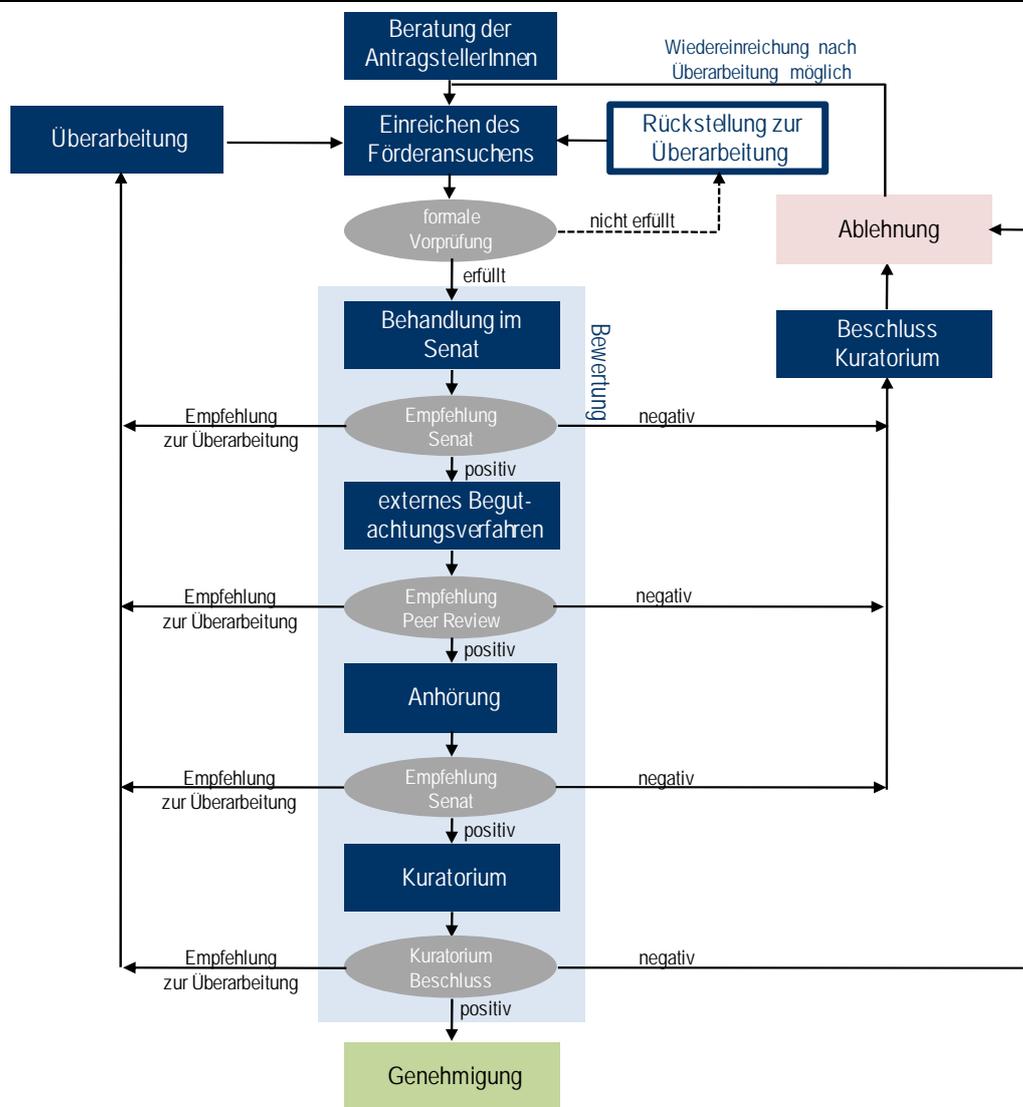
Auf Basis dieser Empfehlung entscheidet das Kuratorium mit einfacher Mehrheit, wobei die Zustimmung der Vertreterin/des Vertreters des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend gegeben sein muss. Die Entscheidung basiert auf der Empfehlung des wissenschaftlichen Senats sowie Kriterien der förderrechtlichen Zulässigkeit und forschungspolitischen Zweckmäßigkeit. Für eine Zustimmung muss der Unternehmenspartner CDG-Mitglied sein oder ein Antrag auf Mitgliedschaft vorliegen.

Wird der Antrag zu einem Punkt im Bewertungsprozess negativ durch den Senat beurteilt, spricht er umgehend eine negative Empfehlung an das Kuratorium aus. Alternativ

²⁴ Der Bewertungsprozess für ein internationales CD-Labor ist weitgehend analog, jedoch umfasst die Beurteilung zusätzlich zu den wissenschaftlichen Aspekten auch die besonderen Voraussetzungen eines internationalen CD-Labors. Nähere Details hierzu finden sich im Bewertungshandbuch der Christian Doppler Labors.

kann der Senat auch eine Empfehlung zur Überarbeitung an die Antragstellerin/den Antragsteller geben.

Abb. 3: Verfahren zur Prüfung und Beurteilung von Anträgen zur Einreichung eines CD-Labors



Quelle: BMWFJ/CDG (2009); IW1-Darstellung

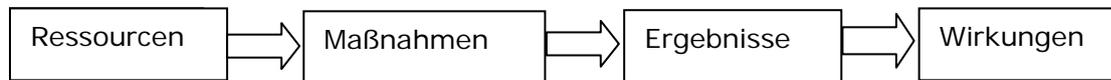
1.5 Logic Model

Zur Illustration und Beschreibung der Ziele eines Projektes oder eines (Förder-)Programms kann ein sogenanntes Logic Model erstellt werden. Ein logisches Modell beschreibt, wie weit die Komponenten eines Programms zur Zielerreichung beitragen und in welcher Beziehung sie zueinander stehen. Logische Modelle zeigen dabei die Beziehungen zwischen den folgenden Aspekten:

- eingesetzte Ressourcen,
- Maßnahmen und Aktivitäten,
- (erwartete) Ergebnisse,
- (erwartete) Wirkungen (kurz-, mittel- oder langfristig).

Zusätzlich können Rahmenbedingungen spezifiziert werden, die das Vorhaben positiv oder negativ beeinflussen können.

Wirkungskette des logischen Modells



Die Wirkungskette soll aufzeigen, dass die Bereitstellung der Ressourcen die Durchführung der im Programm geplanten Maßnahmen ermöglicht. Daraus folgen Ergebnisse im Sinne von Outputs. Aus den Outputs ergeben sich wiederum Wirkungen im Sinne von Outcomes. Das Logic Model stellt eine "wenn-dann"-Beziehung zwischen den Ressourcen, den Maßnahmen, den Ergebnissen und den Wirkungen her. Falls bestimmte Ressourcen zur Verfügung stehen, dann können die geplanten Maßnahmen umgesetzt werden. Nach Umsetzung der Maßnahmen resultieren daraus entsprechende Ergebnisse (Outputs). Stehen die Ergebnisse zur Verfügung, dann werden bestimmte Wirkungen erzielt (siehe ETH Zürich²⁵).

Die Ziele des CDG-Förderprogramms werden bereits in der Einleitung behandelt. Im Programmdokument der CDG werden folgende operationalisierbare Ziele genannt:

- Langfristigkeit und Intensität der Kooperation (bis zu 7jährige Bindung an ein Forschungsthema, längerfristige Kooperation mit akademischen Einrichtungen, Steigerung der Forschungsleistung der Unternehmen),
- Erzielung von Grundlagenforschungsergebnissen auf hohem Niveau (Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Grundlagen),
- Praxisrelevante Forschung (Aufbereitung von Grundlagenwissen für industrielle Anwendungen),
- Technologische Hebelwirkung (technologisch relevante Resultate in Verbindung mit Grundlagenenergebnissen),
- Wissenstransfer, d.h. beidseitiger Industry-Science-Wissenstransfer,
- Entwicklung von Humanressourcen, d.h. Verbesserung der Ausbildungs- und Karriere-möglichkeiten für junge WissenschaftlerInnen,
- Internationalisierung, d.h. Etablierung von internationalen Forschungspartnerschaften.

Für die Erstellung eines Logic Models für das CDG-Förderprogramm werden zunächst die im Programm eingesetzten Ressourcen, Maßnahmen, Ergebnisse und Wirkungen erörtert und aufgelistet.

RESSOURCEN

Die öffentliche Hand setzt vor allem finanzielle Mittel ein, um die Programmziele zu erreichen. Die Industriepartner beteiligen sich an den CD-Labors finanziell, wobei Eigenleistungen (In-Kind-Leistungen) nicht als förderbare Kosten anerkannt werden. Die Industriepartner unterstützen die CD-Labors überdies durch laborbegleitende Unternehmensaktivitäten, durch Bereitstellung von betriebseigener Infrastruktur ebenso wie durch Zurverfügungstellung von unternehmenseigenem Wissen und Weiterbildungsmöglichkei-

25 http://www.evalguide.ethz.ch/project_evaluation/prov_eval_instr/conception_layer/goals/logic_model/index

ten für DiplomandInnen und DissertantInnen. Die wissenschaftlichen Partner beteiligen sich durch Zurverfügungstellung eines anspruchsvollen wissenschaftlichen Umfelds und des darin vorhandenen Know-hows sowie durch Eigenleistungen im Zusammenhang mit der Bereitstellung von Basisinfrastruktur, der Finanzierung der Personalkosten der Laborleiterin/des Laborleiters und der Unterstützung der Personaladministration der CD-Labors.²⁶

Förderbare Kosten sind alle dem Projekt zurechenbaren Ausgaben bzw. Aufwendungen, die direkt, tatsächlich und zusätzlich (zum herkömmlichen Betriebsaufwand) für die Dauer der geförderten Forschungstätigkeiten entstanden sind.

Das Jahresbudget eines CD-Labors beträgt etwa zwischen 100.000 und 600.000 Euro und wird bei CD-Labors, deren Industriepartner ausschließlich Großunternehmen sind, zur einen Hälfte aus öffentlichen Mitteln (vom BMWFJ und der Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung) und zur anderen Hälfte aus Beiträgen der Mitgliedsunternehmen der CDG finanziert. Bis zu 70% öffentliche Förderung ist möglich im Falle einer Beteiligung von kleinen und mittleren Unternehmen.

MASSNAHMEN

- Förderung von CD-Labors (inklusive CD-Stiftungsdozentur/CD-Stiftungsleitung),
- Förderung von CD-Pilotlabors,
- Förderung von Internationalen CD-Labors (mit Standort im Ausland),
- Förderung von Internationalen Modulen der CD-Labors (d.h. eines oder mehrere Module der CD-Labors an einem ausländischen Standort).

Zur Qualitätssicherung der Anträge auf Einrichtung von CD-Labors werden die Anträge (einschließlich der Qualifikation der Laborleiter) wissenschaftlich begutachtet, und zwar unter Heranziehung von internationalen Experten (*peer review*).

ERGEBNISSE (OUTPUT)

Erwartete unmittelbare Impacts (Effekte bis zur Beendigung des Förderzeitraums)

- Kooperationen innerhalb des CD-Labors (Industry-Science),

²⁶ Auszug aus dem Vertragswerk der CDG mit den Universitäten/Forschungseinrichtungen, an denen CD-Labors eingerichtet werden:

„Die CDG und damit ihre Mitgliedsunternehmen anerkennen die Bedeutung und den Beitrag der Universitäten, in die die CD-Labors eingebettet sind. Sie anerkennen insbesondere die Zurverfügungstellung eines anspruchsvollen wissenschaftlichen Umfelds und des darin vorhandenen Know-hows, welches die Forschungsarbeiten der CD-Labors wesentlich zu befruchten vermag, sowie die von den Universitäten erbrachten Eigenleistungen im Zusammenhang mit der Bereitstellung von Basisinfrastruktur für die Einrichtung und den Betrieb von CD-Labors, der Finanzierung der Personalkosten der Laborleiterin/des Laborleiters und der Unterstützung der Personaladministration der CD-Labors. Sie sind sich bewusst, dass die Universitäten in den Forschungsfeldern der CD-Labors, die alle im grundlagennahen Bereich angesiedelt sind, Leistungen erbringen, welche die Unternehmen anderswo nicht so ohne weiteres erhalten könnten.

Der Förderungsnehmer anerkennt umgekehrt den substantiellen Beitrag der Unternehmenspartner zum Gesamterfolg der Forschungsk Kooperation, der sich etwa in der dem CD-Labor vorangegangenen betriebsinternen Forschung und Entwicklung, in laborbegleitenden Unternehmensaktivitäten, in der Bereitstellung von betriebseigener Infrastruktur ebenso wie in der Zurverfügungstellung von unternehmenseigenem Wissen und Weiterbildungsmöglichkeiten für DiplomandInnen und DissertantInnen zeigt. Insbesondere anerkennt er jene Leistungen, die die Mitgliedsunternehmen der CDG gemeinsam und solidarisch sowohl für die (Weiter-)Entwicklung und Abwicklung des gesamten Programms als auch für die finanzielle Absicherung wirtschaftlich gefährdeter CD-Labors erbringen.“

- Industry-Science-Kooperationen mit internationalen Partnern aufgrund des CD-Förderprogramms,
- Vorträge,
- Konferenzpräsentationen (Papers und Posters),
- Publikationen (referiert und nicht-referiert),
- Wissenschaftliche Preise und Auszeichnungen,
- Erfindungen,
- Prozessinnovationen,
- Produktinnovationen,
- Abschluss von Diplomarbeiten,
- Abschluss von Dissertationen,
- Einreichung von und positive Begutachtung von Habilitationen,
- Berufungen.

WIRKUNGEN (OUTCOMES)

Erwartete mittelfristige Impacts (im Zeitraum ab Beendigung der Forschungsaktivität bis drei bzw. fünf Jahre nach Beendigung der geförderten Aktivitäten):

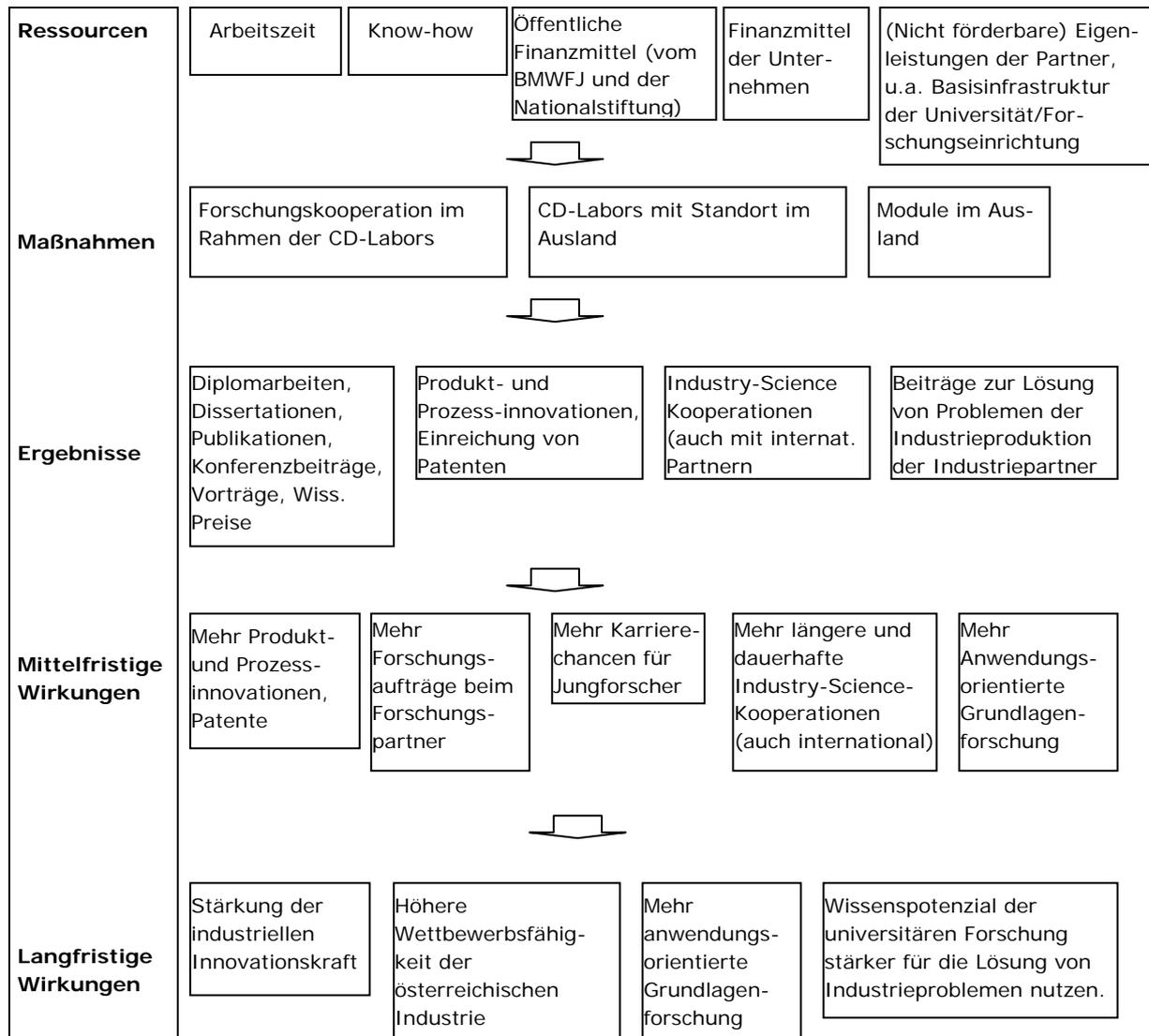
- Längerfristige bzw. dauerhafte Kooperationen mit Forschungsinstitutionen seitens der Industrie,
- stärkere Innovationskraft der österreichischen Industrie,
- Stärkung der Publikationstätigkeit im Bereich der anwendungsorientierten Grundlagenforschung.
- Erfindungen,
- Patente,
- weitere Forschungsprojekte,
- Prozessinnovationen,
- Produktinnovationen,
- Bearbeitung zusätzlicher Forschungsaufträge (verglichen mit dem Stand vor Errichtung des CD-Labors),
- Wechsel von Laborpersonal in die Industrie,
- wissenschaftliche Preise und Auszeichnungen,
- vermehrte internationale Industry-Science-Projektkooperationen.

Erwartete langfristige, strategische Programmwirkungen:

- Stärkung der industriellen Innovationskraft,
- Höhere Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Industrieproduktion,
- Erweiterung der anwendungsorientierten Grundlagenforschung in Österreich,
- Stärkere Nutzung des Wissenspotenzials der universitären Forschung für die industrielle Innovation zur Lösung von Industrieproblemen.

Anhand der obenstehend genannten Ressourcen, Maßnahmen, erwünschten bzw. erwarteten Ergebnisse und Wirkungen wurde folgendes Logic Modell für das CDG-Förderprogramm erstellt, das den Wirkungsverlauf aufzeigen soll.

Abb. 4: Logic Model des CDG-Förderprogramms



Quelle: CDG, Economica (2011).

2. CDG-Untersuchungsgrundlagen

2.1 Datenübersicht

Tab. 1 zeigt eine exemplarische Übersicht über die dem Evaluierungsteam zur Verfügung stehenden Dokumente, neben den Budgetdaten, für die einzelnen CD-Labors:

Tab. 1: Verfügbare Daten je CD-Labor (Exemplarische Beschreibung)

#	Dokument	Sprache	Anmerkungen
1	Antrag	E	Wissenschaftliche Beschreibung des Projekts in unterschiedlicher Form und Umfang (ca. 30-100 Seiten)
2	Gutachten (1)	E/D	Begutachtung mit kurzen Kommentaren zu Projekt, Laborleiter, Team, Zeitplan etc. (Umfang 1-3 Seiten). Üblicherweise existieren 3 Gutachten (+/-)
3	Gutachten (2)	E/D	
4	Gutachten (3)	E/D	
5	Jahresbericht (0)	D/E	Teilweise Vorhanden (Bspw. für das/die ersten Monat[e] oder z.B. Halbjahresbericht)
6	Jahresbericht (1)	D/E	
7	Jahresbericht (2)	D/E	
8	Bericht für 2JE		Als Grundlage für die 2JE wurden bis 2005 umfassende Jahresberichte verwendet
9	Gutachten 2JE	E	
10	Jahresbericht (3)	D/E	
11	Jahresbericht (4)	D/E	
12	Jahresbericht (5)	D/E	
13	Bericht für 5JE	E	Als Grundlage für die 5JE wurden bis 2005 umfassende Jahresberichte oder eigene Evaluierungsberichte über die letzten 3 Jahre verwendet
14	Gutachten 5JE	E	
15	Jahresbericht (6)	D/E	
16	Jahresbericht (7)	D/E	
17	Schlussvaluierung	D	Fragebogen an den Laborleiter, die Laborleiterin (LL)

Anm.: Jahresberichte ab 2005 sind einheitlich gestaltet (A: Arbeitsbericht, B: Strukturdaten); Jahresberichte sind ab 2008 in wissenschaftlichen und statistischen Teil getrennt; Der Jahresbericht wird jeweils bis zum 31. Jänner des Folgejahres per Email an das Generalsekretariat der CDG sowie in Kopie an die Paten und die Vertreter der Partnerunternehmen geschickt (bis 2007).

Ad. Antrag

Die Einbringung von Förderungsansuchen erfolgt nach dem Antragsprinzip und zwar schriftlich an die CDG, entsprechend dem Leitfadens zur Einrichtung eines CD-Labors. Die Bewertung der Förderungswürdigkeit des Antrags erfolgt im Hinblick auf zwei wesentliche Kriterien: die wissenschaftliche Qualität des Antrags und die wissenschaftliche Qualifikation der vorgesehenen Laborleiterin/des vorgesehenen Laborleiters und ihre/seine Befähigung, eine Forschungsgruppe zu leiten.

Mindestanforderungen für das Ansuchen sind in Abschnitt 4.1. des Bewertungshandbuchs festgehalten.²⁷

Ad. Gutachten (Externes Begutachtungsverfahren – Peer Review)

Die endgültige Bewertung des Senats²⁸ geschieht unter Hinzuziehung mindestens dreier Gutachten externer internationaler Experten (Peer Review, externes Begutachtungsverfahren). Unter bestimmten Umständen (z.B. breit gefächerte wissenschaftliche Themen, etc.) werden auch mehr als drei Gutachter beigezogen. In Ausnahmefällen kann auch mit weniger als drei vorliegenden Gutachten eine Entscheidung zur Durchführung der wissenschaftlichen Anhörung getroffen werden.

²⁷ BMWFJ/CDG (2009), Seite 7

²⁸ Im vorliegenden Programm fungiert als Bewertungsgremium der wissenschaftliche „Senat“ der Christian Doppler Forschungsgesellschaft.

Ad Jahresbericht(e)

Der Jahresbericht bezieht sich auf das vorangegangene Kalenderjahr und ist bis Ende Jänner des nachfolgenden Jahres abzugeben. Er umfasst einen wissenschaftlichen Teil und einen statistischen Teil.

Ab 2005 weisen die Jahresberichte eine einheitliche Form auf (A: Arbeitsbericht, B: Strukturdaten), ab dem Jahr 2008 gibt es zusätzlich eine geänderte Form der elektronischen Verarbeitung (Onlinesystem).

Ad. 2- und 5-Jahresevaluierung (Berichte und Gutachten)

Zur Absicherung der wissenschaftlichen Qualität und zur Überprüfung der Zielerreichung führt die CDG unter der Leitung internationaler Gutachter und Gutachterinnen wissenschaftliche Evaluierungen durch. Wissenschaftliche Evaluierungen sind zumindest vor Ende des zweiten und des fünften Forschungsjahres verbindlich vorgesehen. Bei Pilotlabors und in spezifischen Fällen kann der Senat eine zeitlich vorgezogene Evaluierung durchführen. Unter besonderen Umständen kann der Senat die Evaluierung eines CD-Labors auch zu einem späteren Zeitpunkt durchführen.

Die CDG sieht am Ende der Eingangsphase (vor dem Ablauf des zweiten Forschungsjahres) eine wissenschaftliche Evaluierung für das CD-Labor vor. Bei einem positiven Evaluierungsergebnis wird die Laufzeit des CD-Labors, wenn keine sonstigen Gründe entgegenstehen, um drei Jahre verlängert (1. Verlängerungsphase). Ziel der Evaluierung ist in erster Linie, die Fortschritte in der anwendungsorientierten Grundlagenforschung zu bewerten. Als Basis für die Evaluierung ist von der Laborleiterin/vom Laborleiter ein Evaluierungsbericht zu erstellen. Im Rahmen einer Evaluierungsveranstaltung im CD-Labor präsentiert die Forschungsgruppe die erreichten Ergebnisse und skizziert die nächsten Schritte. Die Gutachterin/der Gutachter erstellt auf Basis der Evaluierungsveranstaltung und des Evaluierungsberichts ein schriftliches Gutachten, das dem Senat vorgelegt wird.

Eigene Evaluierungsberichte für die 2- und 5-Jahresevaluierungen wurden erst ab 2006 erstellt. Davor wurden umfassende Jahresberichte herangezogen. Die 2-Jahresevaluierungen der betrachteten CD-Labors fanden vor 2006 statt und verwendeten folglich als Grundlage nur Jahresberichte.

Die Evaluierung am Ende der 1. Verlängerungsphase (vor dem Ablauf des fünften Arbeitsjahres) wird unter Beachtung des nach fünf Forschungsjahren zu erwartenden Ergebnisstandes entsprechend den Regeln für die Zweijahresevaluierung durchgeführt.

Ad. Abschlussevaluierung

Zum Ende jedes CD-Labors wird eine Abschlussevaluierung durchgeführt, um den Beitrag der CD-Labors zu den Programmzielen zu analysieren, wobei insbesondere die Auswirkungen auf den akademischen Bereich, die Unternehmenspartner, die Verbesserung des nationalen Innovationssystems und die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses zu berücksichtigen sind. Die Abschlussevaluierung erfolgt in einer zweckmäßigen Erhebung, in der Regel in Form eines **Fragebogens**, der von den Laborleiterinnen bzw. Laborleitern nach Auslaufen des CD-Labors ausgefüllt und an die CDG retourniert wird.

2.2 Übersicht Indikatoren und Datenlage

Ausgangspunkt einer Übersicht über die Indikatoren und die Datenlage sind die sieben übergeordneten Ziele des Zielkataloges – Operationalisierbare Ziele. Diese Ziele wurden für die Evaluierung um den Punkt Finanzierung/wirtschaftlicher Erfolg ergänzt. In Tab. 2 wird ein Überblick über diese (Ziel)-Indikatoren gegeben. Die (Ziel)-Indikatoren werden einem oder mehreren Metazielen (Innovation, Qualifizierungselement, Standort, Internationalisierung und Kooperation) zugeordnet.

Da die operationalisierbaren Ziele sowohl für die Programm- als auch für die Nutzen-evaluierung gelten, diese aber getrennt stattfinden, wurde versucht, die einzelnen Ziele schwerpunktmäßig einem der beiden Bereiche zuzuordnen. Eine eindeutige Zuordnung ist jedoch aufgrund der gemeinsamen Schnittmenge nicht immer möglich oder zweckmäßig (siehe dazu Vorbemerkungen in der Einleitung). In weiterer Folge wurde in Tab. 2 die Bedeutung sowie der Nutzen der (Ziel)-Indikatoren für Wirtschaft bzw. Wissenschaft und Programm dargestellt.

Abb. 5: Nutzevaluierung vs. Programmevaluierung



Quelle: IWI-Darstellung

Ein Großteil der (Ziel-)Indikatoren bzw. (Leistungs-)Kennzahlen läßt sich über die vorhandene Datenbank, die Abschlussevaluierungen bzw. die Jahresberichte abdecken. Als ergänzende Datenquellen können bei einigen Indikatoren weiters die Anträge bzw. Gutachten herangezogen werden. Zusätzliche Informationen zur Verbreiterung der Datengrundlage wurden vor allem durch qualitative Interviews und eine Onlinebefragung erlangt. Diese Daten werden im Rahmen der für die Programmevaluierung vorgesehenen empirischen Erhebungen „miterhoben“.

Tab. 2: Ziele und Indikatoren für die Nutzen- und Programmevaluierung

Ziele und Indikatoren für die Nutzen- und Programmevaluierung									
Operationalisierbare Ziele	Indikatoren	Ziele	Modul	CD-Labor		Prog.	Datenbank (SE/J)	Datenquelle	
				Wirt.	Wiss.			ED	FB
1 Langfristigkeit und Intensität der Kooperation	Zahl der Mitgliedsunternehmen zeitliche Verteilung der Kooperationsdauer	IN/ST/K	P	2	2	1		J1.1.	AN
	Grad der Verflechtung (z.B.: Anzahl der Unternehmenspartner von CD-Labors und Anzahl der Kooperationen mit CD-Labors je Unternehmen) Zahl und Gründe von vorzeitigen Ausstiegen neue Module während der Laufzeit der CD-Labors							J1.2.	J/ GA/ AN
2 Grundlagenforschungsergebnisse auf hohem Niveau (akademischer Output / Know-How)	Kooperation mit anderen CD-Labors Kooperation innerhalb der Betreiberorganisation Kooperation mit COMET sonstige Kooperationen	IN/ST	N	3	1	2		J1.2.	J/ GA
	Fluktuation innerhalb der Forschungsgruppe Wirksamkeit als stabilisierender Faktor im Forschungscharakter in der Wirtschaft Organisationsinhalte des Betriebes							A9./ J5. A10.4 A9./ J5. A9./ J5. J1.2.	J/ GA/ AN J/ GA/ AN J/ GA/ AN J/ GA/ AN J/ GA
3 Praxisrelevante Forschung (Zugang zu realen Problemen)	Publikationen referiert bzw. nicht referiert eingeladene Vorträge Beiträge zu Konferenzen (Contributed Papers und Posters) wissenschaftliche Preise und Auszeichnungen Praxisnähe der Themenstellung	IN/ST/K	P	2	2	1		Ö1./ Ö3./ Ö4./ A8./ J7.2/ J7.3 A3./ J3.1. J3.2.1 A4./ J3.2. A6./ J7.1. (Ö2.) / A10.1	AN
4 Technologische Hebelwirkung (industrielles Know-How)	Erfindungen Patente (differenziert in Anmeldung, Erteilung, Internat. Erteilung) Umsetzungs-Folgeaktivitäten induzierte weitere Forschungsprojekte bei der Betreiberorganisation und Unternehmenspartnern Prozessinnovationen Produktinnovationen	IN/ST	N	1	3	2		U4./ J3.3. A12./ J7.2 / J7.4 / J6 A11 / J7.3 A8./ A10.2. A8./ A10.2.	
5 Wissenstransfer	Entwicklung der Forschungsauftragslage beim Forschungspartner der Betreiberorganisation Diplomarbeiten, Dissertationen und Habilitationen Plätze auf Berufungslisten und Berufungen Auswirkungen auf die wissenschaftliche Karriere von Mitarbeitern in CD-Labors wissenschaftliche Preise und Auszeichnungen Aspekte der Gender-Thematik	IN/ST/K	P (N)	2	2	1		A1./ A2./ J2.1./ J2.2. Ö1.3./ A6. A12./ (A7) A6./ J7.1.	GA GA
6 Entwicklung von Humantressourcen	Wechsel von Laborpersonal zu den Unternehmenspartnern und in die übrige Industrie (Zugang zu Humantressourcen) Effekte des Wissenszuwachses bei den Mitarbeitern der industriellen Partner Zahl der ausländischen Unternehmenspartner internationale CD-Labors internationale Module internationale Sichtbarkeit der CDG geringeres finanzielles Risiko / Wettbewerbsfähigkeit, „vorteil wirtschaftlicher Erfolg des Projekts / Reputation Drittmittel / längerfristiges finanziell abgesichertes Arbeiten	QU	N/P	3	1	1		U1./ J2.3. U2./ J4.1./ J4.2 J5.3	
7 Internationalisierung		I/ST	P	2	2	1		AN/ J AN/ J AN/ J	X X X
X1 Finanzierung / wirtschaftlicher Erfolg		IN/ST	N	1	3	2		U3./ Ö5./ Ö6. A5./ Ö1.2 / J6./ A10.3 / Ö3.	X X X
		IN/ST	N	3	1	2			X X

Anm.: Ziele: IN= Innovation, QU=Qualifizierungselement, ST=Standort, I= Internationalisierung, K= Kooperation; Modul: N=Nutzenevaluierung, P=Programmevaluierung, für die Modulzuweisung wurde eine Gewichtung der operationalisierbaren Ziele im Rahmen der Nutzen- (Wirt.=Wirtschaft, Wiss.=Wissenschaft) und Programmevaluierung (Prog.=Programm) vorgenommen; 1=sehr wichtig, 2=wichtig, 3=gewisse Bedeutung; Datenquelle: SE=gewisse Bedeutung, Interv.= Interview, FB =Fragebogen, AN=Antrag, GA=Gutachten; in der Spalte Datenbank ist das jeweils korrespondierende Feld der Abschlussequalierung bzw. des Jahresberichts angeführt (siehe hierzu Tab. 3 bis Tab. 6);
Quelle: BMW/CDC (2008), FTEVAL (2004), IWI Darstellung;

2.3 Darstellung leistungsbezogener Kennzahlen (Auswertung des Fragebogens der Abschlussevaluierung)

Den Laborleiterinnen und Laborleitern wurde im Rahmen der Abschlussevaluierung folgendes Frageprogramm vorgelegt. Dieses betraf sowohl den akademischen Bereich als auch den Unternehmensbereich sowie die öffentliche Hand.

Akademischer Bereich:

Tab. 3: Fragen der Abschlussevaluierung – Akademischer Bereich

Aspekte betreffend den akademischen Bereich		
A1.	Bitte geben Sie die Anzahl der wissenschaftlichen MitarbeiterInnen während der Laufzeit des CD-Labors an.	DiplomandInnen
		DissertantInnen
		Postdoc
A2.	Wie viele Diplomarbeiten, Dissertationen und Habilitationen wurden im Rahmen des CD-Labors abgeschlossen?	Diplomarbeiten
		Dissertationen
		Habilitationen
A3.	Bitte führen Sie die Gesamtpublikationsliste mit Erwähnung des CD-Labors, gegliedert in referierte Publikationen (Journale, Buchbeiträge) und nicht referierte Publikationen (Fachzeitschriften, Proceedings, Buchbeiträge), Monographien und Lehrbücher an.	Referierte Publikationen (je nach Labor weitere Unterteilung und zusätzliche Angaben)
A4.	Bitte führen Sie Ihre Beiträge bei internationalen wissenschaftlichen Konferenzen an.	Vortrag
		Poster
		geladener Vortrag
A5.	Bitte geben Sie die während der Laufzeit des CD-Labors erhaltenen weiteren Förderungen an, die Sie ohne die Arbeiten im CD-Labor nicht erhalten hätten. (FWF, FFG, Jubiläumsfond der Nationalbank u.a.)	Fördergeber
		Projekttitel
		Fördervolumen
A6.	Bitte führen Sie wissenschaftliche Preise und Rufe an, die MitarbeiterInnen des CD-Labors während und nach der Laufzeit des CD-Labors erhalten haben. Bitte geben Sie die Position (LaborleiterIn, Postdoc, DissertantIn, DiplomandIn) der Mitarbeiterin/des Mitarbeiters an.	Preis / Ruf (Name, Jahr)
		Position im CDL
A7.	Für wie viele Fachzeitschriften waren Sie während der Laufzeit des CD-Labors als GutachterIn tätig? Wie viele Artikel haben Sie durchschnittlich pro Jahr und Fachzeitschrift begutachtet?	Anzahl Fachzeitschriften Durchschnittliche Anzahl Artikel/Zeitschrift
A8.	Sind Erfahrungen aus den industrierelevanten Projekten in den akademischen Betrieb des Heimatgebenden Instituts eingeflossen?	Nein
		Ja (in der Forschung) - stark, mittel, gering
		Ja (in der Lehre) - stark, mittel, gering
A9.	Welche Kooperationen wurden im Rahmen des CD-Labors mit anderen Forschergruppen durchgeführt? Bitte geben Sie auch an, wie viele der angeführten Kooperationen bereits vor der Gründung des CD-Labors	Anzahl neu
		Anzahl vorhanden
		Institution (Name, Standort)
A10.	Beschreiben Sie Ihren Gesamteindruck von der Qualität der Zusammenarbeit mit der Industrie (Notensystem: 5= nicht genügend).	Relevanz der industriellen Fragestellung für die Forschungsarbeit des CD-Labors
		Intellektueller Input seitens der Industrie
		Materieller Input seitens der Industrie (nicht finanzielle Eigenleistungen)
		Zusammenarbeit mit den Kontaktpersonen der Industriepartner
		Ausmaß an wissenschaftlichem Freiraum
A11.	Wurde eine Folgeexpertise für das Themengebiet des CD-Labors herangebildet, die Forschungsarbeiten in diesem Bereich, nach dem Auslaufen des CD-Labors, ermöglicht?	Nein
		Ja, in größerem Ausmaß
		Ja, in gleichem Ausmaß
		Ja, in geringerem Ausmaß
A12.	Gingen aus dem CD-Labor WissenschaftlerInnen hervor, die eigene Forschungsgruppen leiten bzw. geleitet haben?	Nein
		Ja (Anzahl der Forscher) Forschungseinrichtung (Name, Standort)

Quelle: CDG; IWI-Darstellung

Tab. 4: Fragen der Abschlussevaluierung – Unternehmensbereich

Aspekte betreffend Unternehmenspartner		
U1.	Sind MitarbeiterInnen des CD-Labors während der Laufzeit des Labors in die relevante Industrie gewechselt?	Ja (Anzahl) Nein
U2.	Bitte führen Sie an, ob für die Unternehmenspartner Schulungen durchgeführt wurden?	Anzahl Schulungen/Jahr durchschnittliche Anzahl der TeilnehmerInnen/Schulung
U3.	War das CD-Labor an PR Aktivitäten der Unternehmenspartner beteiligt?	Ja, gemeinsame Publikationen in praxisorientierten (nicht wissenschaftlichen) Zeitschriften Ja, gemeinsame Präsenz und/oder Beteiligung bei Vorträgen Ja, gemeinsame Präsenz bei KundInnen Ja, Nennung des CD-Labors im Werbematerial der Unternehmen (Prospekte, Präsentationen, etc.) Ja, sonstige Keine
U4.	Wie viele Patente wurden von den am CD-Labor beteiligten Partnern (Labor MitarbeiterInnen, Institut, Unternehmen) eingereicht?	Anzahl

Quelle: CDG; IWI-Darstellung

Tab. 5: Fragen der Abschlussevaluierung – Öffentliche Hand

Aspekte betreffend die Interessenslage der öffentlichen Hand und der CDG		
Ö1.	Wurden aufgrund der Tätigkeiten des CD-Labors die Forschungsaktivitäten des Heimat gebenden Instituts im Themenbereich des CD-Labors nachhaltig (über den Förderzeitraum hinaus) verstärkt?	Ja, Erhöhung des MitarbeiterInnenstandes in diesem Themenbereich Ja, Verbesserung der Drittmittelsituation in diesem Themenbereich Ja, Berufungen in diesem Themenbereich Ja, Einrichtung neuer Forschungsgruppen zu diesem Themenbereich Ja, sonstiges (bitte anführen) Nein, die Forschungsaktivitäten wurden nicht verstärkt
Ö2.	Welchen Einfluss hatte das CD-Labor auf die universitäre Lehre?	überhaupt keinen / vernachlässigbar inhaltliche Erweiterungen und / oder Änderungen bestehender Lehrveranstaltungen Einführung neuer Lehrveranstaltungen andere (bitte erläutern Sie welche)
Ö3.	Wie hat sich das CD-Labor auf das Drittmittelvolumen des Heimat gebenden Instituts/Departments ausgewirkt, auch außerhalb des Themenbereichs des CD-Labors?	stark zunehmend zunehmend gleich bleibend rückläufig
Ö4.	Wie hat sich das CD-Labor generell auf die Unternehmenskooperationen des Heimat gebenden Instituts/Departments ausgewirkt?	stark zunehmend zunehmend gleich bleibend rückläufig
Ö5.	Gab bzw. gibt es Initiativen, das CD-Labor nach dem Förderzeitraum als eigenständiges Unternehmen weiter zu führen?	Ja Nein
Ö6.	Wurden während des Förderzeitraums Unternehmen aus dem CD-Labor ausgegründet?	Ja Nein

Quelle: CDG; IWI-Darstellung

Auf der folgenden Seite sind die in den Jahresberichten (ab dem Jahr 2005) erhobenen Strukturdaten angegeben (Kategorien sind zum Großteil mit jenen in der Abschlussevaluierung deckungsgleich).

Tab. 6: Erhobene Strukturdaten ab den Jahresberichten 2005

Erhobene Strukturdaten ab den Jahresberichten 2005		in Schluss- evaluierung	korrespondier endes Feld
Module			
J1.	1. Liste der Module mit Firmenpartnern	nein	
	2. Änderungen im Berichtsjahr	nein	
Personal			
J2.	1. Anzahl der MitarbeiterInnen (ohne LaborleiterInnen)	ja	A1.
	2. Akademische Abschlüsse	größt.	A2.
	2.1. Habilitationen	ja	A2.3.
	2.2. Promotionen	ja	A2.2.
	2.3. Sponsionen	ja	A2.1.
	2.4. Bakkalaureate	nein	
	3. Wechsel von MitarbeiterInnen zu anderen Arbeitgebern	tlw.	U1.
	3.1. Wechsel zu Industriepartnern des CD-Labors	tlw.	U1.
	3.2. Wechsel zu anderen Firmen	tlw.	U1.
3.3. Wechsel zu anderen Arbeitgebern im Forschungsbereich	tlw.	A12.	
Projektoutput			
J3.	1. Publikationen	tlw.	A3.1.
	1.1. Wissenschaftliche Publikationen mit Peer Review	tlw.	A3.1.
	1.2. Wissenschaftliche Publikationen ohne Peer Review	tlw.	A3.1.
	1.3. Eigenständige Publikationen	tlw.	A3.1.
	1.4. Publikationen für die breite Öffentlichkeit	tlw.	A3.1.
	2. Konferenzteilnahmen	größt.	A4.
	2.1. Eingeladene Vorträge	nein	
	2.2. Vorträge	ja	A4.1.
	2.3. Poster	ja	A4.2.
	2.4. Andere Konferenzteilnahmen	ja	A4.3.
	3. Patente	tlw.	U4.
	3.1. Im Berichtszeitraum erteilt	nein	U4.1.
	3.2. Im Berichtszeitraum angemeldet	ja	U4.1.
Wissenstransfer mit Partnerunternehmen			
J4.	1. Besprechungen und Know-How Exchange Meetings	tlw.	U2.
	2. Übergabe von Arbeitsdokumenten an bzw. von Industriepartnern	nein	
Kooperation			
J5.	1. Mit anderen CD-Labors, Kompetenzzentren bzw. -netzwerken	ja	A9.1.
	2. Andere nationale Kooperationen	ja	A9.2.
	3. Internationale Kooperationen	ja	A9.3.
Weitere Projekte bzw. Förderungen			
J6.	1. National	ja	A.5.
	2. International	ja	A.5.
Weiterreichende Effekte			
J7.	1. Wissenschaftliche Preise	ja	A6.
	2. Organisation wissenschaftlicher Events	nein	
	3. Anträge für Folgeprojekte	größt.	A11.
	4. Sonstiges	nein	

Anm.: Grundsätzlich werden von 2005-2010 in den Jahresberichten die gleichen Daten abgefragt, allerdings kommt es zu kleineren Abweichungen zwischen Unterfragen in PDF-Files vs Excel/Word-Files. Konkret weichen die Punkte J3.1.3, J3.2, J5.2 und J5.3 leicht voneinander ab.

Quelle: CDG; IWI-Darstellung

Modul I: Nutzevaluierung

Vorbemerkung zur Nutzenevaluierung

Gegenstand der Nutzenevaluierung sind CD-Labors, die seit der letzten Evaluierung im Jahr 2005 ausgelaufen sind (30 Labors).

Ziel der Nutzenevaluierung:

Erfassung des Zielerreichungsgrads auf der Ebene der CD-Labors.

- Quantitativ: Korrelation von Inputgrößen (Förderungsmittel, Anzahl der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, etc.) mit Outputgrößen (Zahl der Publikationen, Dissertationen, Patente, etc.).
- Qualitativ: „Ohne CD-Labor wäre ...“
- Empfehlungen: Welche statistischen Daten sollen zukünftig von den CD-Labors eingeholt werden? Wie ist diese (Daten-)Abfrage effizient zu gestalten (inkl. Vermeidung von Redundanzen; z.B. andere Quellen wie Forschungsstatistik)?

Aus dem Programmdokument:²⁹

„Die Zusammenfassung jeweils mehrerer CD-Labors zu einer gemeinsamen Nutzenevaluierung hat ihren Grund in der besseren Vergleichbarkeit der Daten sowie der Kostensparnis. Die Nutzenevaluierung dient der Erfassung des Zielerreichungsgrads und somit direkt der Evaluierung auf Programmebene und wird ausschließlich durch externe Experten bzw. Expertinnen im Rahmen der Programmevaluierung durchgeführt, die Auswahl der Evaluatoren bzw. Evaluatorinnen erfolgt durch Ausschreibung gemäß den jeweils gültigen Vergaberegeln. Die Korrelation der Inputgrößen (Förderungsmittel, Anzahl der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, etc.) mit den Outputgrößen (Zahl der Publikationen, Dissertationen, Patenten, etc.), werden von den Evaluatoren bzw. Evaluatorinnen durch Auswertung der vorhandenen, in der Laufzeit des CD-Labor erhobenen Daten durchgeführt.“

Datenquellen:

1. Ansuchen und die jeweiligen Gutachten
2. Jahresbericht(e)
3. Evaluierungsberichte und jeweilige Gutachten
 - 3a. Ex-ante Evaluierung: Evaluierung des Forschungsprogramms, der Netzarchitektur sowie der Eignung des CD-Leiters.
 - 3b. 2-Jahres Evaluierung: wissenschaftliche Performance
 - 3c. 5-Jahres Evaluierung: wissenschaftliche Performance
 - 3d. Abschlussevaluierung

²⁹ BMWA/CDG (2008), Seite 27-28

3. Statistische Analyse der CDG-Abschlussevaluierungsdokumentation

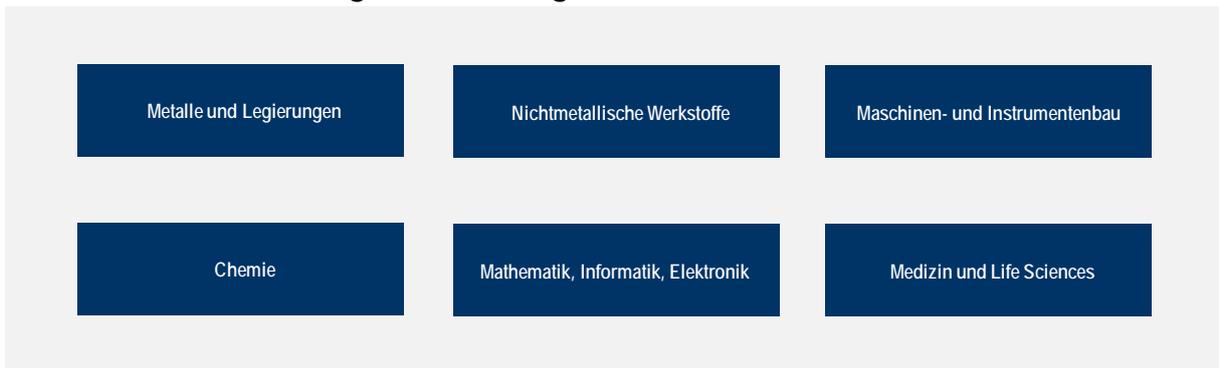
Seit 2006 werden Abschlussevaluierungen von ausgelaufenen CD-Labors durchgeführt. Von den 30 seit 2005 ausgelaufenen und zu evaluierenden CD-Labors liegen 25 Abschlussevaluierungen vor, deren Auswertung im Folgenden dargestellt werden soll.³⁰ Im Rahmen dieser Abschlussbefragungen wurden die Laborleiterinnen und Laborleiter gebeten, verschiedene Aspekte zu bewerten, die den akademischen Bereich, die Unternehmenspartner sowie die Interessenslage der öffentlichen Hand und der CDG betreffen.

3.1 Basisanalyse der CDG-Abschlussevaluierung

Zuordnung der CD-Labors

Die CD-Labors werden durch die CDG unterschiedlichen Forschungsbereichen zugeordnet, die von der CDG im Laufe der letzten Jahre etwas überarbeitet und teils ergänzt/umbenannt (siehe Abb. 5) wurden.

Abb. 6: Aktuelle Einteilung der Forschungsbereiche der CD-Labors



Quelle: CDG

Aufgrund der Startzeitpunkte der zu evaluierenden Labors (größtenteils 1998 bis 2003 bzw. ein Labor 2007) erfolgte die Zuteilung der CD-Labors auf Basis einer älteren Klassifikation (siehe Tab. 7). Im Rahmen einer Umschlüsselung wurden die zu evaluierenden CD-Labors durch die CDG auch nach der aktuellen Klassifikation der Forschungsbereiche zugeordnet (siehe Tab. 8). Eine Zuteilung nach der aktuellen Klassifikation ist für 29 der insgesamt 30 CD-Labors möglich, für ein abgebrochenes Labor liegt keine Zuteilung nach der neuen Klassifikation vor.

³⁰ Grundsätzlich waren 21 Abschlussevaluierungen der 30 CD-Labors verfügbar. Alle CD-Laborleiter, deren Labors vor 2006 ausgelaufen sind, wurden im Rahmen einer Befragung gebeten die Abschlussevaluierung nachträglich auszufüllen. Insgesamt retournierten vier CD-Laborleiter die Abschlussevaluierung nachträglich.

Tab. 7: Forschungsbereiche der CD-Labors, alte Klassifikation

Forschungsbereich	Anzahl	in %
Chemie und Biotechnologie	8	27%
Mechatronik, Messtechnik, Maschinenbau, Regelungstechnik	2	7%
Informations- und Kommunikationstechnologien	3	10%
Nanotechnik, Werkstoff- und Oberflächentechnik	12	40%
Mathematische Modellierung und Simulation von Prozessen	3	10%
Andere Forschungsbereiche	2	7%
Gesamt	30	100%

Anm.: n=30; Rundungsdifferenzen möglich

Quelle: CDG

Tab. 8: Forschungsbereiche der CD-Labors, aktuelle Klassifikation

Forschungsbereich	Anzahl	in %
Metalle und Legierungen	5	17%
Nichtmetallische Werkstoffe	6	21%
Maschinen- und Instrumentenbau	6	21%
Chemie	5	17%
Mathematik, Informatik, Elektronik	5	17%
Medizin und Life Sciences	2	7%
Gesamt	29	100%

Anm.: n=29; für ein abgebrochenes CD-Labor (CD-Labor für Oberflächen- und Grenzflächenanalytik mittels TOF-SIMS) liegt keine Zuteilung nach der neuen Klassifikation vor, nach der alten Klassifikation war es dem Forschungsbereich Nanotechnik, Werkstoff- und Oberflächentechnik zugeordnet;

Quelle: CDG

Im Unterschied zur alten verteilten sich in der aktuellen Klassifikation die CD-Labors relativ gleichmäßig auf die definierten Forschungsfelder. Die Forschungsfelder *Nichtmetallische Werkstoffe* (21%), *Maschinen- und Instrumentenbau* (21%), *Metalle und Legierungen* (17%), *Chemie* (17%) und *Mathematik, Informatik, Elektronik* (17%) weisen in Hinblick auf die Anzahl der CD-Labors eine ähnliche Größenordnung auf. Von etwas geringerer Größe ist der Bereich *Medizin und Life Sciences* (7%).

Für die Analyse der Fragebögen der Abschlussevaluierung wird durchgehend auf die aktuelle Klassifikation zurückgegriffen. Im Zuge einer Auswertung der Fragebögen nach dem jeweiligen Forschungsbereich des CD-Labors können 24 der 25 Labors mit beantworteter Abschlussevaluierung berücksichtigt werden (siehe Tab. 9).

Tab. 9: Forschungsbereiche der CD-Labors mit vorliegender Abschlussevaluierung, aktuellen Klassifikation

Forschungsbereich	Anzahl	in %
Metalle und Legierungen	5	21%
Nichtmetallische Werkstoffe	4	17%
Maschinen- und Instrumentenbau	4	17%
Chemie	5	21%
Mathematik, Informatik, Elektronik	5	21%
Medizin und Life Sciences	1	4%
Gesamt	24	100%

Anm.: n=24; für ein abgebrochenes CD-Labor (CD-Labor für Oberflächen- und Grenzflächenanalytik mittels TOF-SIMS) liegt keine Zuteilung nach der neuen Klassifikation vor, nach der alten Klassifikation war es dem Forschungsbereich Nanotechnik, Werkstoff- und Oberflächentechnik zugeordnet;

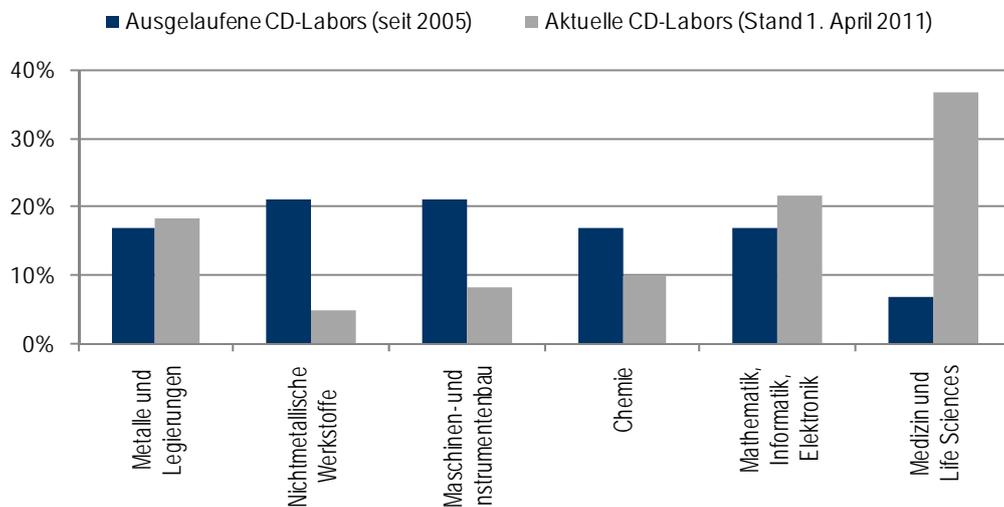
Quelle: CDG

Exkurs: Einteilung der aktuellen CD-Labors nach Forschungsbereichen

Ein Vergleich zwischen dem im Rahmen dieser Evaluierung untersuchten Sample an ausgelaufenen CD-Labors mit aktuell laufenden CD-Labors zeigt deutliche Unterschiede in Hinblick auf die Verteilung der CD-Labors nach Forschungsbereichen. Die Labordichte in den einzelnen Forschungsbereichen hat sich in den letzten Jahren verschoben. Bei den ausgelaufenen CD-Labors war der Forschungsbereich *Medizin und Life Sciences* jener mit der geringsten Anzahl an CD-Labors. Im Gegensatz dazu liegt aktuell der Fokus stark auf

diesem Bereich, mehr als jedes dritte CD-Labor ist *Medizin und Life Sciences* zuzuordnen. An relativer Größe in Bezug auf die Anzahl der CD-Labors haben die Bereiche *Nichtmetallische Werkstoffe*, *Maschinen- und Instrumentenbau* sowie *Chemie* verloren.

Abb. 7: Ausgelaufene CD-Labors vs. aktuelle CD-Labors nach Forschungsbereich



Anm.: n=29 für die ausgelaufenen und im Rahmen dieser Evaluierung untersuchten CD-Labors; n=60 für die aktuell laufenden CD-Labors (Stand: 1. April 2011); Die aktuellen CD-Labors im Forschungsfeld Medizin und Life Sciences teilen sich je zur Hälfte auf die Bereiche Medizin bzw. Life Sciences auf. Bei den abgeschlossenen Labors sind alle Labors aus dem Forschungsfeld Medizin und Life Sciences dem Bereich Life Sciences zuzuordnen.

Quelle: CDG

Aspekte betreffend den akademischen Bereich

Während der Laufzeit waren in den ausgewerteten 24 CD-Labors insgesamt 505 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt.³¹ Fast die Hälfte davon (45%) waren Dissertantinnen und Dissertanten, 36% Diplomandinnen/-en sowie 19% Postdocs.

Im Rahmen der CD-Labors wurden in Summe 401 wissenschaftliche Abschlussarbeiten fertiggestellt, 56% davon waren Diplomarbeiten, 42% Dissertationen und 2% Habilitationen. Im Durchschnitt beträgt der Output an wissenschaftlichen Arbeiten in etwa zehn Diplomarbeiten sowie rund sieben Dissertationen pro untersuchtem Labor. Wie der Unterschied zwischen Diplomandinnen/-en und abgeschlossenen Diplomarbeiten zeigt, beteiligt sich ein weiterer Personenkreis an der Forschungstätigkeit der CD-Labors und nicht „nur“ die im Rahmen des CD-Labors angestellten Personen. Die Differenz zwischen Dissertantinnen/-en und abgeschlossenen Dissertationen ist vermutlich größtenteils durch die lange Dauer für die Abfassung einer Dissertation erklärbar. Es ist anzunehmen, dass einige Dissertationen zum Zeitpunkt der Abschlussevaluierung noch nicht zur Gänze fertig gestellt waren, und erst nach Beendigung des CD-Labors abgeschlossen wurden.

³¹ Fragen die den akademischen Bereich betreffen konnten in einigen Fällen nur für 24 der 25 vorliegenden Abschlussevaluierungen ausgewertet werden, da für ein Labor nicht alle Bereiche des Fragebogens ausgefüllt vorliegen. In der Anmerkung unter jeweiligen Tabelle bzw. Anmerkung wird im Folgenden jeweils die Stichprobengröße n angeführt, diese bezieht sich immer auf die Anzahl der Laborleiter die gültige Angaben machen.

Die Beiträge bei internationalen wissenschaftlichen Konferenzen bestanden zum Großteil aus Vortragstätigkeit (Vorträge: 56% und geladene Vorträge: 19%). Weiters wurden insgesamt 444 Poster-Beiträge gestaltet (25%).

Insgesamt haben die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (inkl. Laborleiterin/-er) während der Laufzeit der 24 betrachteten CD-Labors 120 wissenschaftliche Preise (110) und Rufe (10) erhalten. Während die Rufe fast ausschließlich die Laborleiter betreffen, sind bei den Preisen insbesondere die Dissertanten sehr erfolgreich gewesen.

Der Forschungsbereich *Chemie* produziert in Relation zum Durchschnitt der 24 betrachteten CD-Labors einen deutlich überdurchschnittlichen Output in Bezug auf die Indikatoren, wissenschaftliche Mitarbeiter, abgeschlossene wissenschaftliche Arbeiten, Beiträge bei internationalen Konferenzen und Preise/Rufe.

Tab. 10: Anzahl der wissenschaftlichen Mitarbeiter, wissenschaftlichen Arbeiten, Beiträge bei internationalen Konferenzen und Preise sowie Rufe im Rahmen der CD-Labors

	Anzahl	Ø pro Labor	%-Anteil
Wissenschaftliche Mitarbeiter während der Laufzeit des CD-Labors			
Diplomandinnen/-en	184	8	36%
Dissertandinnen/-en	226	9	45%
Postdoc	95	4	19%
Gesamt	505	21	100%
Abgeschlossene wissenschaftliche Arbeiten im Rahmen des CD-Labors			
Diplomarbeiten	223	9,3	56%
Dissertationen	168	7,0	42%
Habilitationen	10	0,4	2%
Gesamt	401	16,7	100%
Beiträge bei internationalen Konferenzen			
Geladener Vortrag	326	13,6	19%
Vortrag	975	40,6	56%
Poster	444	18,5	25%
Gesamt	1.745	72,7	100%
Preise/Rufe			
Researcher	5 (5/-)	0,2	4%
Laborleiter	29 (20/9)	1,2	24%
Postdoc	19 (18/1)	0,8	16%
Dissertant	42 (42/-)	1,8	35%
Diplomant	21 (21/-)	0,9	18%
Sonstige	4 (4/-)	0,2	3%
Gesamt	120 (110/10)	5,0	100%

Anm.: n=24; inkludiert sind bei den wissenschaftlichen Arbeiten auch laufende Diplomarbeiten (3) und Dissertationen (18), die sich zur Zeit der Schlussevaluierung bereits in der Abschlussphase befanden; zwei der 24 CD-Labors wurden von zwei Laborleitern geführt, dabei wurde die Summe beider Beiträge bei internationalen Konferenzen berücksichtigt; Preise/Rufe pro Labor bzw. der %-Anteil wird auf Basis der Summen aus Preisen und Rufen errechnet; Sonstige Preise: Modulleiter/-in (3) bzw. Unternehmen (1)

Quelle: Schlussevaluierung CDG bzw. Nacherfassung IWI

Im Schnitt war jeder Laborleiter³² während der Laufzeit des CD-Labors für rund acht Fachzeitschriften als Gutachter tätig. Durchschnittlich wurden dabei von jedem 2,4 Artikel pro Jahr und Fachzeitschrift begutachtet.

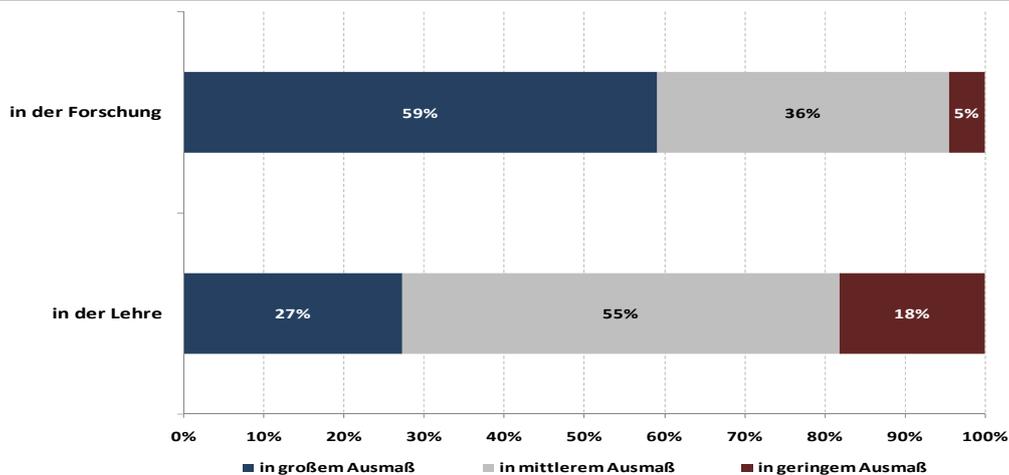
Nahezu alle Laborleiterinnen/-er (92%) geben an, dass Erfahrungen aus den industrie-relevanten Projekten in den akademischen Betrieb des dem CD-Labor Heimat gebenden

³² Bei CD-Labors mit zwei Laborleitern wurde der Mittelwert der Fragebogenangabe genommen.

Instituts eingeflossen sind. Lediglich zwei der antwortenden 24 Laborleiter verneinen dies.

Jene Befragte, die in den akademischen Betrieb einfließende Erfahrungen wahrnehmen, sehen diese vor allem in der Forschung in großem (59%) bzw. mittlerem (36%) Ausmaß. Besonders stark werden die Erkenntnisse aus dem CD-Labor im Forschungsfeld *Chemie* in die Forschung integriert, vier Labors der fünf analysierten Labors konstatieren einen großen und ein Labor einen mittleren Einfluss. Aber auch in der Lehre können die Erfahrungen von vielen genutzt werden; 82% sehen hier Einflüsse in großem (27%) bzw. mittlerem (55%) Ausmaß.

Abb. 8: Ausmaß, in denen Erfahrungen in der Forschung bzw. in der Lehre wirksam geworden sind (falls ein Einfluss besteht)



Anm.: n=22

Quelle: Schlussevaluierung CDG bzw. Nacherfassung IWI

Im Rahmen der CD-Labors fanden zahlreiche Kooperationen mit anderen Forschergruppen statt. Insgesamt lassen sich 176 Kooperationen anführen, von denen einige (32 bzw. 18%) schon vor Beginn des CD-Labors vorhanden waren, viele (144 bzw. 82%) sind jedoch neu entstanden.

Am häufigsten wurde dabei mit Forschern bzw. Forschungsgruppen von universitären Instituten kooperiert, wobei (auch gemäß den Zielsetzungen des Programms) der internationale Aspekt sehr deutlich ausgeprägt ist (36% der Kooperationen fanden mit Forschergruppen von universitären Instituten im Ausland statt). Besonders intensive Vernetzungsstrukturen weisen die Unternehmen des Forschungsfelds *Chemie* aus.

Tab. 11: Kooperationen mit anderen Forschergruppen im Rahmen des CD-Labors

Forschergruppen	Neu	Vorhanden	Gesamt	Ø pro Labor	%-Anteil
univ. Institut in Österreich	34	10	44	1,8	25%
univ. Institut im Ausland	54	10	64	2,7	36%
Kompetenzzentrum Kind / Knet / Kplus	7	3	10	0,4	6%
CD-Labor	15	0	15	0,6	8%
außeruniv. FE-Einrichtung Inland	8	3	11	0,5	6%
außeruniv. FE-Einrichtung Ausland	16	3	19	0,8	11%
Sonstige	10	3	13	0,5	7%
Gesamt	144	32	176	7,3	100%

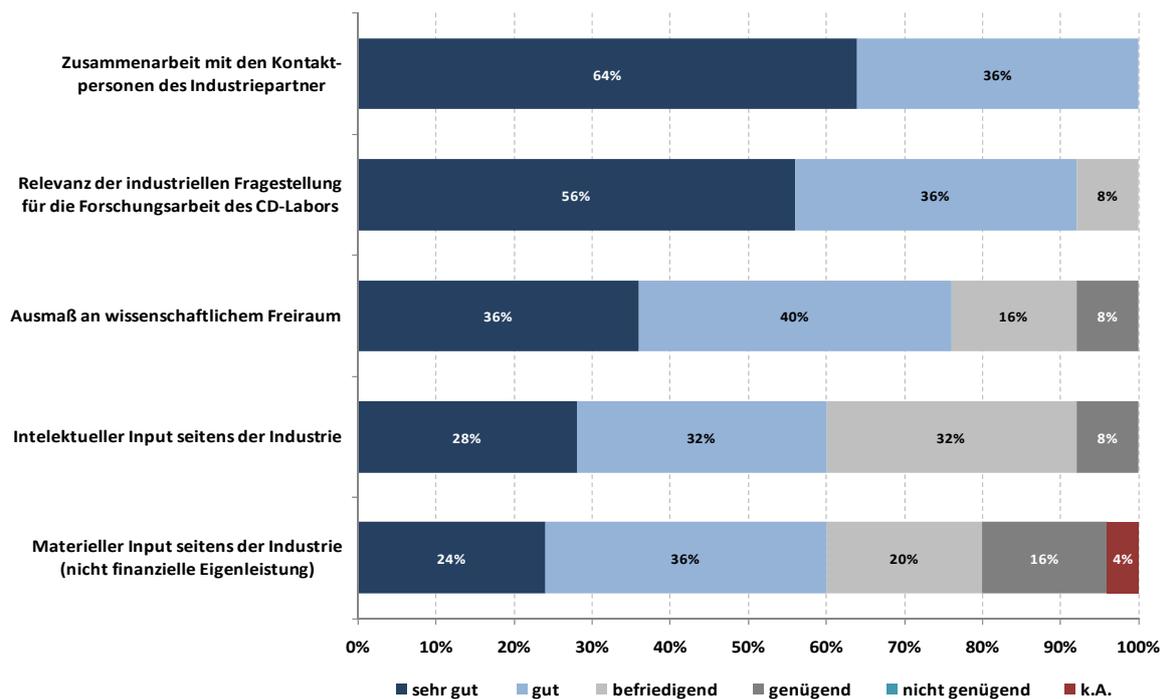
Anm.: n=24; Rundungsdifferenzen möglich;

Quelle: Schlussevaluierung CDG bzw. Nacherfassung IWI

Die Kooperation mit der Industrie wird von wissenschaftlicher Seite (von den Laborleitern) sehr positiv gesehen. Insbesondere die Zusammenarbeit mit den Kontaktpersonen des/der Industriepartner(s) sowie die Relevanz der industriellen Fragestellung für die Forschungsarbeit des CD-Labors wird (sehr) gut bewertet.

Lediglich beim intellektuellen sowie materiellen (abseits der finanziellen Eigenleistungen) Input seitens der Industrie sehen einige Laborleiterinnen/-er noch Verbesserungspotential. Eine überdurchschnittlich hohe Qualität der Zusammenarbeit zwischen CD-Labor und Industrie, im Vergleich mit dem Gesamtdurchschnitt, konstatieren die CD-Labors aus den Forschungsfeldern *Metalle und Legierungen* sowie *Chemie*.

Abb. 9: Gesamteindruck von der Qualität der Zusammenarbeit mit der Industrie



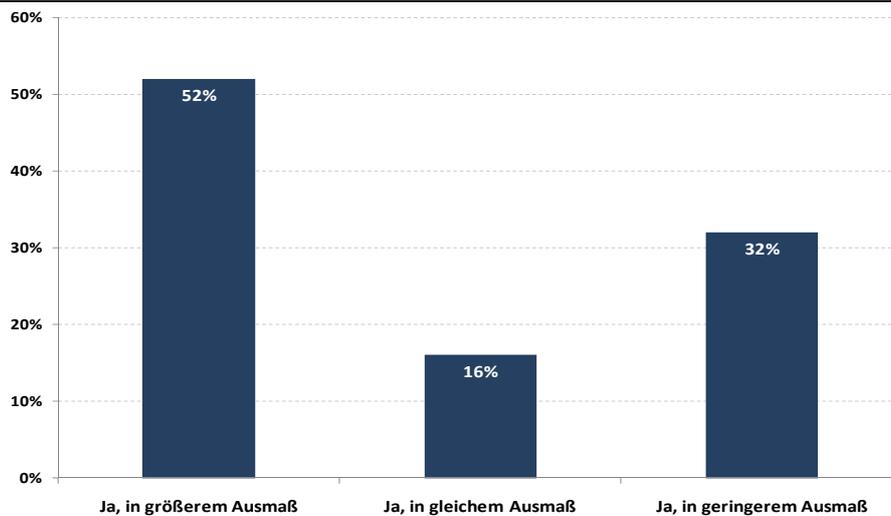
Anm.: n=25

Quelle: Schlussevaluierung CDG bzw. Nacherfassung IWI

Alle Laborleiterinnen und Laborleiter gaben an, dass für das Themengebiet des CD-Labors eine Folgeexpertise herangebildet wurde, die Forschungsarbeiten in diesem Bereich nach dem Auslaufen des CD-Labors ermöglicht. Was das Ausmaß der Forschungsarbeiten im Vergleich zum CD-Labor betrifft, so ist dieses sehr unterschiedlich. In 52% der Fälle wurden die thematischen Arbeiten des CD-Labors in der Zeit danach in größerem Ausmaß weitergeführt, in 32% der Fälle hingegen in geringerem Umfang. Zu Forschungsarbeiten im größeren Umfang kam es nach Abschluss der CD-Labors insbesondere im Forschungsfeld *Nichtmetallische Werkstoffe*, alle vier betrachteten CD-Labors intensivierten die Forschungstätigkeit in diesem Bereich.

Dies kann unterschiedlich interpretiert werden. Einerseits bauen CD-Labors eine (thematische) Expertise auf, die danach in noch größerem Ausmaß genutzt wird, andererseits sind nach Beendigung des CD-Labors die Möglichkeiten nicht mehr vorhanden, bestimmte Themen in diesem großen Umfang (wie dies im Rahmen des CD-Labors möglich war) weiterzuführen. Eine genauere Untersuchung dieses Aspekts erfolgt im Rahmen der Programmevaluierung (bzw. der qualitativen Interviews).

Abb. 10: Ausmaß der Forschungsarbeiten nach dem Auslaufen des CD-Labors

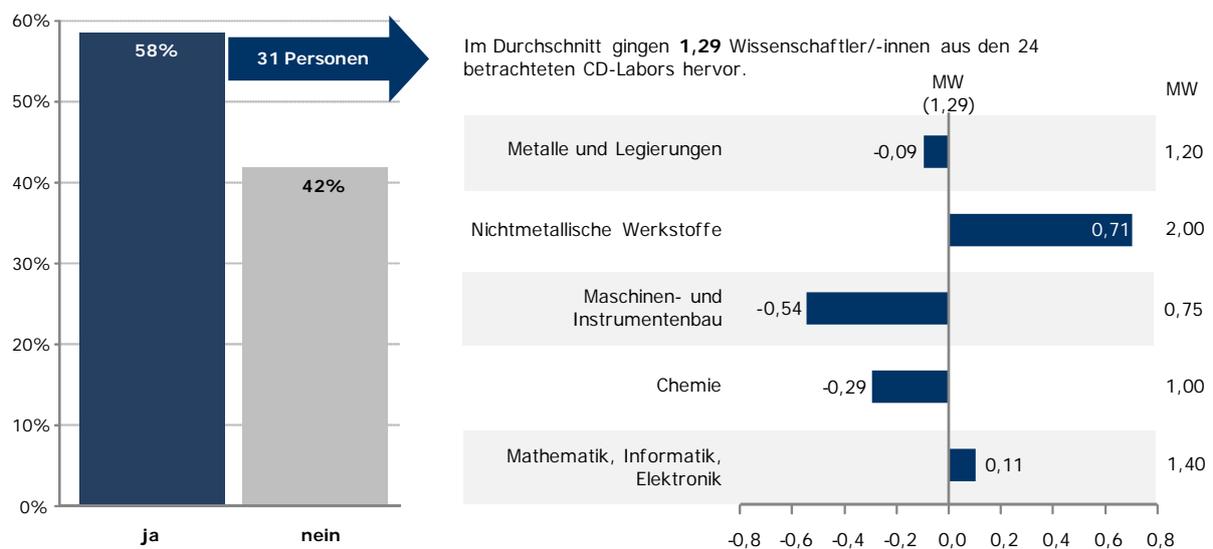


Anm.: n=25

Quelle: Schlussevaluierung CDG bzw. Nacherfassung IWI

Aus etwas mehr als der Hälfte der untersuchten CD-Labors (14 von 24) gingen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hervor, die danach ihre eigenen Forschergruppen leiten oder geleitet haben. Insgesamt waren dies 31 Personen. Im Vergleich zu den anderen Forschungsbereichen übernahmen überdurchschnittlich viele Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem Forschungsfeld *Nichtmetallische Werkstoffe* die Leitung von Forschergruppen.

Abb. 11: Gingen aus dem CD-Labor Wissenschaftler/-innen hervor, die eigene Forschergruppen leiten bzw. geleitet haben



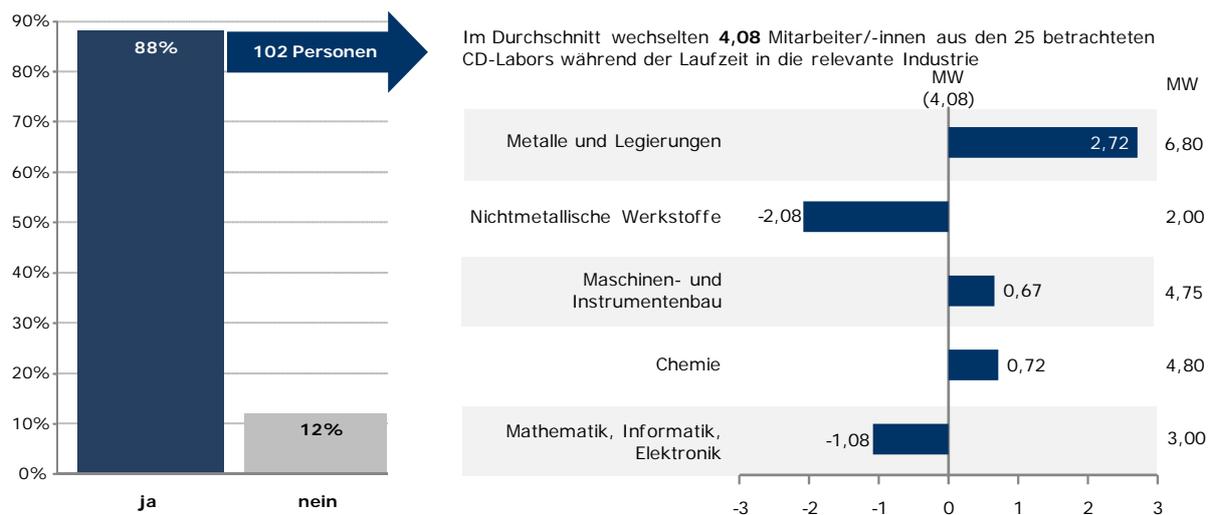
Anm.: n=24; Ausgewiesen sind die Mittelwerte (MW) für vier der fünf Forschungsfelder. Auf die Darstellung des Mittelwerts für das Forschungsfeld Life Science und Medizin wurde verzichtet, da nur ein CD-Labor diesem Bereich zugeordnet ist und somit hierfür keine quantitativen Aussagen getroffen werden können.

Quelle: Schlussevaluierung CDG bzw. Nacherfassung IWI

Aspekte betreffend Unternehmenspartner

Bei 88% der untersuchten 25 CD-Labors sind Mitarbeiterinnen und/oder Mitarbeiter während der Laufzeit des Labors in die relevante Industrie gewechselt. In Summe handelte es sich dabei um 102 Personen, was einem Schnitt von 4,08 Mitarbeiter pro Labor entspricht. Der Vergleich der durchschnittlichen Anzahl an Mitarbeitern, die in die relevante Industrie gewechselt sind, nach Forschungsfeldern zeigt verglichen mit Wissenschaftlern/-innen die als Forschungsleiter aus den CD-Labors hervorgingen, ein konträres Bild. Aus dem Forschungsfeld *Metalle und Legierungen* wechselten überdurchschnittlich viele Mitarbeiter in die Industrie, während im Bereich *Nichtmetallische Werkstoffe* die Anzahl am geringsten ist. Daraus lässt sich schließen, dass die CD-Labors aus den Bereichen *Nichtmetallische Werkstoffe* und *Mathematik, Informatik, Elektronik* für die Mitarbeiter tendentiell eher Chancen in der Forschung ermöglichen, wohingegen für Mitarbeiter der CD-Labors mit Forschungsschwerpunkt *Metalle und Legierungen, Maschinen- und Instrumentenbau* sowie *Chemie* vergleichsweise bessere Möglichkeiten auf einen Arbeitsplatz in der relevanten Industrie bestehen.

Abb. 12: Wechsel von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des CD-Labors während der Laufzeit in die relevante Industrie



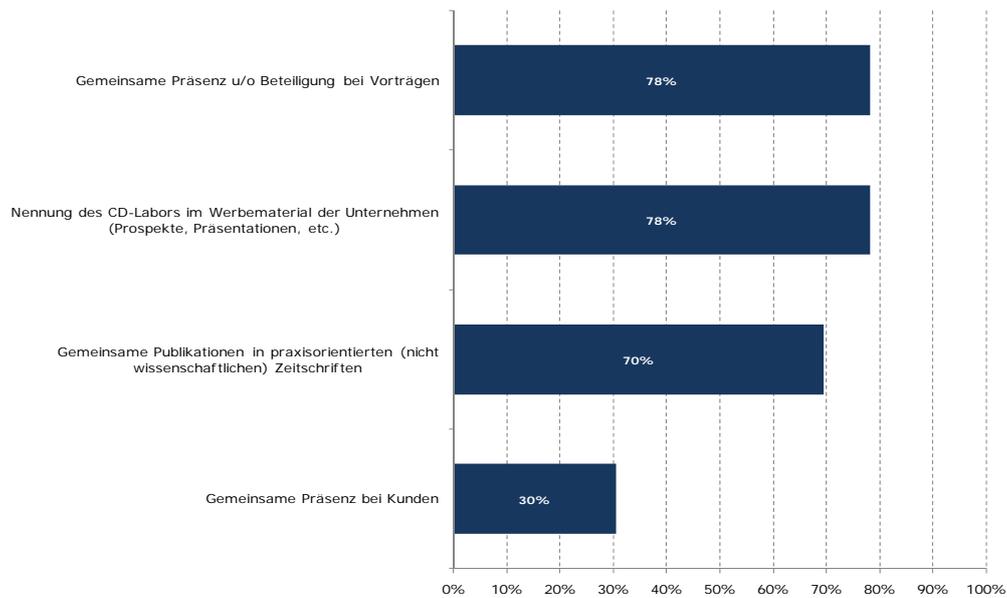
Anm.: n=25; Ausgewiesen sind die Mittelwerte für vier der fünf Forschungsfelder. Auf die Darstellung des Mittelwerts für das Forschungsfeld Life Science und Medizin wurde verzichtet, da nur ein CD-Labor diesem Bereich zugeordnet ist und somit hierfür keine quantitativen Aussagen getroffen werden können.

Quelle: Schlussevaluierung CDG bzw. Nacherfassung IWI

Bei zwölf (48%) der 25 untersuchten CD-Labors fanden Schulungen für Unternehmenspartner statt. Insgesamt gab es 14-15 Schulungen pro Jahr, was einem Schnitt von 1,2 Schulungen pro Labor, das Schulungen durchführt, entspricht.

23 CD-Labors (92%) waren an gemeinsamen PR-Aktivitäten der Unternehmenspartner beteiligt. Diese bestanden in erster Linie in der gemeinsamen Präsenz und/oder Beteiligung an Vorträgen bzw. der Nennung des CD-Labors im Werbematerial des Unternehmens (jeweils 78%). Auch die gemeinsame Publikation in praxisorientierten Zeitschriften wurde häufig genannt (70%). Die gemeinsame Präsenz beim Kunden wurde hingegen seltener praktiziert (30%).

Abb. 13: Gemeinsame PR-Aktivitäten des CD-Labors und der Unternehmenspartner



Anm.: n=23 CD-Labors mit PR-Aktivitäten von 25; Mehrfachnennungen möglich
Quelle: Schlussevaluierung CDG bzw. Nacherfassung IWI

Von den befragten Laborleitern gaben 14 (56%) an, dass von den am CD-Labor beteiligten Partnern (Labor-Mitarbeiter, Institut, Unternehmen) Patente eingereicht wurden. Insgesamt reichten diese CD-Labors 76 Patente ein, was einem Schnitt von 5,5 Patent-einreichungen pro Labor (bzw. etwas mehr als drei bezogen auf alle befragten Labors) entspricht.

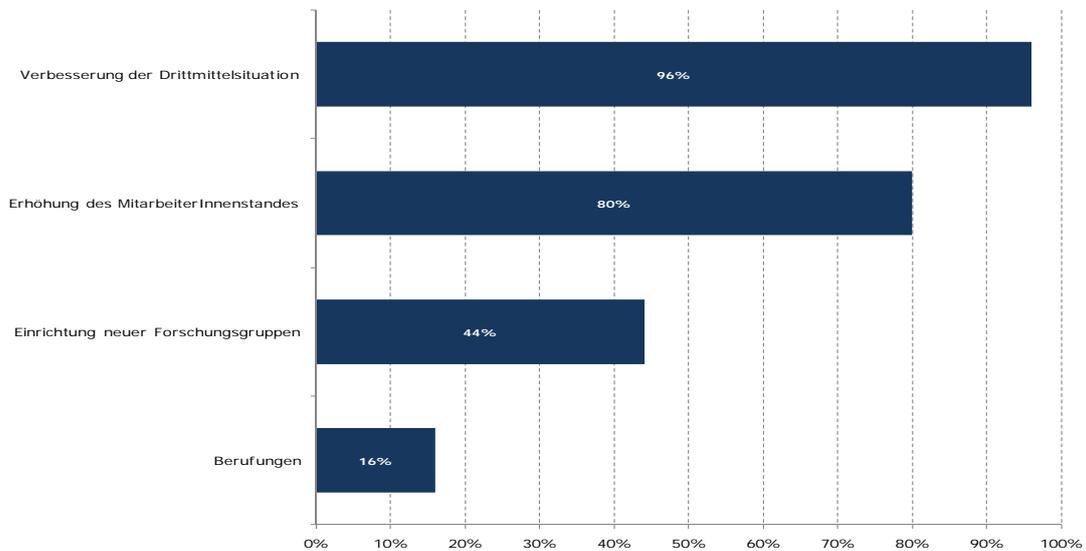
Aspekte betreffend die Interessenslage der öffentlichen Hand und der CDG

Der dritte Abschnitt der Schlussevaluierung widmete sich verschiedenen Aspekten, welche die Interessen der öffentlichen Hand sowie der CDG betreffen.

Alle befragten Laborleiter sehen durch die Forschungsaktivitäten des Heimat gebenden Instituts eine nachhaltige Verstärkung im Themenbereich des CD-Labors (über den Förderzeitraum hinaus). 96% sehen u.a. eine Verbesserung der Drittmittelsituation, 80% eine Erhöhung des Mitarbeiterstandes in diesem Themenbereich.

Knapp die Hälfte (44%) nennt auch eine Verstärkung der Forschungsaktivitäten durch die Einrichtung neuer Forschungsgruppen in diesem Bereich. Neun von elf CD-Labors die neue Forschergruppen in diesem Themenbereich einrichten beurteilen die industrielle Relevanz der Fragestellung des CD-Labors als sehr hoch.

Abb. 14: Wodurch wurden Forschungsaktivitäten des Heimat gebenden Instituts im Themenbereich des CD-Labors (über den Förderzeitraum hinaus) verstärkt?

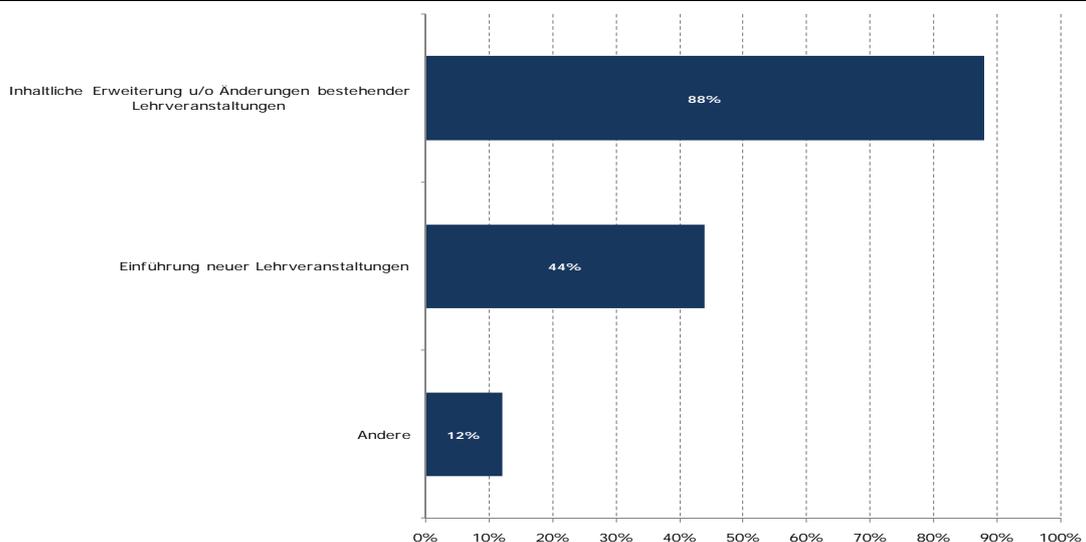


Anm.: n=25; Mehrfachnennungen möglich
Quelle: Schlussevaluierung CDG bzw. Nacherfassung IWI

Die CD-Labors haben einen nachhaltigen Einfluss auf die universitäre Lehre, jedes analysierte Labor wirkt sich auf die universitäre Lehre aus. Dieser Einfluss wird in erster Linie in einer inhaltlichen Erweiterung bzw. Änderung bestehender Lehrveranstaltungen gesehen (88%). Fast die Hälfte der Befragten gibt weiters an, dass das CD-Labor auch zur Einführung neuer Lehrveranstaltungen beitragen konnte.

Als weiterer Effekt wurde auch eine verstärkte Vergabe von Dissertationsthemen im Themenbereich des CD-Labors genannt. Darüber hinaus sind thematische Einflüsse zusätzlich in anderen Projekten spürbar – als Beispiele wurden hier ein aus dem CD-Labor hervorgegangenes Marie-Curie Projekt „STEP“ sowie die Summer School „Fuel Cells“ genannt – und haben einen nachhaltigen Einfluss auf die dortige Lehre.

Abb. 15: Einfluss des CD-Labors auf die universitäre Lehre



Anm.: n=25; Mehrfachnennungen möglich
Quelle: Schlussevaluierung CDG bzw. Nacherfassung IWI

Wie aus Abb. 13 ersichtlich, ist der positive Einfluss auf das Drittmittelvolumen des Heimat gebenden Instituts im Themenkreis des CD-Labors sehr hoch. Die Wirkung beschränkt sich nicht nur auf den Themenbereich des CD-Labors. Auf die Frage, wie stark sich dieser Einfluss sowohl inner- als auch außerhalb des Themenbereichs des CD-Labors entwickelt hat, antworteten 92% (n=25), dass dieser sich stark zunehmend bzw. zunehmend (40% bzw. 52%) entwickelt hat.

Die Unternehmenskooperation des Heimat gebenden Instituts bzw. Departments sehen 84% der Befragten (n=25) als stark zunehmend bzw. zunehmend (20% bzw. 64%) an. 16% bewerten den Einfluss des CD-Labors auf die Kooperationsstruktur mit Unternehmen zumindest gleichbleibend. Angemerkt werden muss hier allerdings, dass der Einfluss des CD-Labors bei einigen Instituten bereits vor der Einrichtung eines CD-Labors auf sehr hohen Niveau lag.

Lediglich bei zwei der 25 befragten CD-Labors wurde während des Förderzeitraums ein Unternehmen ausgegründet. Allerdings geben knapp 20% der Befragten an, dass es Initiativen gab bzw. gibt, das CD-Labor nach dem Förderzeitraum als eigenständiges Unternehmen weiterzuführen.

3.2 Detailanalyse der CDG-Abschlussevaluierung

Während im vorigen Kapitel die statistische Auswertung aller Fragebögen der Abschlussevaluierung im Vordergrund stand, werden jetzt die einzelnen CD-Labors detailliert betrachtet. Die Auswertung beschränkt sich in diesem Fall ebenfalls auf 25 CD-Labors³³, für welche eine Abschlussevaluierung vorliegt. Dabei werden primär Fragestellungen betrachtet, die eine quantitative Beurteilung erlauben.

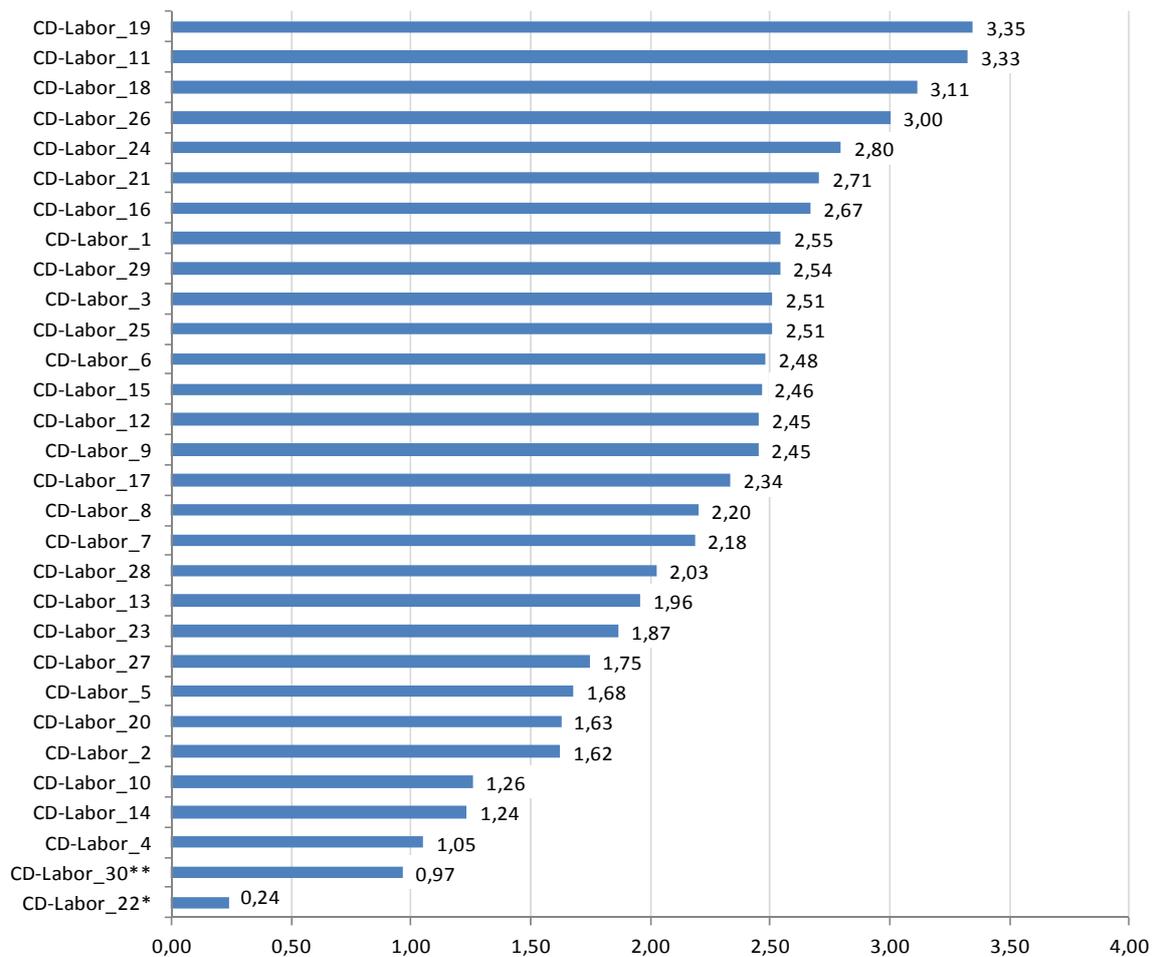
Budget der CD-Labors

Vorab wird als erste Kenngröße bzw. Inputfaktor der Umfang der Gesamtmittel (=gesamten Fördermittel³⁴), die für die einzelnen CD-Labors von der CDG zur Verfügung gestellt wurden, genauer untersucht.

³³ Ein nachträglich eingegangener Fragebogen eines CD-Labors, das vor 2006 ausgelaufenen ist, wurde nur zum Teil ausgefüllt. Dadurch beschränkt sich die Analyse ab der Abb. 17 bei manchen Fragestellungen auf 24 CD-Labors. In der Anfangsübersicht bezüglich der Fördermittel in Abb.16 sind hingegen alle 30 betrachteten CD-Labors dargestellt.

³⁴ Die Gesamtmittel ergeben sich aus der Summe der jährlichen CD-Labormittel und den zugestandenen annualen Budgets in der Auslaufphase.

Abb. 16: Fördermittel der CD-Labors während der Laufzeit in Mio. Euro



Quelle: Finanzdaten CDG. Anm.: * Abbruch nach 2 Jahren, ** Abbruch nach 4 Jahren

Demnach wurden im Durchschnitt 2,164 Mio. Euro für die insgesamt 30 CD-Labors zur Verfügung gestellt. Nimmt man die beiden CD-Labors mit nicht vollständiger Laufzeit aus dieser Betrachtung heraus, erhöht sich der Wert auf 2,276 Mio. Euro. Zur Erläuterung: laut Abbildung 16 wurden die beiden CD-Labors mit den geringsten Mitteln nach vier bzw. zwei Jahren aufgelöst.

Aspekte betreffend den akademischen Bereich

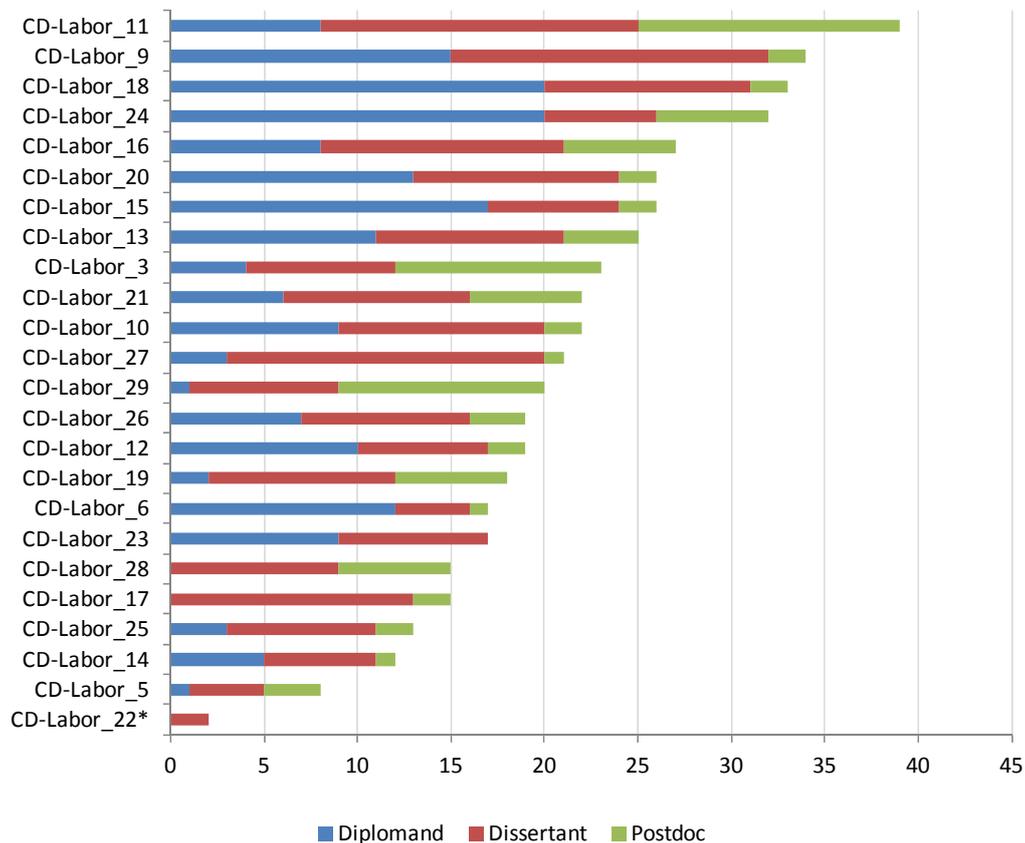
Wissenschaftliche Mitarbeiter

Als erster Indikator aus dem akademischen Bereich wird die Anzahl der wissenschaftlichen Mitarbeiter während der Laufzeit des CD-Labors dargestellt. Aufgrund der unterschiedlichen Qualifikation der wissenschaftlichen Mitarbeiter läßt sich daraus ohne weitere Gewichtungsannahmen kein gemeinsamer Indikator Mitarbeiter bestimmen. Auch aus diesem Grund erscheint ein Inputindikator Mitarbeiter weniger geeignet als der Inputfaktor Fördermittel, um die verschiedenen Outputindikatoren in einem ersten Analyseschritt zu normieren. Darüber hinaus kommt es aufgrund der Heterogenität der verschiedenen CD-Labors zu unterschiedlichen Kostenstrukturen, die sich auch in der relati-

ven Höhe der Personalkosten widerspiegeln könnten, jedoch gegenwärtig in den uns vorliegenden statistischen Jahresberichten keinen Eingang finden.

Um einen generellen Überblick über die Beschäftigtenanzahl der wissenschaftlichen Mitarbeiter der CD-Labors zu erhalten, wurde in der folgenden Abbildung die einfache Summe aus den drei Kategorien Diplomand, Dissertant und Postdoc gebildet.

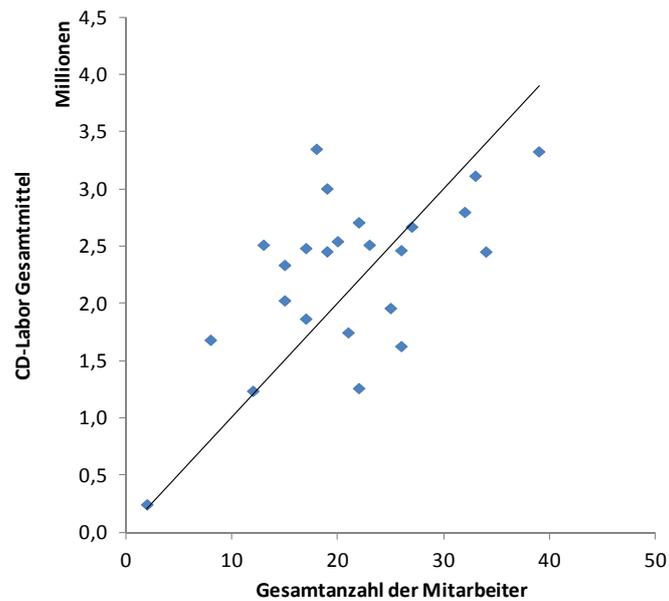
Abb. 17: Anzahl der wissenschaftlichen Mitarbeiter



Anm.: * Abbruch nach 2 Jahren
 Quelle: Schlussevaluierung CDG

Generell geht mit einer höheren Fördersumme eine größere Anzahl von wissenschaftlichen Mitarbeitern einher. Dadurch würden sich die Ergebnisse der ersten Kennzahlenanalyse strukturell nicht ändern, allerdings im Einzelfall unterschiedliche Resultate liefern. Die Bandbreite der Mitarbeiteranzahl reicht nämlich bei CD-Labors mit Fördermittel von ca. 2,5 Mio. Euro von 13 bis 34 wissenschaftlichen Mitarbeitern. Da die Entscheidung über die Personalstruktur und die Größe aber hauptsächlich beim Laborleiter und daher nicht im unmittelbaren Einflußbereich des Fördergebers liegt, ist dies ein weiterer Grund, diesen Faktor nicht als normierende Größe heranzuziehen.

Abb. 18: Zusammenhang Fördermittel und Anzahl der wissenschaftlichen Mitarbeiter



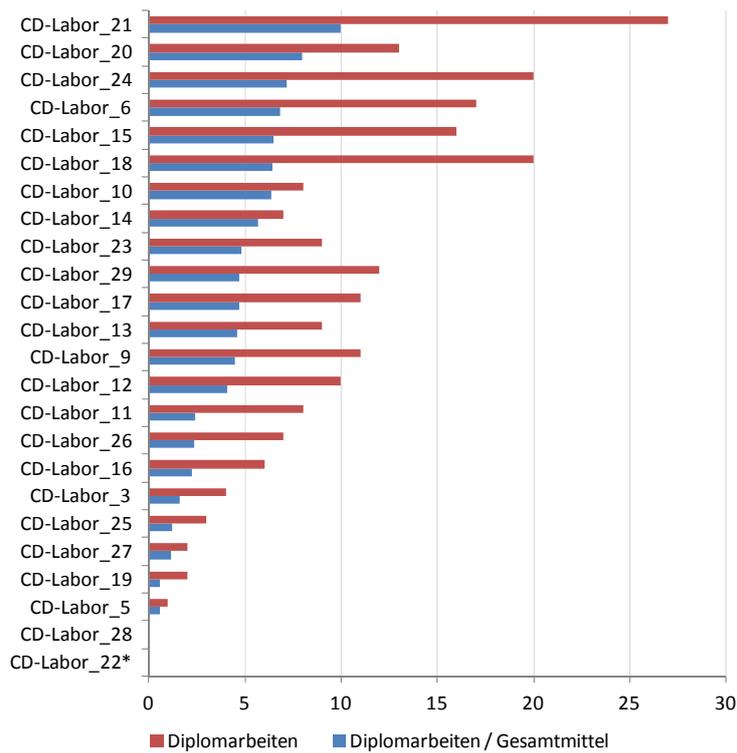
Quelle: Schlussevaluierung CDG

Akademische Abschlüsse

Die Anzahl der Abschlüsse von Diplomarbeiten, Dissertationen und Habilitationen eines CD-Labors übersteigt in manchen Fällen die Anzahl der wissenschaftlichen Beschäftigten in der jeweiligen Kategorie. Dies bedeutet, dass nicht alle in einem Anstellungsverhältnis zum CD-Labor standen. Als normierende Kenngröße werden daher auch in diesem Fall die Gesamtmittel (in Mio. Euro) des CD-Labors verwendet.

Im Aggregat aller CD-Labors wurden 4,1 Diplomarbeiten pro Fördermillion abgeschlossen, wobei bei zwei Fördernehmern keine Diplomarbeiten abgeschlossen wurden, nämlich bei den CD-Labors 22 und 28. Während das erste nur eine verkürzte Laufzeit aufweist, kann letzteres jedoch – als eines von nur sieben CD-Labors insgesamt – auf eine Habilitation verweisen.

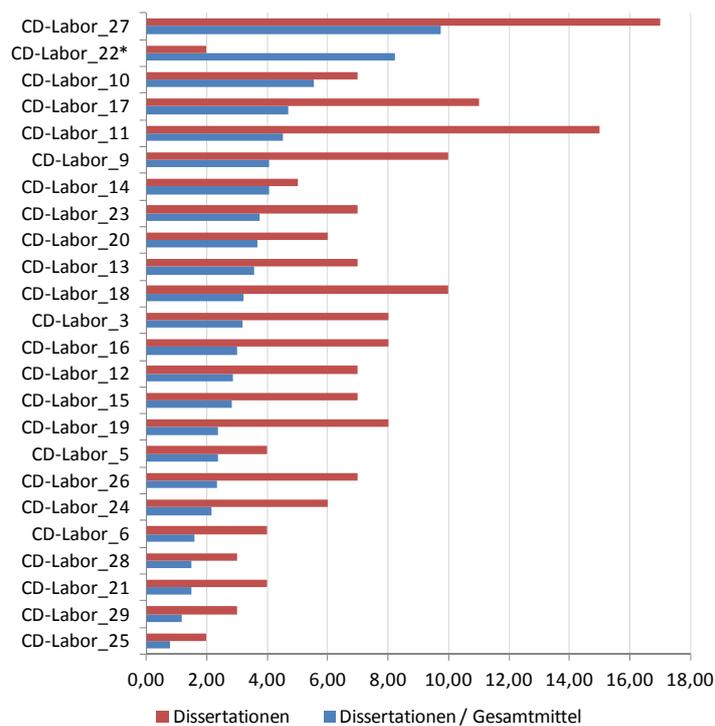
Abb. 19: Anzahl der Diplomarbeiten, absolut und in Relation zu den Gesamtmitteln



Anm.: * Abbruch nach 2 Jahren
 Quelle: Schlussevaluierung CDG

Über alle CD-Labors hinweg gab es im Durchschnitt 3,18 Dissertationen je Fördermillion. Tendentiell gab es dabei mit höheren Gesamtmitteln auch eine größere Anzahl von Dissertationen.

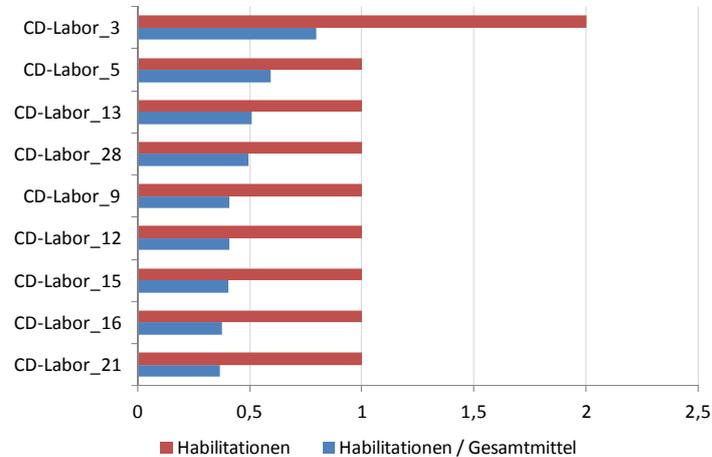
Abb. 20: Anzahl der Dissertationen, absolut und in Relation zu den Gesamtmitteln



Anm.: * Abbruch nach 2 Jahren
 Quelle: Schlussevaluierung CDG

Habilitationen, die im Zusammenhang mit einem CD-Labor stehen, treten lediglich bei neun der 24 betrachteten CD-Labors³⁵ auf. Durchschnittlich sind pro Fördermillion 0,18 Habilitationen verfasst worden.

Abb. 21: Anzahl der Habilitationen, absolut und in Relation zu den Gesamtmitteln in Mio. Euro



Anm: Bei den restlichen 15 CD-Labors gab es keine Habilitation.

Quelle: Schlussevaluierung CDG

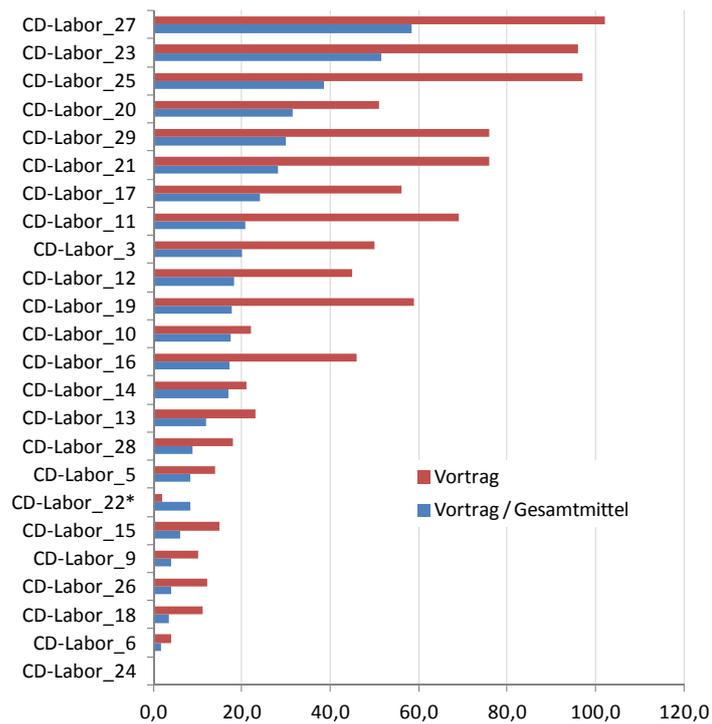
Beiträge für internationale wissenschaftliche Konferenzen bzw. Zeitschriften

In diesem Abschnitt wird die Aktivität des CD-Labors bei wissenschaftlichen Konferenzen und Zeitschriften gegenübergestellt. Die Auswertung und Zuordnung der diversen Veröffentlichungen erfolgte laut der den Schlussevaluierungen beigelegten Referenzlisten.

Je eingesetzter Fördermillion wurden im Durchschnitt 18 Vorträge bei wissenschaftlichen Konferenzen gehalten. CD-Labor 24 ist bei dieser Betrachtung ein negativer Ausreisser, da kein Vortrag, kein geladener Vortrag und auch kein Poster bei einer internationalen wissenschaftlichen Konferenz präsentiert wurde.

³⁵ Auch bei dieser Kennzahl lieferte ein CD-Labor keine Informationen.

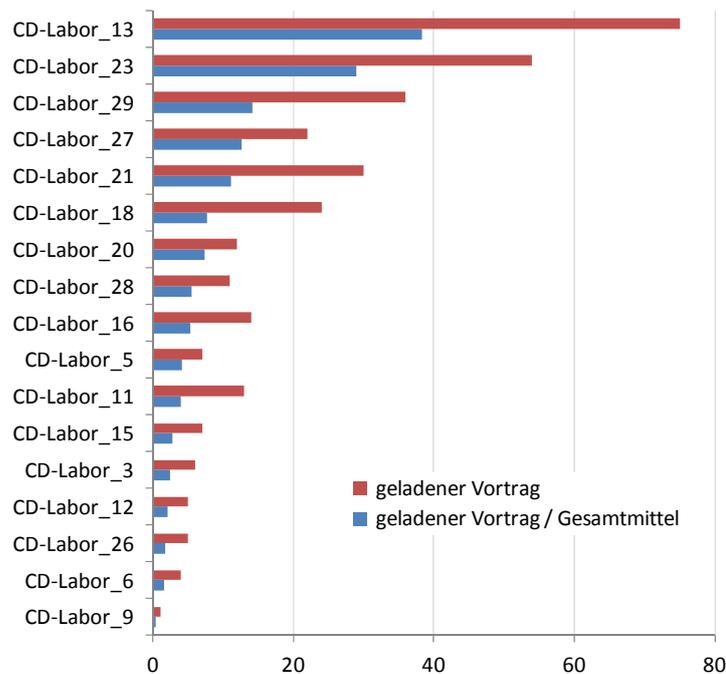
Abb. 22: Vorträge, absolut und in Relation zu den Gesamtmitteln (in Mio. Euro)



Anm.: * Abbruch nach 2 Jahren
 Quelle: Schlussevaluierung CDG

Die durchschnittliche Anzahl geladener Vorträge bei wissenschaftlichen Konferenzen liegt bei sechs je Fördermillion, wobei die Präsentationen durch Mitarbeiter von 17 der 24 betrachteten CD-Labors erbracht wurden.

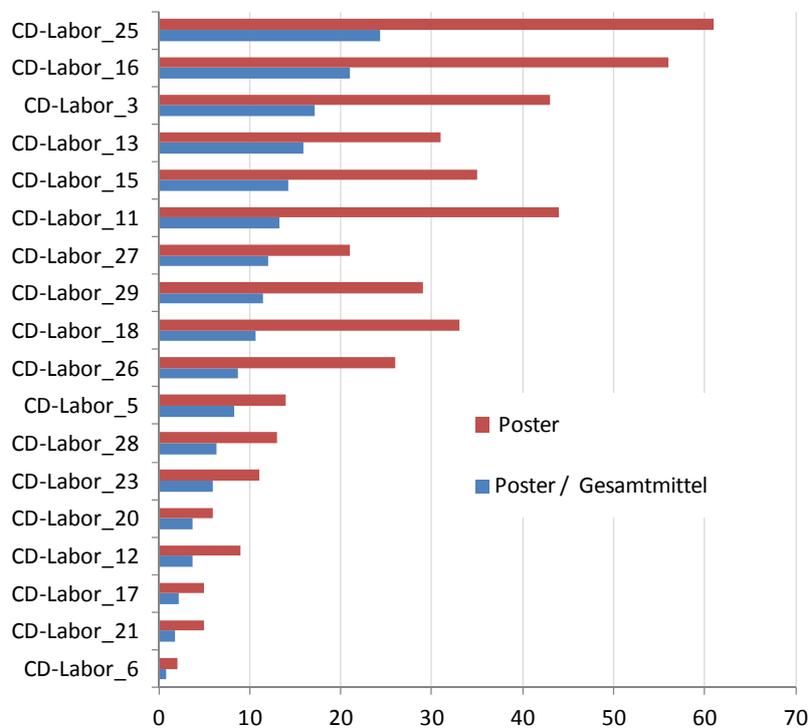
Abb. 23: Geladene Vorträge, absolut und in Relation zu den Gesamtmitteln (in Mio. Euro)



Anm.: Bei den restlichen sieben CD-Labors gab es keine Aufzeichnungen über geladene Vorträge. CD-Labor 1 lieferte keine Informationen.
 Quelle: Schlussevaluierung CDG

Über alle CD-Labors hinweg wurden im Durchschnitt 8,2 Poster bei wissenschaftlichen Konferenzen je eingesetzter Fördermillion platziert. Auch hier waren nicht alle CD-Labors gleichmäßig engagiert, so dass sich die Gesamtzahl von 444 Poster auf insgesamt 18 CD-Labors verteilt.

Abb. 24: Poster, absolut und in Relation zu den Gesamtmitteln (in Mio. Euro)



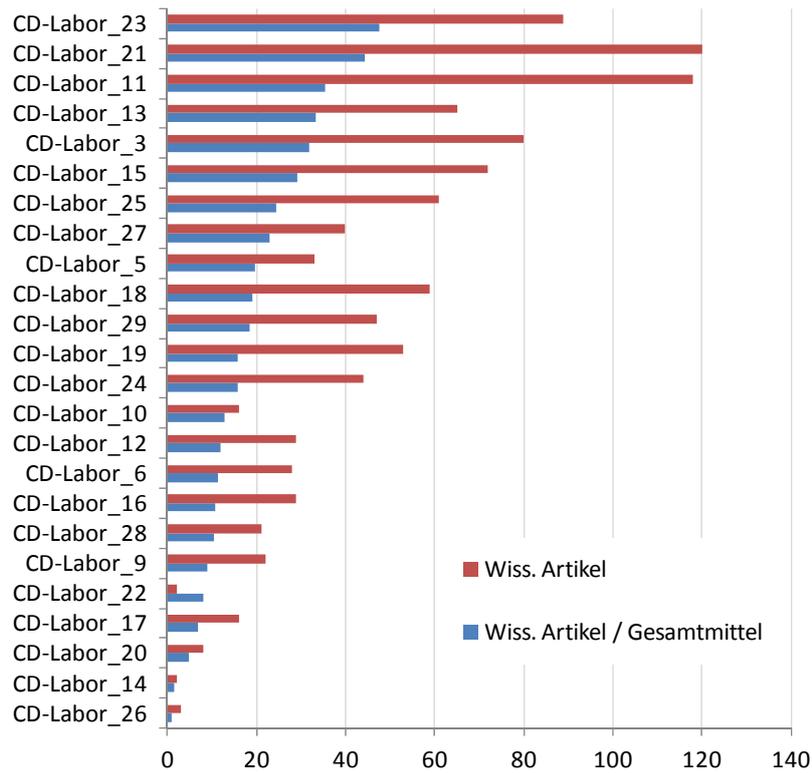
Anm.: Die restlichen 6 CD-Labors präsentierten keine Poster bei internationalen wissenschaftlichen Konferenzen. CD-Labor 1 lieferte keine Informationen.

Quelle: Schlussevaluierung CDG

Vor der Auswertung der wissenschaftlichen Publikationen sei darauf hingewiesen, dass seit 2006 die Erhebung von Veröffentlichungen mittels des statistischen Datenblatts durch die CDG ein hohes Qualitätsniveau erreicht hat.

Da es bei den Jahresberichten teilweise keine Unterscheidung der Artikel gab, die in referierten oder nicht referierten Zeitschriften erschienen sind, wurden jeweils die gesamten Veröffentlichungen in diesen Vergleich miteinbezogen. Im Durchschnitt wurden demnach 19,4 Artikel je Fördermillion in Zeitschriften publiziert.

Abb. 25: Artikel, absolut und in Relation zu den Gesamtmitteln (in Mio. Euro)

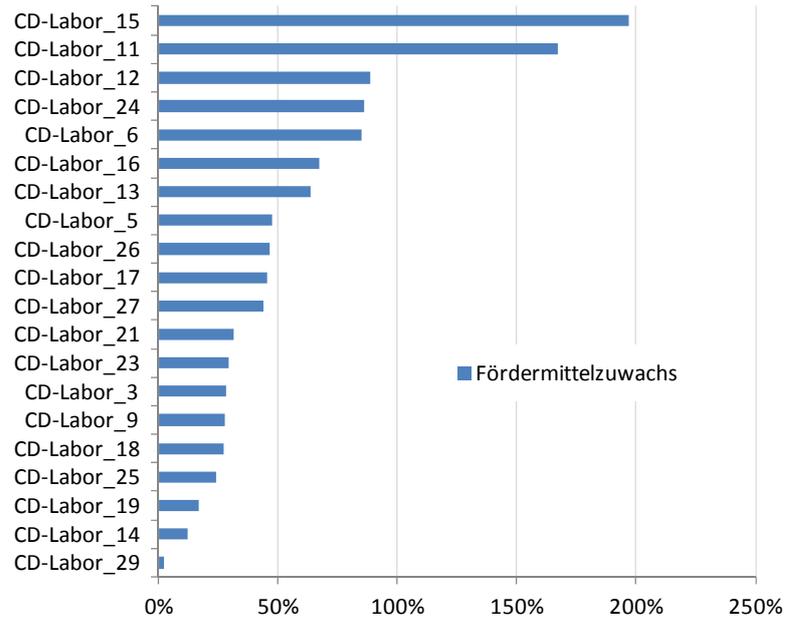


Quelle: Schlussevaluierung CDG

Weitere Förderungen

Die weiteren Förderungen anderer Förderstellen wie FWF, FFG, Jubiläumsfonds der Nationalbank u.a., die ohne die Arbeiten im CD-Labor nicht ausgeschüttet worden wären, belaufen sich während der Laufzeit des CD-Labors im Mittel auf 1,27 Mio. Euro. Im Durchschnitt gab es 2,7 weitere Förderstellen, die die Gesamtmittel der CD-Labors immerhin um 53,6% erhöhten, und dies, obwohl vier CD-Labors keine weitere Förderung lukrieren konnten.

Abb. 26: Zusätzliche Fördermittel in Relation zu den Gesamtmitteln

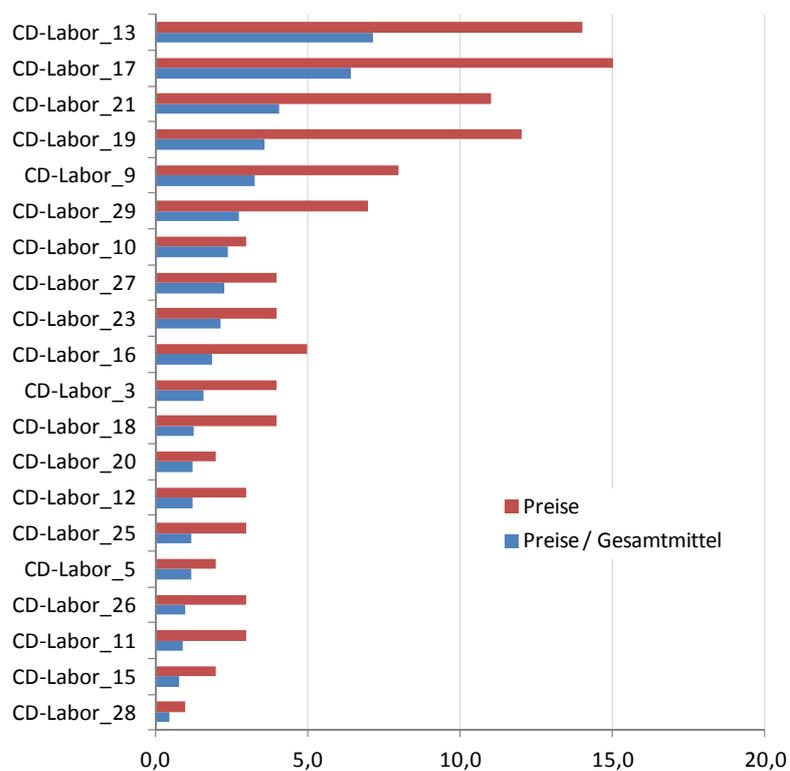


Anm.: 4 CD-Labors erhielten keine weitere Förderung. CD-Labor 1 lieferte keine Informationen.
 Quelle: Schlussevaluierung CDG

Preise und Rufe

In der Gesamtbetrachtung entfallen auf jede Fördermillion durchschnittlich 2,0 wissenschaftliche Preise bzw. 0,2 wissenschaftliche Rufe.

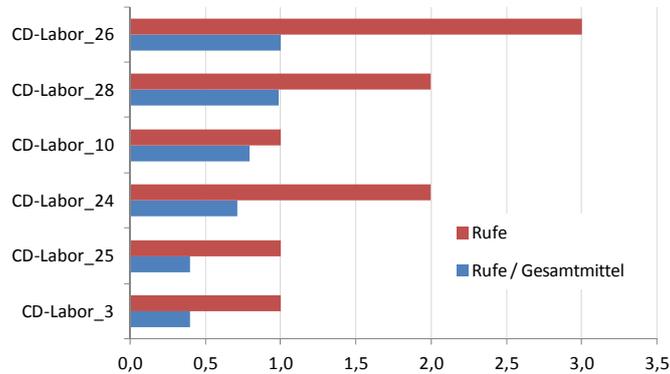
Abb. 27: Preise, absolut und in Relation zu den Gesamtmitteln (in Mio. Euro)



Anm.: 4 CD-Labors erhielten keine Auszeichnung.
 Quelle: Schlussevaluierung CDG

Lediglich vier CD-Labors erhielten keine Auszeichnung. Die zehn wissenschaftlichen Rufe verteilen sich auf insgesamt sechs verschiedene CD-Labors.

Abb. 28: Rufe, absolut und in Relation zu den Gesamtmitteln (in Mio. Euro)

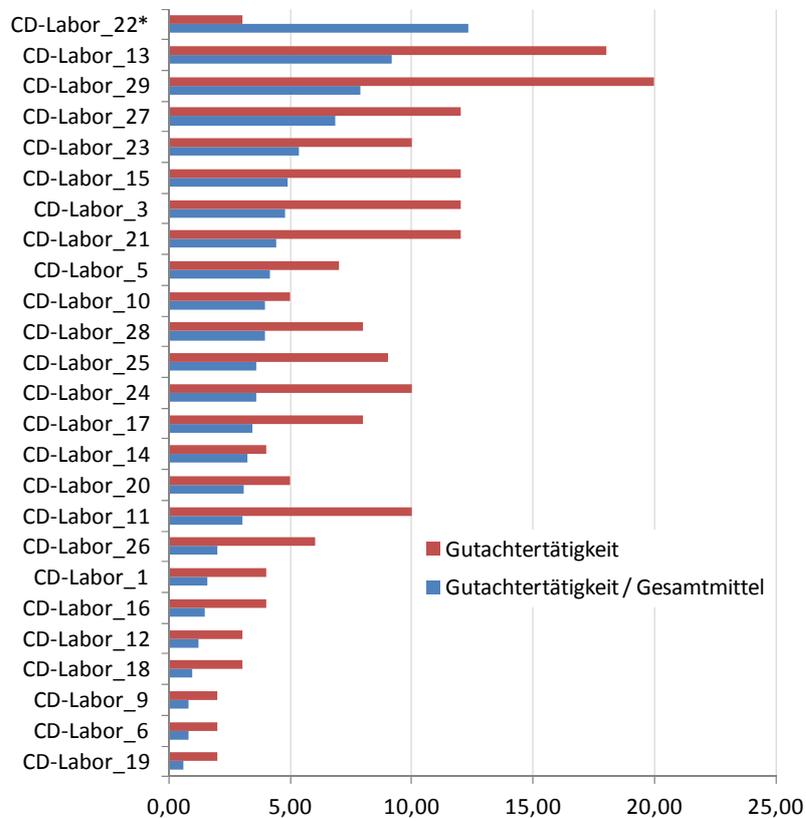


Anm.: Mitarbeiter aus den restlichen 16 CD-Labors erhielten keinen wissenschaftlichen Ruf.
Quelle: Schlussevaluierung CDG

Gutachtertätigkeit

Je eingesetzter Fördermillion gab es eine Gutachtertätigkeit für durchschnittlich 3,36 Zeitschriften.

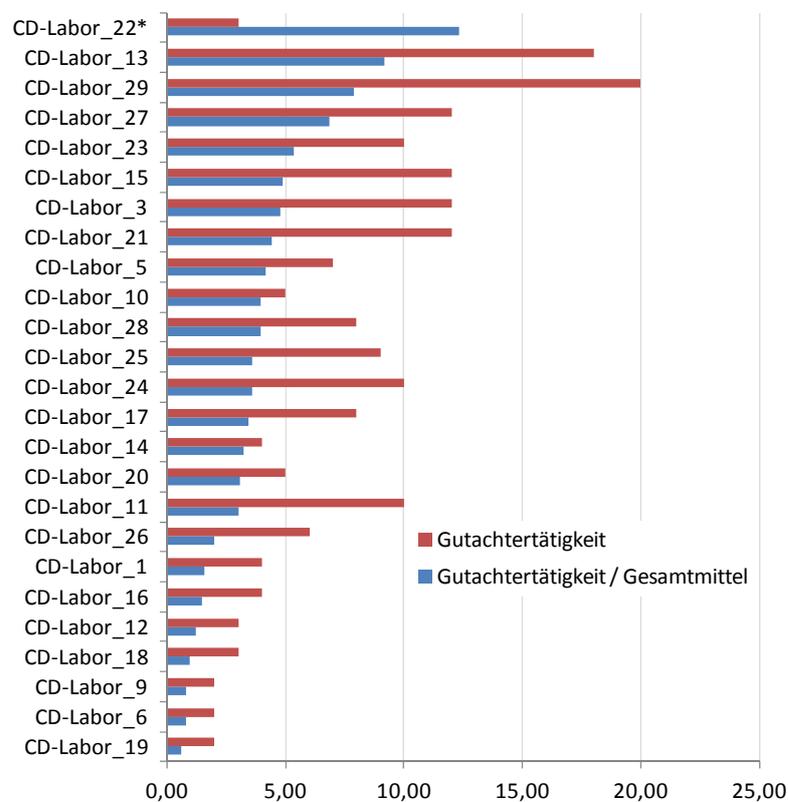
Abb. 29: Gutachtertätigkeit, absolute Anzahl der Zeitschriften und in Relation zu den Gesamtmitteln (in Mio. Euro)



Anm.: * Abbruch nach 2 Jahren
Quelle: Schlussevaluierung CDG

Je eingesetzter Fördermillion wurden von den CD-Labors im Durchschnitt 47 Artikel während der Gesamtlaufzeit begutachtet.

Abb. 30: Gutachten, absolute Anzahl und in Relation zu den Gesamtmitteln (in Mio. Euro)

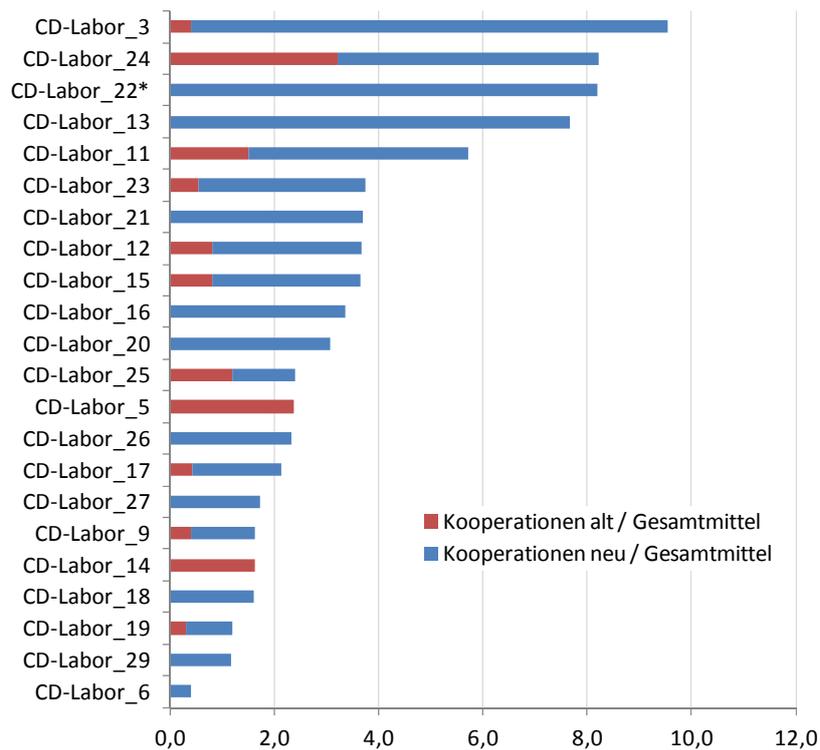


Anm.: * Abbruch nach 2 Jahren
Quelle: Schlussevaluierung CDG

Kooperationen

In diesem Abschnitt werden die Kooperationen untersucht, die im Rahmen der CD-Labors mit anderen Forschergruppen durchgeführt wurden. Auffallend ist dabei, dass nur zwei CD-Labors ihre bereits bestehenden Kooperationen nicht weiter ausbauen konnten. Im Gegensatz dazu verdanken zehn von insgesamt 22 CD-Labors mit Kooperationen alle Verbindungen dem Umstand, dass sie in das Förderprogramm aufgenommen wurden. Über alle CD-Labors hinweg betrachtet konnten die Kooperationen ausgehend von 0,6 je Fördermillion um 2,5 erhöht werden. Lediglich zwei CD-Labors konnten auf keine bestehenden Kooperationen aufbauen, auch war es ihnen nicht möglich, während der Laufzeit des Förderprogramms neue Kooperationen aufzubauen.

**Abb. 31: Kooperationen, bestehende und neue, in Relation zu den Gesamtmitteln
(in Mio. Euro)**



Anm.: * Abbruch nach 2 Jahren; Die CD-Labors 10 und 28 verweisen auf keine einzige Kooperation.
Quelle: Schlussevaluierung CDG

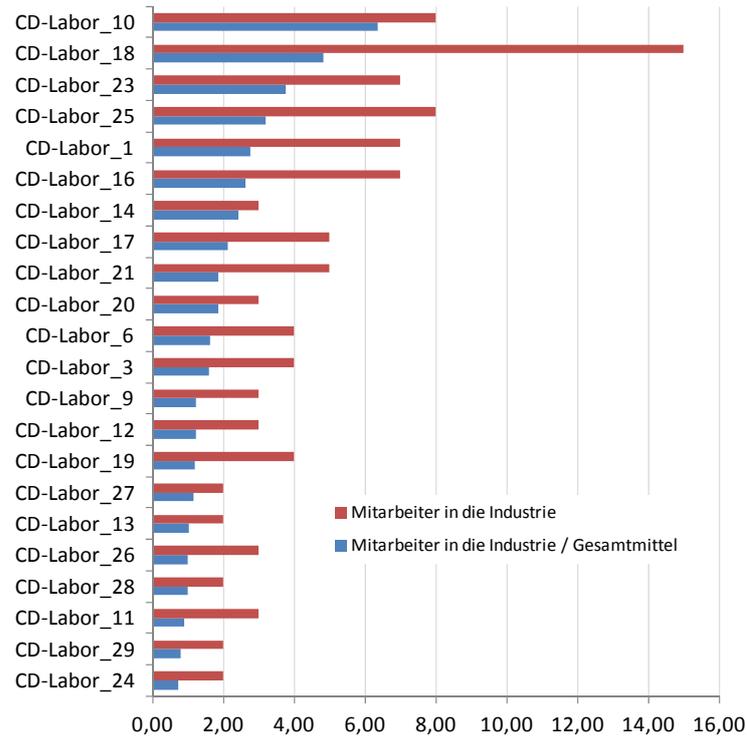
Aspekte betreffend den Unternehmenspartner

Wechsel von Mitarbeitern in die Industrie

Es gab nur drei CD-Labors, bei denen kein Wechsel von Mitarbeitern in die Industrie stattfand. In Relation zu den gesamten Fördermitteln aller 25 CD-Labors gab es im Durchschnitt 1,8 Wechsel von Mitarbeitern in die Industrie je Fördermillion.

Die fünf CD-Labors mit den meisten Mitarbeiterwechseln in absoluten Zahlen schneiden auch bei der Betrachtung relativ zu den eingesetzten Fördermitteln am besten ab.

Abb. 32: Mitarbeiterwechsel in die Industrie, absolut und in Relation zu den Gesamtmitteln (in Mio. Euro)

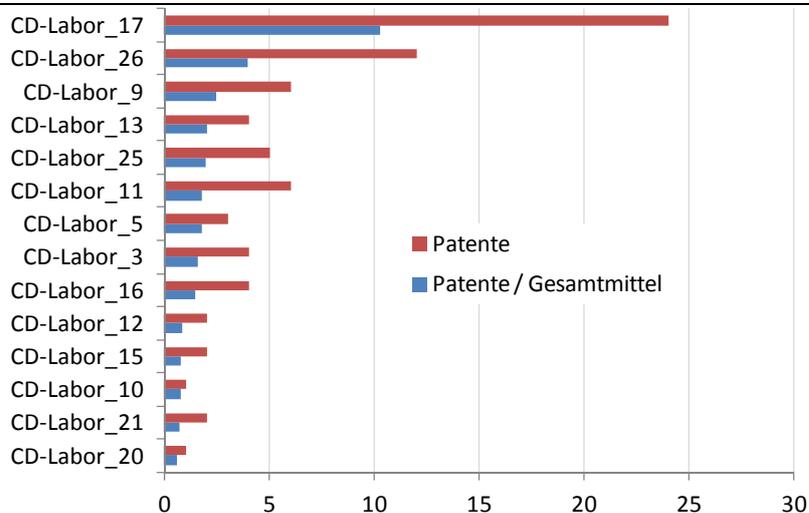


Anm.: * Abbruch nach 2 Jahren; Bei drei CD-Labors wechselte kein Mitarbeiter in die Industrie.
Quelle: Schlussevaluierung CDG

Patente

Die Anzahl der Patente, die von den am CD-Labor beteiligten Partnern (LabormitarbeiterInnen, Institut, Unternehmen) eingereicht wurden, liegt im Durchschnitt bei 1,3 je Fördermillion. Der absolute Spitzenreiter ist das CD-Labor 17, das für beinahe ein Drittel aller eingereichten Patente verantwortlich zeichnet. Knapp mehr als die Hälfte der CD-Labors reichten Patente ein.

Abb. 33: Patente, absolut und in Relation zu den Gesamtmitteln (in Mio. Euro)



Anm.: 11 CD-Labors reichten keine Patente ein.
Quelle: Schlussevaluierung CDG

3.3 Korrelationsanalyse der CDG-Abschlussevaluierung

Die quantitative Nutzevaluierung, welche die Berechnung von Korrelationen zwischen Inputgrößen (Förderungsmittel, Anzahl der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, etc.) und Outputgrößen (Zahl der Publikationen, Dissertationen, Patente, etc.) vorsieht, wurde auf die Inputgröße Förderungsmittel eingeschränkt. Einerseits liegen unterschiedliche Qualifikationen (Diplomanden, Dissertanten und Post-Docs) der wissenschaftlichen Mitarbeiter vor, die sich nicht ohne weitere Gewichtungsannahmen auf einen gemeinsamen Indikator Mitarbeiter reduzieren lassen. Andererseits entscheidet der CD-Laborleiter über die Personalstruktur und die tatsächliche Anzahl der wissenschaftlichen Mitarbeiter, während der Fördergeber, im Gegensatz zu den zugestandenen Fördermitteln, bei den wissenschaftlichen Mitarbeitern keinen direkten Einfluß ausübt. Aus diesem Grund wurden die Fördermittel zur Normierung der Outputgrößen herangezogen, um ihre absolute Ausprägung relativ zum CD-Labor-Budget in Beziehung zu setzen. Auf diese Weise erhält man direkt vergleichbare Kennzahlen, die sich jeweils auf die von der Fördergeberseite beeinflussten Kontrollvariablen beziehen.

Eine erste Analyse des Zusammenhangs zwischen Input und Output zeigt, dass alle untersuchten (Output-)Indikatoren in ihrer Originalausprägung (d.h. bevor sie mit den Gesamtmitteln in Beziehung gesetzt wurden) positiv mit den gewährten CD-Labor-Budgets korreliert sind. Dieses Ergebnis ist insofern interessant, da dieser positive (lineare) Zusammenhang von vornherein nicht als gegeben angenommen werden konnte, und daher ein gewisses Signal für eine programmevaluatorisch geforderte Wechselwirkung zwischen der Höhe des Outputs und der Höhe des Input darstellt. Aufgrund der Heterogenität der verschiedenen CD-Labors stehen die einzelnen Outputs jedoch in unterschiedlicher Relation zu den eingesetzten Fördermitteln, und es gibt auf Basis aller untersuchten CD-Labors nur einen eingeschränkt linearen empirischen Zusammenhang zu den Fördermitteln, dessen Aussagekraft daher durch einen statistischen Test (t-Test) bei einigen Outputs relativiert wird. Dennoch finden sich auch signifikante³⁶ Zusammenhänge, wie z.B. bei der Anzahl der angestellten Postdocs, den veröffentlichten Artikeln, den zusätzlich lukrierten Fördermitteln sowie der Anzahl der neuen Kooperationen (siehe Tabelle 12).

Tab. 12: Korrelationskoeffizienten

	Diplomand	Dissertant	Postdoc	Diplomarbeiten	Dissertationen	Habilitationen	Vortrag	geladener Vortrag	Poster	Artikel	Fördermittel	Preise + Rufe	Gutachtertätigkeit	Kooperationen neu	Kooperationen alt	Mitarbeiter in die Industrie	Patente
R=	0,30	0,36	0,52	0,37	0,31	0,08	0,17	0,00	0,39	0,49	0,48	0,35	0,08	0,40	0,24	0,30	0,21
P=	0,16	0,09	0,01	0,07	0,14	0,71	0,43	0,98	0,06	0,02	0,02	0,09	0,70	0,05	0,27	0,15	0,32

Anm.: n=24

Quelle: Schlussevaluierung CDG

Die folgende Tabelle 13 zeigt eine Übersicht über ausgewählte Indikatoren, die jeweils zu den Gesamtmitteln (in Mio. Euro) des CD-Labors in Bezug gesetzt wurden. In jeder Zeile

³⁶ Bei einem Signifikanzniveau von 5 Prozent.

werden die normierten Werte eines bestimmten CD-Labors angegeben. Verglichen mit dem jeweiligen Mittelwert des betrachteten Outputs aller CD-Labors ergibt dies entweder eine unter- oder überdurchschnittliche Performance, ausgedrückt durch eine grün bzw. rot ausgefüllte Zelle.

Spaltenweise gelesen, kann verglichen werden, wie die CD-Labors bei dem betrachteten quantitativen (Output-)Indikator abgeschnitten haben. Da die einzelnen Ausprägungen schon mit den zur Verfügung gestellten Finanzmitteln in Bezug gesetzt wurden, erlaubt dies somit einen unmittelbaren Vergleich der CD-Labors in der jeweiligen Kategorie.

Tab. 13: Indikatoren, mit Gesamtmitteln normiert

	Diplomand / Gesamtmittel	Dissertant / Gesamtmittel	Postdoc / Gesamtmittel	Diplomarbeiten / Gesamtmittel	Dissertationen / Gesamtmittel	Habilitationen / Gesamtmittel	Vortrag / Gesamtmittel	geladener Vortrag / Gesamtmittel	Poster / Gesamtmittel	Artikel / Gesamtmittel	Zuwachs Fördermittel	Preise + Rufe / Gesamtmittel	Gutachterfähigkeit / Gesamtmittel	Kooperationen neu / Gesamtmittel	Kooperationen alt / Gesamtmittel	Mitarbeiter in die Industrie / Gesamtmittel	Patente / Gesamtmittel	
CD_Labor_3	1,6	3,2	4,4	1,6	3,2	0,8	19,9	2,4	17,1	9,0	0,3	2,0	4,8	9,2	0,4	1,6	1,6	
CD_Labor_5	0,6	2,4	1,8	0,6	2,4	0,6	8,3	4,2	8,3	12,7	0,5	1,2	4,2	0,0	2,4	0,0	1,8	
CD_Labor_6	4,8	1,6	0,4	6,8	1,6	0,0	1,6	1,6	0,8	35,5	0,9	0,0	0,8	0,4	0,0	1,6	0,0	
CD_Labor_9	6,1	6,9	0,8	4,5	4,1	0,4	4,1	0,4	0,0	11,8	0,3	3,3	0,8	1,2	0,4	1,2	2,4	
CD_Labor_10	7,1	8,7	1,6	6,4	5,6	0,0	17,5	0,0	0,0	33,2	0,0	3,2	4,0	0,0	0,0	6,4	0,8	
CD_Labor_11	2,4	5,1	4,2	2,4	4,5	0,0	20,7	3,9	13,2	1,6	1,7	0,9	3,0	4,2	1,5	0,9	1,8	
CD_Labor_12	4,1	2,9	0,8	4,1	2,9	0,4	18,3	2,0	3,7	29,2	0,9	1,2	1,2	2,9	0,8	1,2	0,8	
CD_Labor_13	5,6	5,1	2,0	4,6	3,6	0,5	11,7	38,3	15,8	10,9	0,6	7,1	9,2	7,7	0,0	1,0	2,0	
CD_Labor_14	4,0	4,9	0,8	5,7	4,0	0,0	17,0	0,0	0,0	6,9	0,1	0,0	3,2	0,0	1,6	2,4	0,0	
CD_Labor_15	6,9	2,8	0,8	6,5	2,8	0,4	6,1	2,8	14,2	18,9	2,0	0,8	4,9	2,8	0,8	0,0	0,8	
CD_Labor_16	3,0	4,9	2,2	2,2	3,0	0,4	17,2	5,2	21,0	15,8	0,7	1,9	1,5	3,4	0,0	2,6	1,5	
CD_Labor_17	0,0	5,6	0,9	4,7	4,7	0,0	24,0	0,0	2,1	4,9	0,5	6,4	3,4	1,7	0,4	2,1	10,3	
CD_Labor_18	6,4	3,5	0,6	6,4	3,2	0,0	3,5	7,7	10,6	44,3	0,3	1,3	1,0	1,6	0,0	4,8	0,0	
CD_Labor_19	0,6	3,0	1,8	0,6	2,4	0,0	17,6	0,0	0,0	8,2	0,2	3,6	0,6	0,9	0,3	1,2	0,0	
CD_Labor_20	8,0	6,8	1,2	8,0	3,7	0,0	31,4	7,4	3,7	47,7	0,0	1,2	3,1	3,1	0,0	1,8	0,6	
CD_Labor_21	2,2	3,7	2,2	10,0	1,5	0,4	28,1	11,1	1,8	15,7	0,3	4,1	4,4	3,7	0,0	1,8	0,7	
CD_Labor_22	0,0	8,2	0,0	0,0	8,2	0,0	8,2	0,0	0,0	24,3	0,0	0,0	12,3	8,2	0,0	0,0	0,0	
CD_Labor_23	4,8	4,3	0,0	4,8	3,8	0,0	51,4	28,9	5,9	1,0	0,3	2,1	5,4	3,2	0,5	3,8	0,0	
CD_Labor_24	7,1	2,1	2,1	7,1	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	22,9	0,9	0,7	3,6	5,0	3,2	0,7	0,0	
CD_Labor_25	1,2	3,2	0,8	1,2	0,8	0,0	38,6	0,0	24,3	10,4	0,2	1,6	3,6	1,2	1,2	3,2	2,0	
CD_Labor_26	2,3	3,0	1,0	2,3	2,3	0,0	4,0	1,7	8,7	18,5	0,5	2,0	2,0	2,3	0,0	1,0	4,0	
CD_Labor_27	1,7	9,7	0,6	1,1	9,7	0,0	58,4	12,6	12,0	31,9	0,4	2,3	6,9	1,7	0,0	1,1	0,0	
CD_Labor_28	0,0	4,4	3,0	0,0	1,5	0,5	8,9	5,4	6,4	19,6	0,0	1,5	3,9	0,0	0,0	1,0	0,0	
CD_Labor_29	0,4	3,1	4,3	4,7	1,2	0,0	29,9	14,2	11,4	11,3	0,0	2,8	7,9	1,2	0,0	0,8	0,0	
Gesamt	3,4	4,2	1,7	4,1	3,1	0,2	17,9	6,0	8,2	19,4	54%	2,2	3,4	2,6	0,6	1,7	1,4	

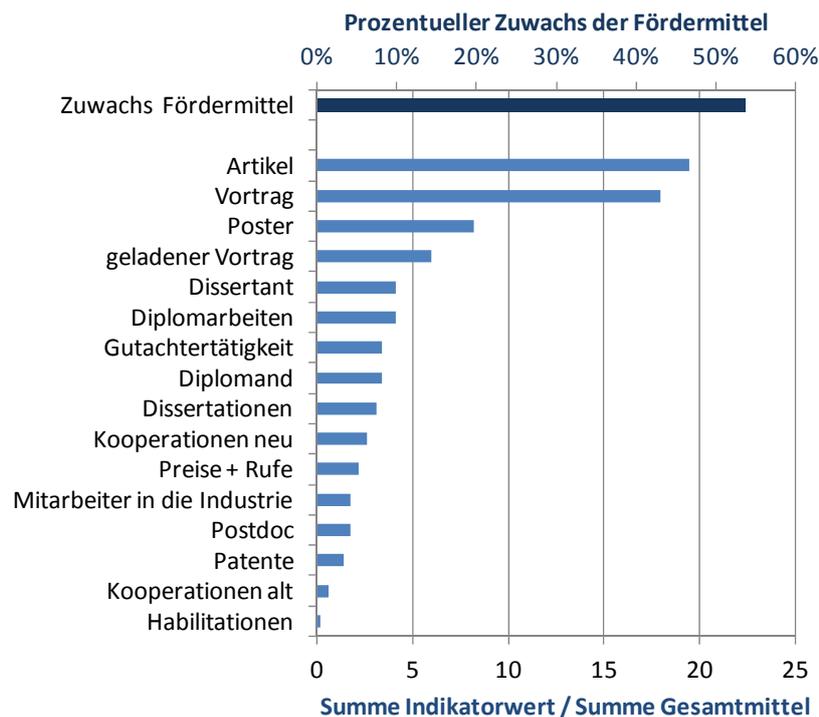
Anm.: Ist der Zellenwert grün markiert, liegt er oberhalb des CD-Labor Durchschnitts des betrachteten Outputs. Eine rote Markierung indiziert eine unterdurchschnittliche Performance.

Quelle: Schlussevaluierung CDG

In der Zeile „Gesamt“ werden die Gesamtausgaben aller CD-Labors in Relation zu den verschiedenen Indikatoren gesetzt. Dadurch kann man – wie vorhin schon erwähnt – nicht nur die CD-Labors herausfiltern, die positiv oder negativ vom Durchschnitt abweichen, sondern man erhält außerdem Aussagen über den Nutzen des Programms insgesamt (die Basis bilden dabei die 24 analysierten CD-Labors). In der Gesamtbetrachtung der untersuchten CD-Labors werden demnach z.B. 4,1 Diplomarbeiten je eingesetzter Fördermillion erbracht. Diese Kennzahlen ermöglichen also die Bestimmung von Leistungs-Benchmarks für zukünftige CD-Labors Benchmarks in den verschiedenen Output-Dimensionen.

In Abbildung 34 sind die Indikatoren, welche vorher in Relation zu den Gesamtmitteln gesetzt wurden, ihrer Größe nach aufgereiht. Dazu wurden z.B. die Anzahl der Diplomanden in allen CD-Labors zur Summe der Gesamtmittel in den CD-Labors in Beziehung gesetzt. Die Werte entsprechen somit der letzten Zeile der vorhergehenden Tabelle. Dies spiegelt demnach den durchschnittlichen Nutzen eines CD-Labors wider, gemessen an diesen speziellen Kenngrößen. Diese Abbildung soll noch einmal optisch veranschaulichen, welcher Output in Relation zu den gewährten Fördermitteln von den untersuchten CD-Labors erbracht wurde.

Abb. 34: Indikatoren in Relation zu den Gesamtmitteln (in Mio. Euro)



Quelle: Schlussevaluierung CDG

3.4 Schlussfolgerungen

Im Rahmen der Auswertung der Abschlussevaluierung wurden zahlreiche relevante Kennzahlen der seit 2005 ausgelaufenen CD-Labors dargestellt, um einen ersten Überblick über das Leistungsvermögen der Einrichtungen zu erhalten. Eines der wesentlichen Ziele der CDG ist es, den Wissenstransfer zwischen den Universitäten und der Industrie zu forcieren. Die Qualität der Zusammenarbeit mit den Industrie-(Unternehmen) in den an den Universitäten bzw. außeruniversitären Forschungseinrichtungen installierten CD-Labors

wird von den Laborleitern überwiegend positiv beurteilt. Die Konstruktion der CD-Labors stellt eine geeignete Basis für eine intensive und auch nachhaltige Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft dar. So konstatiert ein Großteil der befragten CD-Laborleiter (84%) einen (stark) zunehmenden Einfluss des CD-Labors auf die generelle Kooperationsstruktur des Universitätsinstituts bzw. Departments mit der Unternehmenslandschaft.

Der Erfolg und das hohe Niveau der Forschungstätigkeit im akademischen Bereich wird auf Ebene der CD-Labors insbesondere an der Anzahl der Beiträge bei internationalen Konferenzen (rund 73 pro Labor) und der erhaltenen Preise bzw. Rufe (rund 5 pro Labor) sichtbar. Darüber hinaus gingen aus etwas mehr als der Hälfte der untersuchten CD-Labors wiederum Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hervor, die eigene Forschergruppen leiteten bzw. leiten. Dieses Ergebnis ist ein deutlicher Hinweis auf die wissenschaftliche Qualifikation, welche die Mitarbeiter im Rahmen eines CD-Labors erlangen. Der nachhaltige Einfluss der CD-Labors auf die universitäre Forschung und Lehre hat in weiterer Folge wiederum großen Einfluß auf die Qualität der österreichischen universitären (Ausbildungs-)Landschaft.

Die Mitarbeiterqualifikation beschränkt sich hierbei jedoch nicht „nur“ auf den akademischen Forschungsbereich, sondern ermöglicht (ehemaligen) Mitarbeitern von CD-Labors auch den Wechsel in die relevante Industrie (rund 4 Mitarbeiter pro Labor). Die Verfügbarkeit von hochqualifizierten Mitarbeitern und die in den Einrichtungen feststellbare Entwicklung von Humanressourcen stärkt den heimischen Wirtschaftsstandort und insbesondere die forschenden Unternehmen. Neben der Verfügbarkeit von hochqualifizierten Arbeitskräften profitieren die Unternehmenspartner auch von gemeinsamen PR-Aktivitäten mit den CD-Labors und Schulungen durch die CD-Labors.

In der Analyse lassen sich eine Vielzahl an positiven statistischen Zusammenhängen anhand von Korrelationsbetrachtungen gesichert nachweisen.

4. Vergleich der CD-Labors mittels DEA

4.1 Beschreibung der Data Envelopment Analysis (DEA)

Um verschiedene Parameter bei einer Effizienzbetrachtung simultan zu berücksichtigen, kann man das Multikriterien-Verfahren Data-Envelopment Analysis (DEA) verwenden, welches eine vergleichende Messung der Effizienz von Organisationseinheiten oder Entscheidungseinheiten – in unserem Fall der CD Labors – ermöglicht. Der relative Effizienzvergleich dieser Decision Making Units (DMUs) wurde von Charnes, Cooper und Rhodes (1978) entwickelt.

Das Konzept basiert auf der empirischen Bestimmung einer Produktionsfunktion, welche sich mit diesem Ansatz endogen in schrittweise linearer Funktionsform aufgrund der vorliegenden Daten ergibt. Dabei weisen alle DMUs die gleichen Input- und Outputfaktoren auf, und unterscheiden sich lediglich durch die verschiedenen Ausprägungen dieser Faktoren. Die Effizienzhülle wird von jenen DMUs gebildet, die auf dem Rand der stückweise linearen Produktionsfunktion liegen und den Effizienzwert Eins aufweisen. Alle übrigen DMUs besitzen einen Effizienzwert kleiner als Eins.

Eine Analyse, bei der mehrere Indikatoren simultan betrachtet werden sollen, bedarf einer Zuordnung des vorgesehenen Input- bzw. Outputindikatorensatzes. Im Fall der Data Envelopment Analysis gibt es eine einfache Faustregel zur Bestimmung der Anzahl der verwendeten Variablen: Die Anzahl der untersuchten Einheiten (DMU – Decision Making Units) soll etwa dreimal so hoch sein wie die Summe aus der Anzahl der verwendeten Inputs und Outputs. Im Falle der 24 CD-Labors würde dies bedeuten, dass das Indikatorenset auf maximal acht Variablen beschränkt werden sollte.

4.2 DEA im Kontext der CD-Labor Evaluierung

Bei der DEA für die CD-Labors geht es primär um eine Abschätzung bzw. Analyse der Effizienz der jeweiligen Einheiten. Die Wahl der Input-Indikatoren erfolgt demnach entsprechend der Verwendung von Produktionsfaktoren in diesem spezifischen Produktionsprozess. Die verwendeten Outputindikatoren sollten die Ergebnisse des Produktionsprozesses CD-Labor so umfassend wie möglich wiedergeben. Um diese Einteilung vornehmen zu können, müssen die Zielvorgaben eines CD-Labors in meßbare Indikatoren transformiert werden. Die dafür zur Verfügung stehenden Mittel bzw. Ressourcen müssen ebenfalls in Form von Indikatoren quantifizierbar sein.

Exkurs: Data Envelopment Analysis

Bei der Data Envelopment Analysis (DEA) handelt es sich um einen methodischen Ansatz zur Effizienzanalyse, der Ende der 1970er Jahre von Charnes et al.³⁷ vorgeschlagen und seitdem ständig weiterentwickelt wurde. Grundlage der DEA sind dabei die so genannten Entscheidungseinheiten (Decision Making Units - DMUs). Beispiele solcher DMUs können unterschiedlichster Art sein, wie etwa Unternehmen bzw. Unternehmensabteilungen, Konzernfilialen, Krankenhäuser, Universitätsinstitute etc. Wesentliche Voraussetzung dieses Ansatzes ist, dass bei den zu betrachtenden DMUs jeweils die gleichen Inputs und Outputs gemessen werden können. Darüber hinaus wird unterstellt, dass alle DMUs dem gleichen Produktionsprozess unterliegen und sich nur durch das Outputniveau und die Effizienz der eingesetzten Mittel voneinander unterscheiden.

Ökonomisch lässt sich der Zusammenhang zwischen Inputs und Outputs durch eine Produktionsfunktion beschreiben. Unterstellt man einmal die Kenntnis einer solchen Produktionsfunktion, dann kann versucht werden, den maximalen Output bei gegebenem Input bzw. den minimalen Input bei gegebenem Output zu bestimmen. Dabei bezeichnet man ersteres als Outputorientierung, letzteres als Inputorientierung. Im Allgemeinen ist allerdings die optimale Produktionsfunktion, die durch die am effizienten Rand liegenden DMUs bestimmt wird, nicht bekannt und müsste daher geschätzt werden. Verwendet man einen traditionellen ökonometrischen Ansatz, dann wäre es erforderlich, die funktionale Form dieser Funktion a priori zu spezifizieren. Der besondere Vorteil des DEA-Ansatzes besteht aber gerade darin, dass diese Spezifikation nicht erforderlich ist, da sie durch das Verfahren bzw. die Datenpunkte selbst generiert wird.

Die Effizienz einer DMU könnte im Falle eines einzigen Inputs und eines einzigen Outputs (Single-Input/Single-Output System) dadurch berechnet werden, dass man den Quotienten aus Output und Input bildet. Für den realistischeren Fall mehrerer Inputs und/oder mehrerer Outputs (Multi-Input/Multi-Output System) müssen aber zunächst die einzelnen Input- bzw. Outputgrößen aggregiert werden. Falls derartige Größen einen Marktwert aufweisen, könnte man eine monetäre Bewertung vornehmen. Allerdings ist dies nicht immer der Fall bzw. es handelt sich nicht um echte Marktpreise, sondern z.B. um Monopolpreise. Bei einer derartigen multidimensionalen Optimierung steht man daher häufig vor dem Problem, nichtmonetäre Größen miteinander zu vergleichen. Gerade in solchen Situationen stellt die DEA eine geeignete Möglichkeit zur Effizienzmessung dar.

Ausgehend von den bereits beschriebenen allgemeinen wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Zielen des CDG Programms, nämlich

- die Stärkung der anwendungsorientierten Grundlagenforschung,
- die Stärkung des Wirtschaftsstandortes Österreich (d.h. der Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen),
- die Stärkung der Universitäten und Forschungseinrichtungen,
- die Verbesserung der Struktur des nationalen Innovationssystems,

³⁷ Charnes, A., W. Cooper und E. Rhodes (1978) "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", European Journal of Operational Research, Vol. 2, No. 6, 429-444.

- die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

werden die operationalisierbaren Ziele folgendermaßen definiert:

- Langfristigkeit und Intensität der Kooperation,
- Erzielung von Grundlagenforschungsergebnissen auf hohem Niveau,
- Praxisrelevante Forschung,
- Technologische Hebelwirkung,
- Wissenstransfer,
- Entwicklung von Humanressourcen,
- Internationalisierung.

Aus der bisherigen Analyse würden grundsätzlich 18 Indikatoren zur Verfügung stehen. Eine Aufnahme der verschiedenen Variablen in das DEA-Verfahren hängt davon ab, ob diese maßgeblich für den Produktionsprozeß³⁸ eines CD-Labors relevant sind, und dementsprechend (zumindest) eines der operationalisierbaren Ziele in einer quantifizierbaren Form repräsentieren. Aus diesem Grunde erfolgt im Anschluß eine detaillierte Diskussion der verschiedenen potentiellen Variablen.

Gesamtmittel

Die Gesamtmittel stellen den wichtigsten Inputfaktor im Produktionsprozeß der CD-Labors dar. Das Budget kann direkt von der CDG bestimmt bzw. kontrolliert werden, und stellt außerdem eine über alle CD-Labors einheitliche Bezugsgröße dar. Als Datenlieferung der CDG standen jährliche Zeitreihen über die finanziellen Zuwendungen an die verschiedenen CD-Labors zur Verfügung, die jedoch nicht weiter differenziert waren, sondern nur als Gesamtsumme pro Jahr vorliegen.

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Grundsätzlich werden wissenschaftliche Mitarbeiter im Kontext der Produktionstheorie von den CD-Labors als Inputs aufgefasst. Da jedoch - anders als bei den zugewiesenen Finanzmitteln - von Seiten der CDG kein direkter Einfluß auf die Personalstruktur eines CD-Labors ausgeübt werden kann, liegt dieser Bereich im Ermessen des CD-Leiters. Betrachtet man die Anstellung wissenschaftlicher Mitarbeiter aus diesem Grunde als (willkommenen) Output, so sind die wissenschaftlichen Mitarbeiter dem operationalisierbaren Ziel Entwicklung von Humanressourcen zuzuordnen.

Akademische Abschlüsse

Die akademischen Abschlüsse sind ebenfalls dem operationalisierbaren Ziel Entwicklung von Humanressourcen zuzuordnen, darüber hinaus kommt ihnen beim Ziel Wissenstransfer eine gewichtige Rolle zu.

³⁸ Bei Variablen, deren Zuordnung in In- oder Output nicht von vornherein klar ist, gibt es eine einfache Unterscheidungsregel: Bei einem Output geht ein höherer Wert mit einem Effizienzgewinn einher, vice versa bei Inputs.

Beiträge bei internationalen wissenschaftlichen Konferenzen bzw. Zeitschriften

Publikationen und Beiträge zu wissenschaftlichen Konferenzen sind den operationalisierbaren Zielen Wissenstransfer sowie Erzielung von Grundlagenforschungsergebnissen auf hohem Niveau zuzuordnen. Konferenzteilnahmen und wissenschaftliche Artikel tragen in weiterer Folge auch dazu bei, dass es zu einer weiteren Internationalisierung der Forschung kommt.

Zuwachs an Fördermitteln

Der Zuwachs an Fördermitteln stellt für sich gesehen einen sehr wichtigen Performance-Indikator dar, da sich allein auf Grund dieser Kategorie bereits gewisse Aussagen über die Qualität eines CD-Labors tätigen lassen. In diesem Fall werden die operationalisierbaren Ziele Erzielung von Grundlagenforschungsergebnissen auf hohem Niveau in Kombination mit Praxisrelevante Forschung angesprochen.

Preise und Rufe

Neben den Publikationen und den Vorträgen bei wissenschaftlichen Konferenzen stellen speziell Preise und Rufe ein besonderes Maß für die wissenschaftliche Exzellenz dar, und somit wird dadurch ebenfalls die Erzielung von Grundlagenforschungsergebnissen auf hohem Niveau ausgedrückt. Zu einem gewissen Grad spielt hier auch die Praxisrelevante Forschung eine Rolle.

Gutachtertätigkeit

Die Gutachtertätigkeit steht eng mit der fachlichen Qualifikation in Verbindung und hat auch zu anderen operationalisierbaren Zielen einen Bezug.

Kooperationen

Kooperationen, die neu aufgenommen wurden, stellen eine Proxy-Variable für die Netzwerkeinbindung des CD-Labors dar. Langfristigkeit und Intensität der Kooperation werden hauptsächlich durch diesen Indikator wiedergegeben.

Mitarbeiter in die Industrie

Neben der Entwicklung der Humanressource für den einzelnen Mitarbeiter stellt dies auch eine Möglichkeit dar, das Ziel Langfristigkeit und Intensität der Kooperation positiv zu beeinflussen. Daneben gibt es auch noch weitere, wenn auch geringere, Auswirkungen auf andere Ziele.

Patente

Auf Grund der Anzahl der eingereichten Patente kann das Umsetzungspotential der erforschten Themen dargestellt werden. Neben dem Ziel Praxisrelevante Forschung werden daher noch die Ziele Erzielung von Grundlagenforschungsergebnissen auf hohem Niveau und Technologische Hebelwirkung adressiert.

Die folgende Tabelle gibt eine Zuordnung der meßbaren Indikatoren auf die operationalisierbaren Ziele wieder. Die verschiedenen Meßgrößen lassen sich anhand der Ziele zu Gruppen zusammenfassen. Diese werden in einem ersten Schritt durch separate Analysen auf ihre Effizienz hin untersucht, in einem zweiten Schritt erfolgt die qualitative Zusammenführung dieser Ergebnisse.

Tab. 14: Indikatoren, Zuordnung zu operationalisierbaren Zielen

Operationalisierbare Ziele	Indikatoren	Diplomand	Dissertant	Postdoc	Diplomarbeiten	Dissertationen	Habilitationen	Vortrag	geladener Vortrag	Poster	Artikel	Preise + Rufe	Kooperationen	Mitarbeiter in die Industrie	Zuwachs an Fördermittel	Patente
		Langfristigkeit und Intensität der Kooperation													X	X
Erzielung von Grundlagenforschungsergebnissen auf hohem Niveau								X	X	X	X	X			X	x
Praxisrelevante Forschung												x	x	x	X	X
Technologische Hebelwirkung													x			x
Wissenstransfer		x	x	x	X	X	X	x	x	x	x		x	x		
Entwicklung von Humanressourcen		X	X	X	X	X	X							x		
Internationalisierung								x	x	x	x		x	x		

Quelle: Economica (2011).

Anmerkung: **X** starker bzw. **x** schwacher unterstellter Zusammenhang zum operationalisierbaren Ziel.

4.3 DEA Modelle

Um den diversen Ausprägungen und operationalisierbaren Zielen gerecht zu werden, werden vier unterschiedliche Modelle berechnet. Als Input wird dabei jeweils die Variable Gesamtmittel verwendet, und zusammen mit den jeweiligen Outputs gemäß obiger Gruppenzuordnung sind die Variablen bestimmt. Zur Berechnung der Effizienz wird das outputorientierte DEA Modell mit konstanten Skalenerträgen (CCR-O) herangezogen.

Als Ergebnis erhalten wir vier verschiedene Effizienzberechnungen, die das Leistungsvermögen der CD-Labors in der jeweiligen Wirkungsdimension wiedergeben. Die detaillierten Auswertungen sind im Anhang in tabellarischer Form aufgeführt. Neben dem Performancewert der ineffizienten CD-Labors werden auch die CD-Labors, die diese dominieren, dargestellt. Die Linearkombination (Lambda-Werte) aus den effizienten CD-Labors ergibt einen Punkt auf der Effizienzhülle, der bei gleichem Input höhere Outputs als das ineffiziente CD-Labor aufweist.

Tab. 15: In- bzw. Outputindikatoren der DEA Modelle

	Input	Output
Gesamtmittel	x	
„Wissen“		
Diplomand		x
Dissertant		x
Postdoc		x
Diplomarbeiten		x
Dissertationen		x
Habilitationen		x
„Forschung“		
Vortrag		x
geladener Vortrag		x
Poster		x
Artikel		x
Preise + Rufe		x
„Kooperationen“		
Kooperationen		x
Mitarbeiter in die Industrie		x
„Praxis“		
Zuwachs an Fördermittel		x
Patente		x

Quelle: Economica (2011).

In der folgenden Tabelle sind die Effizienzwerte der vier DEA-Varianten zusammengefasst. Um nun diese singulären Betrachtungen zusammenzufügen, wird in einem ersten Schritt erhoben, wie oft die einzelnen CD-Labors als effizient ausgewiesen werden. Jeweils sieben CD-Labors erreichen zwei Mal (CD_Labor_3, CD_Labor_10, CD_Labor_13, CD_Labor_15, CD_Labor_17, CD_Labor_21, CD_Labor_27) bzw. ein Mal (CD_Labor_9, CD_Labor_11, CD_Labor_20, CD_Labor_23, CD_Labor_24, CD_Labor_25, CD_Labor_29) einen Effizienzwert von eins, hingegen erscheinen insgesamt zehn CD-Labors in jeder untersuchten Betrachtungsweise als nicht effizient.

Eine alternative Vorgangsweise besteht in der Zusammenfassung der einzelnen Effizienzwerte. Je nach Gewichtung der operationalisierbaren Ziele erhält man dadurch einen unterschiedlichen durchschnittlichen Effizienzwert, der zwischen null und eins liegt. Im Falle der Gleichgewichtung (arithmetisches Mittel) ist das Ergebnis in der folgenden Tabelle ebenfalls angeführt. Am besten würde hier CD_Labor_11 abschneiden, dicht gefolgt von CD_Labor_17 und CD_Labor_13. Bei dieser Berechnung liegt CD_Labor_16, welches in allen vier Teilberechnungen als ineffizient ausgewiesen wurde, auf Platz 6, und damit noch vor einigen CD_Labors, die bei zwei Modellen auf der Effizienzhülle lagen. Dieses Ergebnis ist bedingt durch die ausgeglichene Performance von CD_Labor_16 über alle vier Modelle hinweg. Ähnlich verhält es sich mit CD_Labor_11, das zwar nur bei einem einzigen Modell als effizient ausgewiesen wurde, bei den anderen Modellen allerdings nur geringe Ineffizienzen zu verzeichnen hatte.³⁹

³⁹ Die Wahl der Aggregationsmethode und der dazugehörigen Gewichtung hat einen großen Einfluß auf das abschließende Ranking. Um die Ergebnisse der DEA Berechnung auf ihre Plausibilität hin zu untersuchen, wurde darüber hinaus ein alternativer, heuristischer Ansatz durchgeführt. Dazu wurde jeder Output zuerst in Relation zur jeweiligen

...

Tab. 16: DEA-Effizienzwerte

DMU	Wissen	Forschung	Kooperationen	Praxis	# Eff	MW Score	Rang
CD_Labor_3	1	0,973329	1	0,254756309	2	0,8070	5
CD_Labor_5	0,74711	0,54877	0,249037	0,361987861	0	0,4767	18
CD_Labor_6	0,792365	0,236507	0,285278	0,432229679	0	0,4366	20
CD_Labor_9	1	0,456418	0,320557	0,318203988	1	0,5238	16
CD_Labor_10	1	0,584414	1	0,077244826	2	0,6654	9
CD_Labor_11	1	0,947513	0,597658	0,933511355	1	0,8697	1
CD_Labor_12	0,82123	0,383599	0,480082	0,485523028	0	0,5426	14
CD_Labor_13	1	1	0,801546	0,457823154	2	0,8148	3
CD_Labor_14	0,820724	0,291012	0,509421	0,061694277	0	0,4207	22
CD_Labor_15	1	0,857008	0,382304	1	2	0,8098	4
CD_Labor_16	0,829619	0,911324	0,677196	0,435039199	0	0,7133	6
CD_Labor_17	0,796938	1	0,505028	1	2	0,8255	2
CD_Labor_18	0,82267	0,590014	0,884256	0,137015837	0	0,6085	12
CD_Labor_19	0,499927	0,638274	0,281663	0,084707147	0	0,3761	23
CD_Labor_20	1	0,540868	0,531536	0,059829372	1	0,5331	15
CD_Labor_21	1	1	0,58039	0,206143287	2	0,6966	7
CD_Labor_22	0,842956	0,172127	0,859059	1E-30	0	0,4685	19
CD_Labor_23	0,722421	1	0,884679	0,149706104	1	0,6892	8
CD_Labor_24	1	0,330014	0,860243	0,435709445	1	0,6565	10
CD_Labor_25	0,392247	1	0,688887	0,265757677	1	0,5867	13
CD_Labor_26	0,439986	0,437992	0,340076	0,525478866	0	0,4359	21
CD_Labor_27	1	1	0,315126	0,222066205	2	0,6343	11
CD_Labor_28	0,883256	0,341407	0,155463	1E-30	0	0,3450	24
CD_Labor_29	1	0,747614	0,216385	0,009990224	1	0,4935	17

Quelle: Economica (2011).

4.4 Schlussfolgerungen

Die relative Effizienz der CD-Labors wurde mittels des Multikriterien-Verfahrens Data-Envelopment Analysis (DEA) erhoben, welches eine vergleichende Messung der Effizienz von Organisationseinheiten oder Entscheidungseinheiten ermöglicht. In unserem Fall wurden die CD-Labors als sogenannte Decision Making Units (DMUs) interpretiert. Vor Beginn der Berechnungen bedarf es jedoch vorab einer Zuordnung der Indikatoren in – für die Untersuchung geeignet erscheinende – Input- und Outputsets. Um weniger aussagekräftige Ergebnisse, bei denen der Hauptteil der DMUs effizient ist, zu vermeiden, gibt es, basierend auf der Anzahl der DMUs, eine Faustregel zur Beschränkung der Zahl der In- und Outputfaktoren, die laut methodischem Ansatz maximal in eine derartige Analyse Eingang finden sollten.

Ein Gesamtmodell mit der Einbeziehung sämtlicher Outputs kam daher aufgrund der relativ geringen Anzahl von Beobachtungen nicht in Betracht. Stattdessen wurden vier

Höhe der Fördersumme des CD-Labors gesetzt. Danach erfolgte für jede Variable eine Reihung, die zu einem durchschnittlichem Rang zusammengefasst wurde. Basierend auf den durchschnittlichen Rängen wurde ein sogenannter Endrang für jedes CD-Labor bestimmt. Die auf diese Weise bestimmten Endränge weisen eine hohe Korrelation zu der Reihung laut den zusammengefassten DEA-Submodellen auf. Die Ergebnisse stimmen somit qualitativ überein, und bestätigen damit, dass der DEA-Ansatz die Unterscheidung in eher höher effizientere und ineffizientere DMUs im Einklang zu rein datenbasierten Methoden trifft.

verschiedene Modelle mit ausgewählten Input- und Outputssets, welche die operationalisierbaren Ziele repräsentieren sollten, unabhängig voneinander berechnet. Die Höhe der Fördermittel wurde in den verschiedenen Modellen jeweils als Input herangezogen. Als Output kamen zwischen zwei und sechs Faktoren zum Einsatz („Wissen“: Diplomand, Dissertant, Postdoc, Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen; „Forschung“: Vortrag, geladener Vortrag, Poster, Artikel, Preise + Rufe; „Kooperationen“: Kooperationen, Mitarbeiter in die Industrie; „Praxis“: Zuwachs an Fördermittel, Patente). Die einzelnen Resultate wurden in weiterer Folge mittels einfachem Durchschnitt zu einem Gesamteffizienzwert zusammengefasst. Ebenso wie der DEA Ansatz eher dazu verwendet wird, etwaige Ineffizienzen aufzuzeigen, steht auch bei dieser Anwendung die Unterscheidung in effiziente und ineffiziente DMUs und damit die Identifizierung von unterdurchschnittlichen CD-Labors im Vordergrund.

Es zeigt sich, dass CD-Labors aus dem Bereich Chemie und Biotechnologie bei der DEA-Effizienzbetrachtung besonders gut abschneiden, so können sich mit einer Ausnahme alle Einrichtungen dieses Feldes unter den Top-10 einreihen. Die Höhe der Fördermittel des CD-Labors hat dabei keinen signifikanten Einfluss auf den Effizienzwert bzw. die damit verbundene Positionierung.

Modul II: Programmevaluierung

Vorbemerkung zur Programmevaluierung

In der zweiten Stufe, der Programmevaluierung, wird die Zielerreichung des Programms „Förderung der Einrichtung und des Betriebs von Christian Doppler Labors“ untersucht und bewertet. Weiters werden die Eigenheit und Qualität der Forschung sowie die Eignung des zur Anwendung kommenden Modells der CD-Labors betrachtet.

Es wurden dabei alle bestehenden und seit 2005 ausgelaufenen CD-Labors sowie alle bestehenden und seit 2005 ausgeschiedenen Unternehmenspartner der CDG berücksichtigt. Grundlage und Ausgangspunkt für den Fragenkatalog der gegenständliche Programmevaluierung war die Evaluierung der CDG im Jahre 2005.

Im Anschluss an die Online-Befragung wurden qualitative Experteninterviews durchgeführt, deren Ziel es war, die durch die Befragung erhobenen Daten zu reflektieren und zu vertiefen. Ergänzend werden in einem Exkurs die im Rahmen des wissenschaftlichen Begutachtungsverfahrens herangezogenen Gutachten der externen internationalen Experten (Peer Review Verfahren), mit denen die wissenschaftliche Qualität des Antrags und die Qualifikation der vorgesehenen Laborleiter geprüft werden, näher betrachtet.

5. Analyse der Programmwirkung anhand einer Onlinebefragung

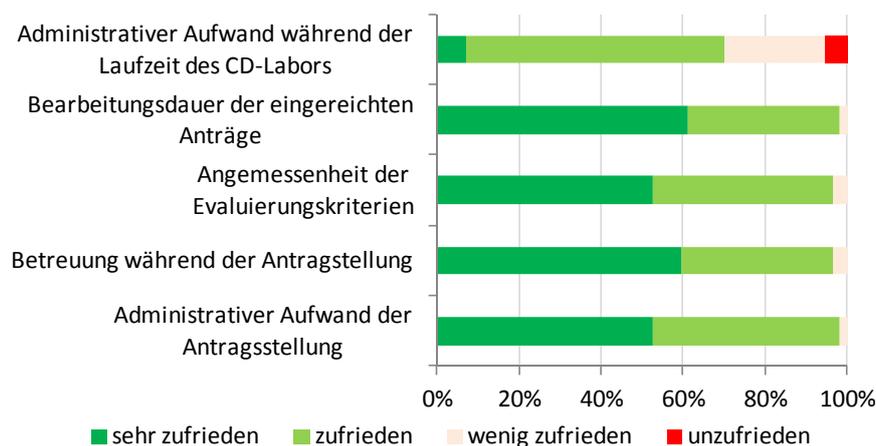
Die Programmevaluierung startet mit einer schriftlichen Befragung in Form eines Online-Fragebogens aller bestehenden und seit 2005 ausgelaufenen CD-Labors sowie aller bestehenden und seit 2005 ausgeschiedenen Unternehmenspartner der CDG. In diesem Zusammenhang wurden die seit der letzten Evaluierung im Jahr 2005 ausgelaufenen und die aktuell noch laufenden CD-Labors adressiert, wobei sich die Befragung sowohl an am CD-Labor beteiligte Unternehmen als auch Forschungsinstitute richtete und sich vor allem auf die Erreichung der Programmziele fokuzierte.

Inhaltliche Grundlage und Ausgangspunkt der gegenständlichen Evaluierung war das Themenspektrum der CDG-Evaluierung im Jahre 2005. Bei der Konzeption des Fragebogens wurde darauf geachtet, möglichst viele Fragen an die Erhebung aus dem Jahr 2005 anzupassen, um die Daten der beiden Zeiträume in möglichst vielen Punkten miteinander vergleichbar zu machen.

5.1 Teilgruppenbetrachtung: Laborleiter

Insgesamt wurden 93 Laborleiter von bereits abgeschlossenen und noch aktiven CD-Labors kontaktiert, von diesen haben 57 den Fragebogen ausgefüllt, dies entspricht einer Rücklaufquote von über 60 Prozent. Je nachdem, ob es sich um ein bereits abgelauenes oder noch aktives CD-Labor handelt, umfasste der Fragenkatalog bis zu 34 bzw. 26 Fragen.

Abb. 35: Wie zufrieden waren Sie mit den folgenden Aspekten der Programmabwicklung?

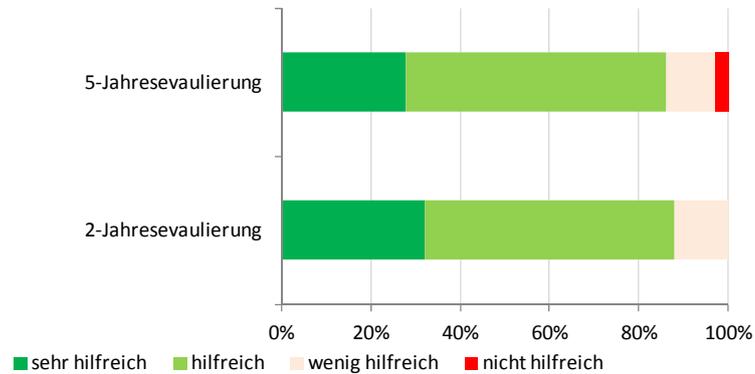


Quelle: Online Befragung: n = 57, Economica (2011).

Die Frage nach der Zufriedenheit bei der Programmabwicklung betraf den administrativen Aufwand während der Laufzeit des CD-Labors, die Bearbeitungsdauer der eingereichten Anträge, die Angemessenheit der Evaluierungskriterien, die Betreuung während der Antragstellung sowie den administrativen Aufwand, der mit der Antragstellung verbunden ist. Bei der Beantwortung der Frage nach dem administrativen Aufwand während der Laufzeit des CD-Labors fällt auf, dass sich etwa jeder dritte Laborleiter als „wenig zu-

frieden“ oder als „unzufrieden“ äußerte. Die übrigen Aspekte wurden dagegen jeweils von über 95% der Laborleiter mit „zufrieden“ bzw. „sehr zufrieden“ beurteilt.

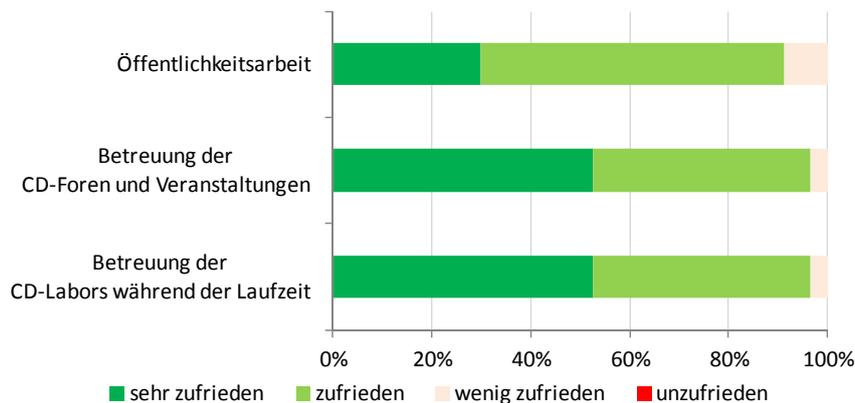
Abb. 36: Wie schätzen Sie die begleitende wissenschaftliche Kontrolle ein?



Quelle: Online Befragung: n = 57, Economica (2011).

Die begleitende wissenschaftliche Kontrolle, das heißt die 5-Jahresevaluierung bzw. die 2-Jahresevaluierung wurde von über 85% der antwortenden Laborleiter als hilfreich oder sehr hilfreich angesehen.

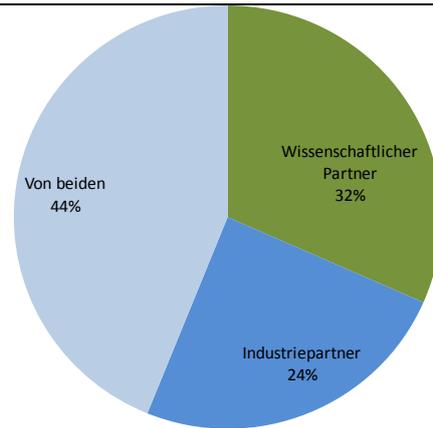
Abb. 37: Wie zufrieden sind Sie mit den folgenden Leistungen der CDG?



Quelle: Online Befragung: n = 57, Economica (2011).

Die Frage nach verschiedenen Leistungen der CDG (Öffentlichkeitsarbeit, Betreuung der CD-Foren und Veranstaltungen, Betreuung der CD-Labors während der Laufzeit) wurde bei über 90% der Antworten mit „sehr zufrieden“ bzw. „zufrieden“ beurteilt. In einem geringen Ausmass wurde bei jeder der Leistungen auch mit „wenig zufrieden“ oder „unzufrieden“ geantwortet. Der Anteil der Antworten, die sich über die Leistungen mit „sehr zufrieden“ äußerten, fiel bei der Öffentlichkeitsarbeit mit ca. 30% am geringsten aus (im Vergleich mit den beiden anderen Leistungen).

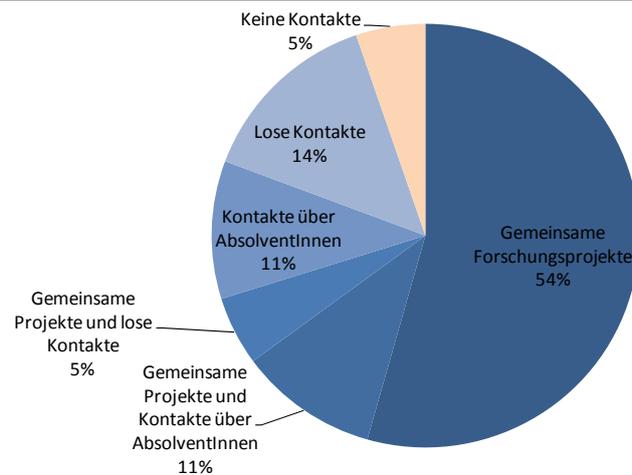
Abb. 38: Von wem kam die Motivation zur CD-Laborgründung?



Quelle: Online Befragung: n = 57, Economica (2011).

Die Motivation zur CD-Laborgründung kam bei einem Drittel der Labors durch wissenschaftliche Partner, bei etwa 25% der Labors durch Industriepartner und bei den übrigen Labors durch beide Partner.

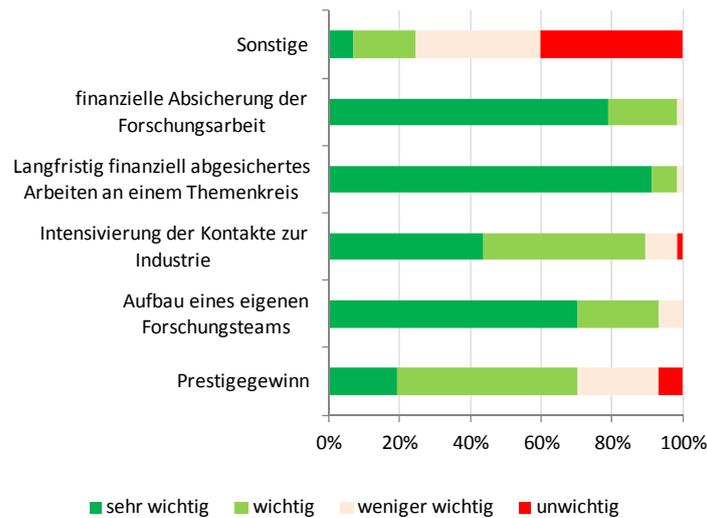
Abb. 39: Welcher Kontakt bestand zum Industriepartner vor der Laborgründung?



Quelle: Online Befragung: n = 57, Economica (2011).

Bei den meisten Laborgründungen bestanden bereits vorher Kontakte verschiedenster Art zu den jeweiligen Industriepartnern. In mehr als der Hälfte der Fälle handelte es sich dabei um gemeinsame Forschungsprojekte. Immerhin bestanden bereits vorher diverse Kontakte über Absolventen in der Höhe von etwa 20%. Lose Kontakte machen etwa 15% aus.

Abb. 40: Welche Erwartungen und Ziele hatten Sie bei der Laborgründung hinsichtlich des CD-Labors?



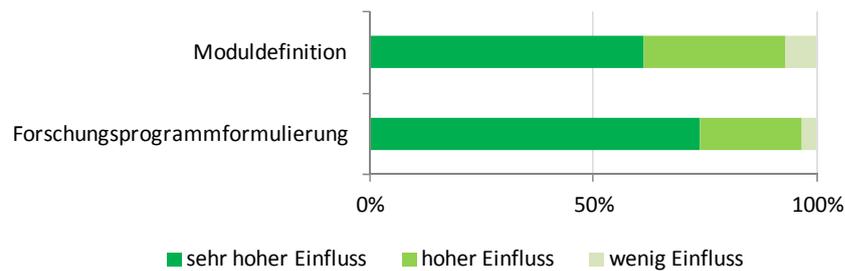
Quelle: Online Befragung: n = 57, Economica (2011).

Bei den mit der Laborgründung verbundenen Erwartungen und Zielen spielte bei fast allen Laborleitern die finanzielle Absicherung der Forschungsarbeit eine zentrale Rolle. Fast ebenso wichtig wurde die Intensivierung der Kontakte zur Industrie sowie der Aufbau eines eigenen Forschungsteams gesehen (bei etwa 90%). Prestigegewinn wurde immerhin mit insgesamt etwa 70% als wichtig oder sehr wichtig eingestuft. Die Erwartungen und Ziele scheinen durch die Antwortkategorien relativ gut abgedeckt zu sein, so dass die Option Sonstiges⁴⁰ eher selten als wichtig bzw. sehr wichtig eingestuft wurde.

⁴⁰ Sonstige Erwartungen und Ziele:

- Angewandte Forschung
- die Möglichkeit der Wissensanwendung in Wirtschaft und Gesellschaft
- Durch die Intensivierung der Industriekontakte Zusammenarbeit auch nach Ablauf des Labors.
- Etablierung des Themas am Standort
- Kombination von Grundlagenforschung mit Industrieforschung. Durchführung von mehreren Dissertationen, welche hintereinander durchgeführt werden können (sehr guter Kompetenzaufbau).
- Konsistente Forschungsrichtung über längerem Zeitraum bei gleichzeitig relevanten industrienahen Forschungsthemen.
- Laborleiterhonorar
- Nachhaltiger Kompetenzaufbau, der eine Weiterexistenz der Arbeitsgruppe auch nach dem Auslaufen des CD-Kabors erlaubt.
- Publikationsoutput
- Stärkung der lokalen Reputation, Festigung des Standorts
- Verstärkung der Kooperation zwischen industriellen und akademischen Institutionen hinsichtlich einer Schlüsseltechnologie

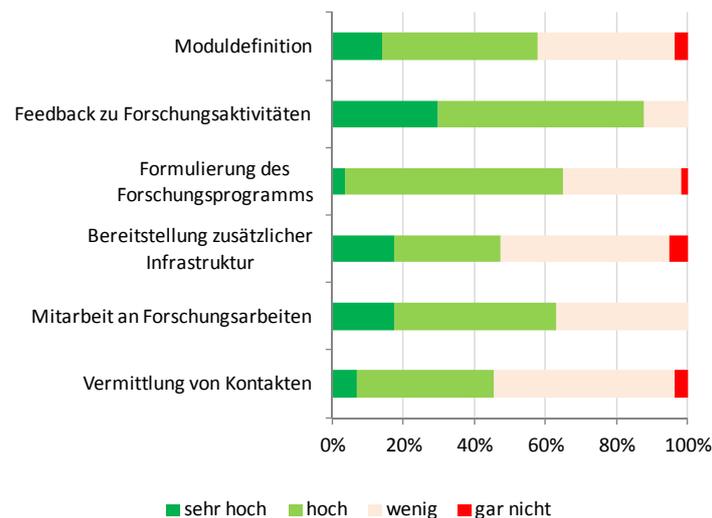
Abb. 41: Wieviel Einfluss hatten Sie als LaborleiterIn auf die Forschungsprogrammformulierung und auf die Moduldefinition?



Quelle: Online Befragung: n = 57, Economica (2011).

Was die Formulierung der jeweiligen Forschungsprogramme sowie die Definition der Module betrifft, wurde der Einfluss von Seiten der Laborleiter bei über 90% der Antworten mit „hoch“ bzw. „sehr hoch“ beurteilt.

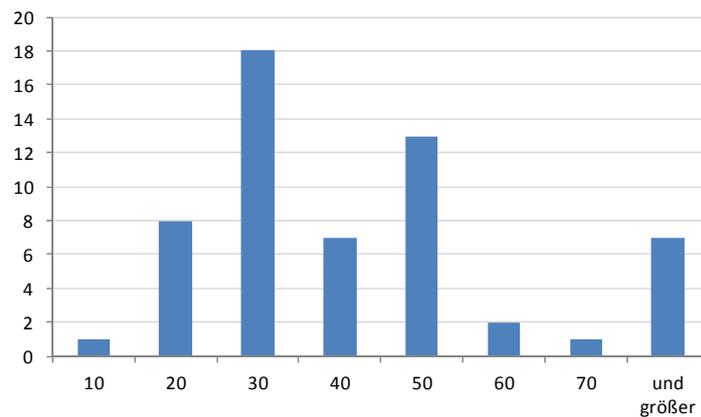
Abb. 42: In welchem Ausmaß lieferte die Industrie Inputs?



Quelle: Online Befragung: n = 57, Economica (2011).

Bei dieser Frage wurde von Seiten der (antwortenden) Laborleiter das Feedback zu Forschungsaktivitäten mit fast 90% als hoch bzw. sehr hoch eingeschätzt. Ebenfalls von Bedeutung waren die Inputs bei der Moduldefinition, der Formulierung des Forschungsprogramms und natürlich, wenig überraschend, bei der Mitarbeit an den Forschungsarbeiten, wobei aber die Werte mit unter/über 60% schon deutlich niedriger ausfallen als beim Feedback der Unternehmen. Bei der Vermittlung von Kontakten sowie bei der Bereitstellung zusätzlicher Infrastruktur wird der Input bereits mit über 50% geringer eingeschätzt (wenig oder gar kein Input).

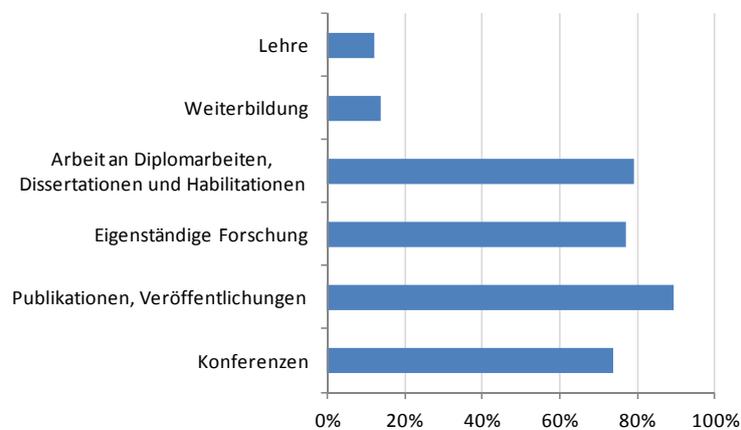
Abb. 43: Wieviel Prozent ihrer Gesamtarbeitszeit an der Universität widmeten Sie ihrem CD-Labor?



Quelle: Online Befragung: n = 57, Economica (2011).

Unter den abgegebenen Antworten der Laborleiter gab etwa die Hälfte einen Anteil von 30% oder weniger der persönlichen Gesamtarbeitszeit an. Bei etwa 35% der Antworten gab es einen Anteil an der Gesamtarbeitszeit zwischen 40% und 60%. Bei etwa 15% der Antworten lag der Anteil bei 70% oder auch darüber. Der durchschnittliche prozentuelle Anteil betrug ca. 40 Prozent.

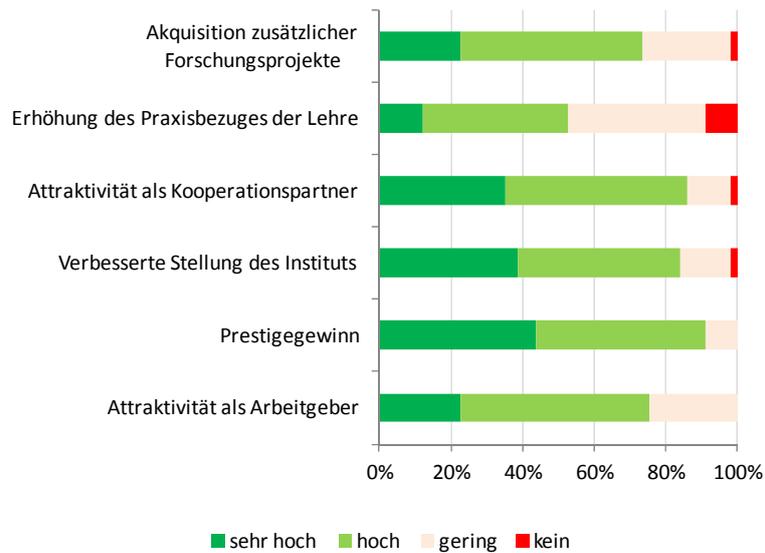
Abb. 44: Zu welchem Zweck wurde der 30%ige wissenschaftliche Forschungsfreiraum in ihrem Labor üblicherweise genutzt?



Quelle: Online Befragung: n = 57, Economica (2011).

Den in den CD-Labors beschäftigten wissenschaftlichen Mitarbeitern wird ein 30%iger Forschungsfreiraum zugestanden. Diese Möglichkeit wird für verschiedenste Zwecke genutzt. Bei den Antworten steht dabei an erster Stelle die Publikationstätigkeit. Einen großen Anteil nehmen auch die Betreuung von Diplomarbeiten, Dissertationen und Habilitationen, die eigene Forschung sowie die Teilnahme an Konferenzen ein. Eine geringe Bedeutung weisen dagegen die Lehre sowie die Weiterbildung auf.

Abb. 45: Ergab sich aus dem CD-Labor folgender Nutzen für das Universitätsinstitut und wie hoch war dieser?

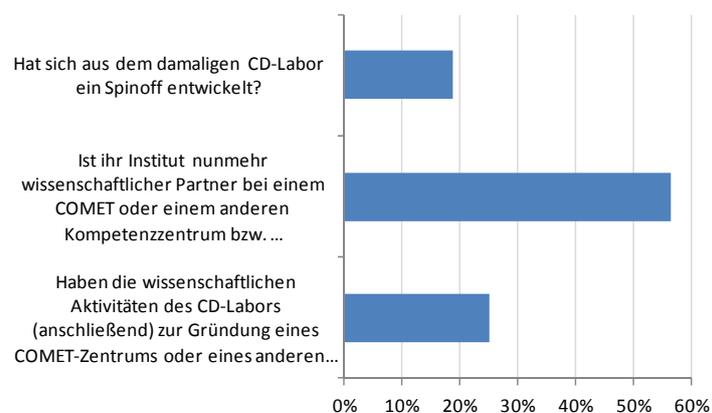


Quelle: Online Befragung: n = 57, Economica (2011).

Der Nutzen eines CD-Labors wird generell retrospektiv höher eingeschätzt, da die CD-Laborleiter eines abgelaufenen CD-Labors durchwegs einen höheren Nutzen über alle Kategorien hinweg als CD-Laborleiter eines laufenden CD-Labors angeben. Der Prestigegewinn wird von beiden Gruppen auch insgesamt am bedeutsamsten erachtet. Allerdings sind die „Verbesserte Stellung des Instituts“, „Attraktivität als Kooperationspartner“, „Attraktivität als Arbeitgeber“, „Prestigegewinn“ und „Akquisition zusätzlicher Forschungsprojekte“ nach Einschätzung der CD-Laborleiter ebenfalls durchwegs mit hohem Nutzen verbunden. Lediglich bei der Wirkung auf die „Erhöhung des Praxisbezuges der Lehre“ gibt es geteilte Meinungen.

16 der 57 vollständig ausgefüllten Fragebögen (28,1%) stammen von bereits abgeschlossenen CD-Labors. Für dieses Subsample wurde eine weitergehende Analyse durchgeführt.

Abb. 46: COMET / Kompetenzzentrum, Spinoff

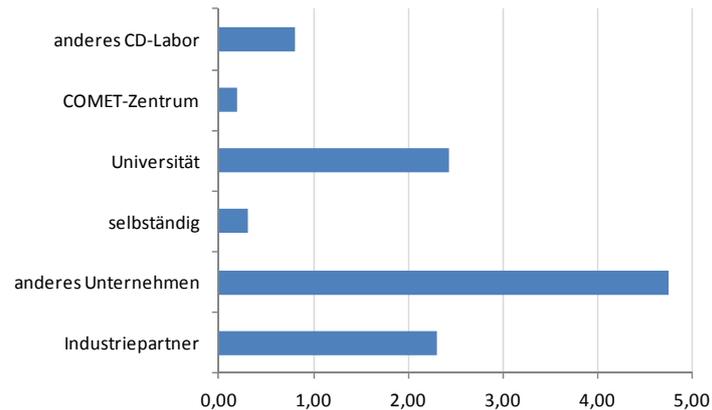


Quelle: Online Befragung: n = 16, Economica (2011).

Bei fünf der 16 antwortenden abgeschlossenen CD-Labors bestand keine Zusammenarbeit mit einem COMET-Zentrum oder einem anderen Kompetenzzentrum und es kam auch nicht zu einer Spinoff-Entwicklung. Neun CD-Labors sind an einem COMET-Zentrum oder einem anderen Kompetenzzentrum beteiligt, wobei vier CD-Labors zur Gründung beigetragen haben.

Die Erfahrungen der CD-Laborleiter resultierten in keinem einzigen abgelehnten Neuantrag. Bei vier der 16 CD-Labors gab es einen erfolgreichen Antrag auf Errichtung eines neuen CD-Labors.

Abb. 47: Was war der Werdegang der CD-LabormitarbeiterInnen?



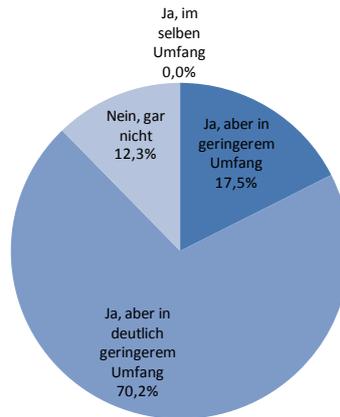
Quelle: Online Befragung: n = 16, Economica (2011).

Bei der Frage nach dem Werdegang der LabormitarbeiterInnen hatten die CD-Laborleiter die Möglichkeit, bei mehreren Antwortkategorien numerische Werte einzutragen. Im Durchschnitt wurde der Werdegang von 10,8 Mitarbeitern dokumentiert. Besonders hervorzuheben ist hierbei, dass im Mittel über sieben Mitarbeiter (in Summe 113) in die Industrie zum CD-Labor Partner oder zu einem anderen Unternehmen gewechselt sind. Auch bei Betrachtung der einzelnen Ausprägungen der Fragebögen gibt es kein CD-Labor, bei dem nicht zumindest drei Mitarbeiter in die Industrie gewechselt sind. Der Sprung zur Selbständigkeit ist dagegen relativ selten gelungen, die insgesamt fünf Mitarbeiter (Mittelwert = 0,31) stammen aus nur drei verschiedenen CD-Labors.

Ungefähr ein Drittel der Gesamtzahl verteilt sich auf Mitarbeiter, die im Forschungsumfeld verblieben sind. Mit durchschnittlich 2,44 Mitarbeitern ist hier die Universität am bedeutendsten. Von den bereits erworbenen Erfahrungen von durchschnittlich 0,81 Mitarbeitern können andere CD-Labors profitieren, bei COMET-Zentren trifft dies auf lediglich 0,19 ehemalige CD-Labormitarbeiter zu.

Die nachfolgenden Fragen richteten sich wieder an alle CD-Laborleiter, unabhängig davon, ob das Labor noch aktiv oder bereits ausgelaufen ist.

Abb. 48: Hätten Sie die Forschungsprojekte, die Sie im Rahmen des CD-Labors durchführen bzw. durchgeführt haben, auch ohne CD-Labor durchgeführt?



Quelle: Online Befragung: n = 57, Economica (2011).

Es gaben zwar beinahe 90 Prozent der CD-Laborleiter an, dass sie die Forschungsprojekte des CD-Labors auch ohne die Einrichtung eines CD-Labors durchgeführt hätten, aber dies nur unter zum Großteil beträchtlich reduziertem Umfang. Das bedeutet, dass Forschungsergebnisse mit Hilfe der Einrichtung eines CD-Labors mitunter deutlich rascher erzielt werden konnten, und dabei gleichzeitig auch ein erhöhter Praxisbezug erzielt wurde, der durch die Verwertungs- bzw. Umsetzungsansprüche des Industriepartners gewährleistet wird.

Die Tendenz, einen internationalen Partner im Rahmen eines CD-Labors zu gewinnen, nimmt zu. Diese Aussage wird dadurch gestützt, dass über 40 Prozent der aktiven, aber lediglich ein Viertel der ausgelaufenen CD-Labor einen internationalen Partner hatten. Insgesamt trifft diese Aussage auf 21 von 57 CD-Labors (36,8%) zu. Die Gründe für einen internationalen Partner sind dabei unterschiedlichster Natur⁴¹.

⁴¹ Gründe für einen internationalen Partner:

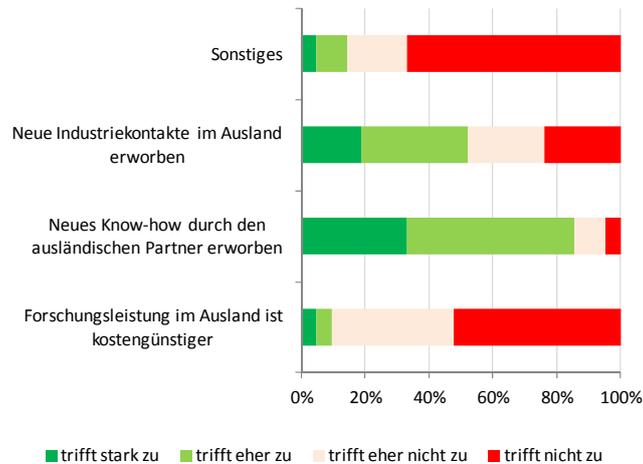
- Führende Unternehmen in ihrem Bereich,
- hohes Forschungsinteresse,
- breiter Fokus bei Forschungsthemen,
- ausgeprägte Forschungs- und Förderkultur im Unternehmen,
- passendes Know How bzw. hohe kompetenz,
- wissenschaftliche Schwerpunktsetzung und Kompetenzen ,
- Qualifikation des Mitarbeiters (PostDoc im CD-Labor);

- gemeinsame Forschungsinteressen,
- thematische Nähe und Bereitstellung eines eigenen experimentellen Forschungslabors,
- passende Interessen und Kontakte,
- gemeinsame und ergänzende Grundlagenforschung,
- erfolgreiche frühere Forschungsoperationen,
- langjährige Kontakte und genau passendes Forschungsgebiet;

- keine vergleichbare Firma in Österreich,
- Zugang zu spezifischer Technologie,
- Technologie nicht verfügbar in Österreich;

- Finanzkraft bzw. finanzielle Kapazität,
- Ausstattung und Vernetzung der Forschungseinrichtung;

Abb. 49: Wie haben Sie von dem internationalen Partner im Rahmen des Moduls profitiert?

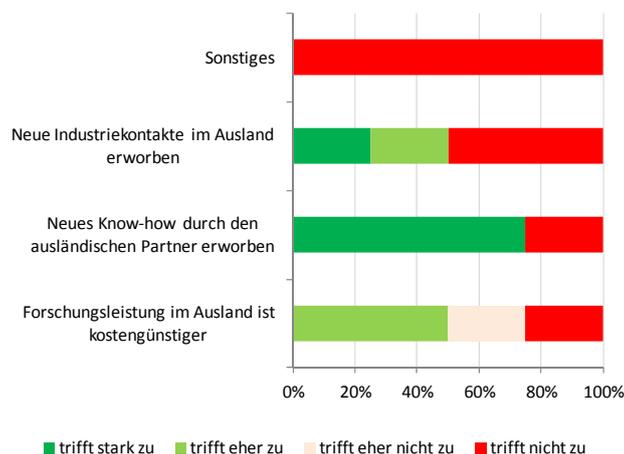


Quelle: Online Befragung: n = 21, Economica (2011).

Die Gründe für einen internationalen Partner finden sich auch in der Nutzenbetrachtung wieder, die durch den Erwerb von Know-how durch den ausländischen Partner dominiert wird. Für die CD-Laborleiter scheint es eher irrelevant zu sein, ob es sich um einen ausländischen oder inländischen Industriekontakt handelt. Die Forschungsleistung wird im Ausland als kostenintensiver empfunden.

Lediglich sechs von den untersuchten 57 CD-Labors (10,5%) verfügten über ein Modul an einem ausländischen Standort. Die Gründe⁴² lagen wiederum hauptsächlich im Bereich von spezieller Kompetenz bzw. nicht vorhandenem Know-how in Österreich.

Abb. 50: Wie haben Sie von der internationalen Kooperation profitiert?



Quelle: Online Befragung: n = 6, Economica (2011).

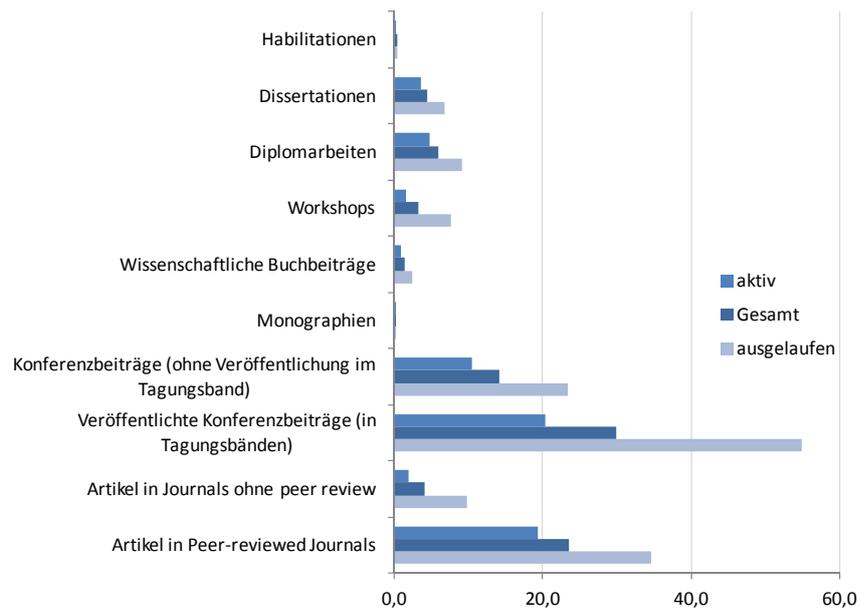
42

- Regionale Spezifika
- Know-how in Österreich nicht vorhanden.
- Mitarbeiter des CD-Labors (PostDoc) bekam eine Stelle an einer ausländischen Universität angeboten. Kompetenz des Mitarbeiters konnte durch die Gründung des neuen Moduls am ausländischen Standort erhalten werden.
- Kooperation
- Ergänzende Forschungskompetenz
- Kompetenz

Die Auswertung, wie das CD-Labor durch das Modul an einem ausländischen Standort profitiert hat, ist aufgrund der geringen Anzahl der Fälle nur qualitativ zu betrachten. Anzumerken bleibt jedoch, dass es strukturell sehr große Überschneidungen zur Auswertung mit einem ausländischen Partner gibt. Auch hier dominiert das erworbene Know-how durch den ausländischen Partner.

Auf Grund der Erfahrungen der CD-Laborleiter mit ausländischen Partnern planen 30 von 57 CD-Laborleitern (52,6%) weitere Industry-Science-Kooperationen im Ausland mit ausländischen Partnern, die sie im Rahmen des CD-Labors kennengelernt haben.

Abb. 51: Durchschnittliche wissenschaftliche Aktivitäten der CD-Labors

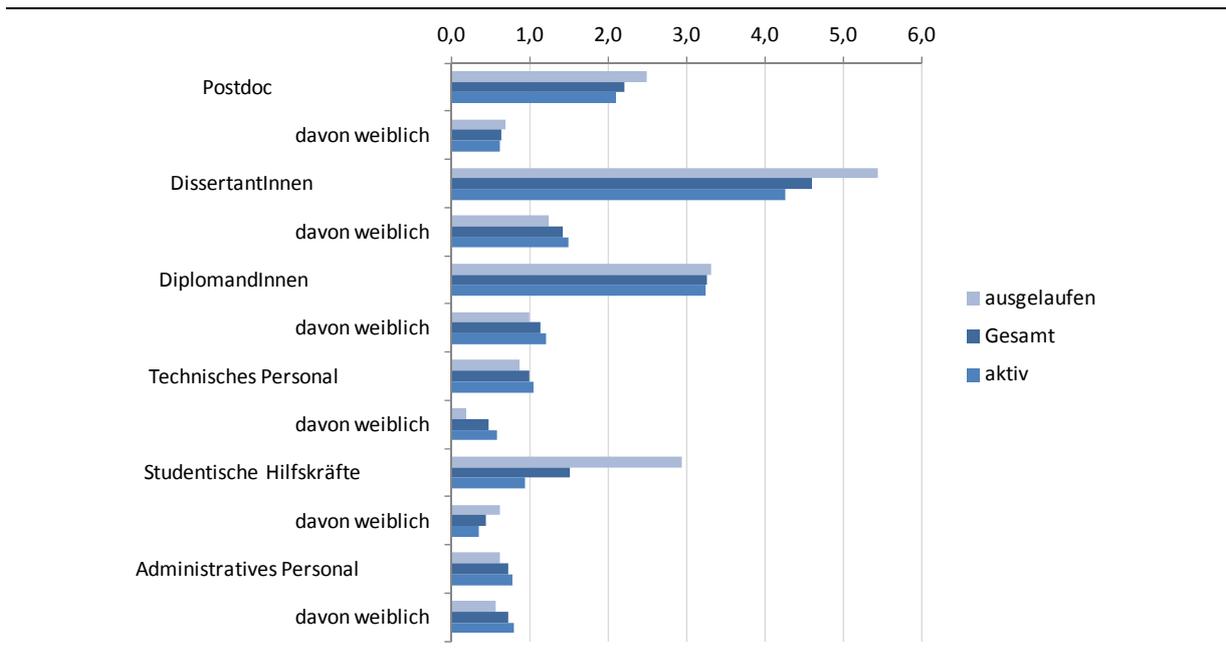


Quelle: Online Befragung: n = 57, *Economica* (2011).

Die wissenschaftlichen Aktivitäten von abgeschlossenen und aktiven CD-Labors sind strukturell sehr ähnlich, wobei natürlich die laufenden CD-Labors jeweils geringere absolute Werte bei den einzelnen Kategorien aufweisen. Bei einer Betrachtung der prozentuellen Aufteilung, nimmt die Bedeutung von Artikeln in Journals ohne peer review von abgeschlossenen zu aktiven CD-Labors ab.

Die durchschnittlichen Werte der abgeschlossenen CD-Labors, die an der Umfrage teilgenommen haben, stimmen in etwa mit jenen Mittelwerten aus den Schlussevaluierungen überein.

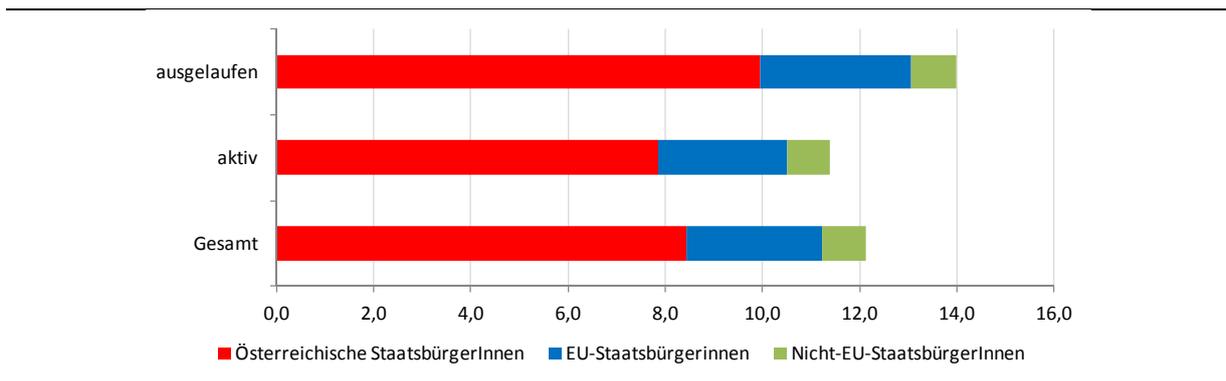
Abb. 52: Durchschnittliche Anzahl der im CD-Labors tätigen wissenschaftlichen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen



Quelle: Online Befragung: n = 57, Economica (2011).

Die strukturelle Zusammensetzung der im CD-Labor tätigen wissenschaftlichen Mitarbeiter zwischen abgeschlossenen und laufenden CD-Labors ist ähnlich, wenn auch die jeweiligen Durchschnittswerte bei einzelnen Kategorien etwas deutlicher voneinander abweichen. Der Anteil der weiblichen Mitarbeiter an der jeweiligen Kategorie liegt für aktive CD-Labors in allen Fällen über jenem der abgeschlossenen CD-Labors.

Abb. 53: Durchschnittliche Anzahl der MitarbeiterInnen nach Herkunft



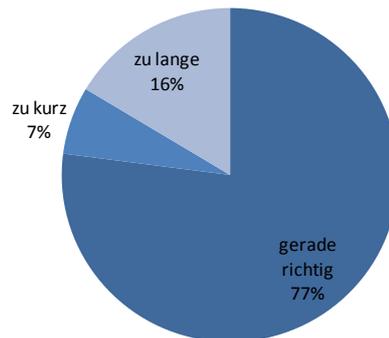
Quelle: Online Befragung: n = 57, Economica (2011).

Die Anzahl der Mitarbeiter liegt bei den abgeschlossenen CD-Labors (14) über dem Wert (11,4) für aktive CD-Labors. Bei der Zusammensetzung aufgrund der Herkunft wuchs der Anteil der EU-StaatsbürgerInnen und der Nicht-EU-StaatsbürgerInnen jeweils um einen Prozentpunkt an.

5.2 Teilgruppenbetrachtung: Unternehmenspartner

Für die Onlinebefragung wurden 150 Unternehmenspartner der CDG-Labors kontaktiert. Davon haben 61 Unternehmen, d.h. etwa 41%, den ausgefüllten Fragebogen retourniert, bei zwei Unternehmen wurde der Fragebogen nur teilweise ausgefüllt. Insgesamt enthielt der Fragebogen 24 Fragen, von denen allerdings einige inhaltlich verschränkt waren. Bei den letzteren sind die Antworten entsprechend zusammengefasst und zur Gänze in den folgenden Antworten (Abbildungen) enthalten.

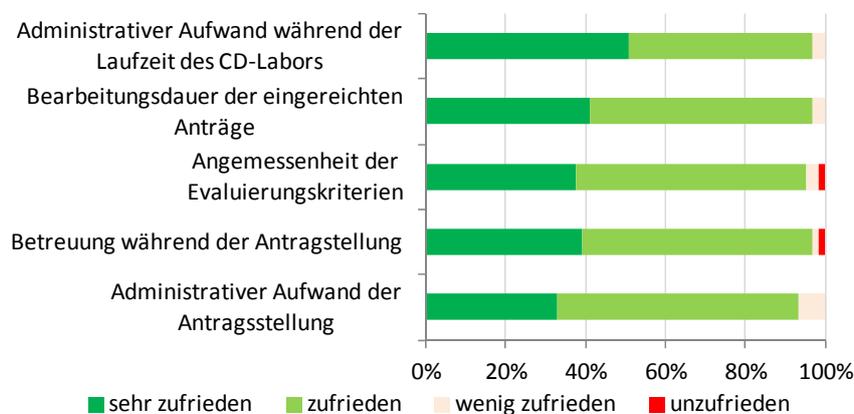
Abb. 54: Wie beurteilen Sie die Laufzeit des CD-Labors von sieben Jahren?



Quelle: Online Befragung: n = 61, Economica (2011).

Bei 77% der Antworten wurde die Laufzeit als adäquat beurteilt. Bei fast jeder vierten Antwort (23%) wurde die Laufzeit allerdings als zu kurz oder zu lang angesehen. Hierbei ist zu beachten, dass die Laufzeit der CD-Labors auf sieben Jahren beschränkt ist, unabhängig von der jeweiligen Forschungsthematik der einzelnen Labors. Der Anteil der Antworten, bei denen die Laufzeit als zu kurz angesehen wurde, liegt aber deutlich unter 10%. Die Schranke von sieben Jahren stellt eine einheitliche Regelung dar. Kürzere Laufzeiten ergeben sich ausschließlich aufgrund einer vorzeitigen Schließung des CD-Labors, stellen jedoch kein flexibles Instrument dar.

Abb. 55: Wie zufrieden waren Sie mit den folgenden Aspekten der Programmabwicklung?

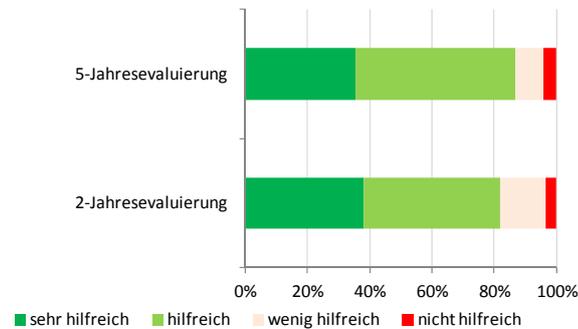


Quelle: Online Befragung: n = 61, Economica (2011).

Die Frage nach der Zufriedenheit bei der Programmabwicklung betraf den administrativen Aufwand während der Laufzeit des CD-Labors, die Bearbeitungsdauer der eingereichten

Anträge, die Angemessenheit der Evaluierungskriterien, die Betreuung während der Antragstellung sowie den administrativen Aufwand der Antragstellung. Jeder dieser Aspekte wurde von über 90% der Antworten mit „zufrieden“ bzw. „sehr zufrieden“ beurteilt. Vereinzelt wurde bei den Antworten eine geringe Zufriedenheit oder auch Unzufriedenheit geäußert.

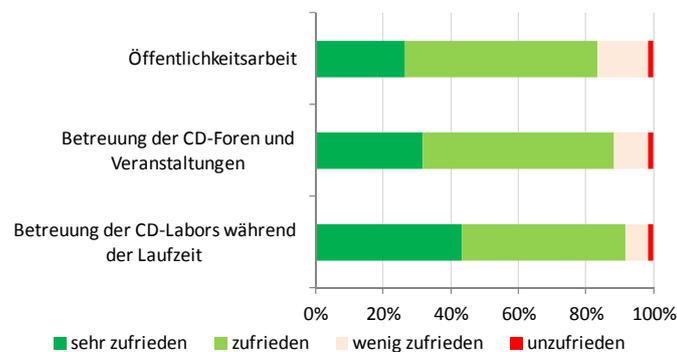
Abb. 56: Wie schätzen Sie die begleitende wissenschaftliche Kontrolle ein?



Quelle: Online Befragung: n = 61, Economica (2011).

Was die begleitende wissenschaftliche Kontrolle betrifft, so wurden die 5-Jahresevaluierung bzw. die 2-Jahresevaluierung von über 80% der antwortenden Unternehmen als hilfreich oder sehr hilfreich angesehen. Allerdings schätzten immerhin 15% (5-Jahresevaluierung) bzw. 18% (2-Jahresevaluierung) der antwortenden Unternehmen die entsprechenden Evaluierungszeiträume als „wenig hilfreich“ oder auch als „nicht hilfreich“ ein.

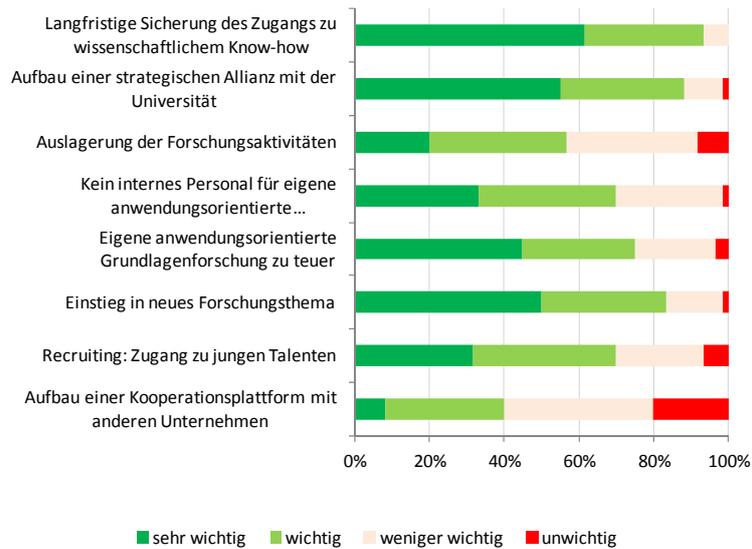
Abb. 57: Wie zufrieden sind Sie mit den folgenden Leistungen der CDG?



Quelle: Online Befragung: n = 60, Economica (2011).

Die Frage nach verschiedenen Leistungen der CDG (Öffentlichkeitsarbeit, Betreuung der CD-Foren und Veranstaltungen, Betreuung der CD-Labors während der Laufzeit) wurde bei über 80% der Antworten mit „sehr zufrieden“ bzw. „zufrieden“ beurteilt. In einem gewissen Ausmass wurde bei jeder der Leistungen auch mit „wenig zufrieden“ oder „unzufrieden“ geantwortet, wobei dieser Prozentsatz bei der Öffentlichkeitsarbeit mit über 15% am höchsten war. Der Anteil der Antworten, die sich über die Leistungen mit „sehr zufrieden“ äußerten, fiel bei der Öffentlichkeitsarbeit mit ca. 25% am geringsten aus (im Vergleich mit den beiden anderen Leistungen).

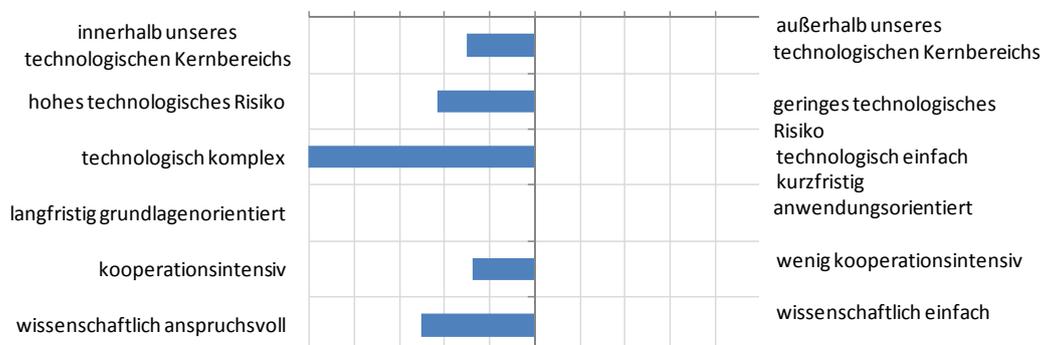
Abb. 58: Was war Ihre Motivation als Unternehmenspartner zur CD-Laborgründung bzw. zur Beteiligung am CD-Labor?



Quelle: Online Befragung: n = 60, Economica (2011).

Unter den Motiven zur CD-Laborgründung bzw. zur Beteiligung am CD-Labor rangieren von ihrer Wichtigkeit her auf den ersten drei Plätzen die langfristige Sicherung des Zugangs zu wissenschaftlichem Know-how, der Aufbau einer strategischen Allianz mit der Universität sowie der Einstieg in ein neues Forschungsthema. Diese drei Motive wurden von mehr als 80% der Antworten als „sehr wichtig“ oder „wichtig“ eingestuft. Am unteren Ende rangiert der Aufbau einer Kooperationsplattform mit anderen Unternehmen, wobei ca. 60% der Antworten dieses Motiv als „weniger wichtig“ oder auch als „unwichtig“ einstufen. Die übrigen Motive (Auslagerung der Forschungsaktivitäten, kein internes Personal für eigene anwendungsorientierte Forschung, eigene anwendungsorientierte Grundlagenforschung zu teuer, Zugang zu jungen Talenten) erhielten dagegen im Hinblick auf die Wichtigkeit („sehr wichtig“ oder „wichtig“) zumindest eine Zustimmung von 50% bis 75%.

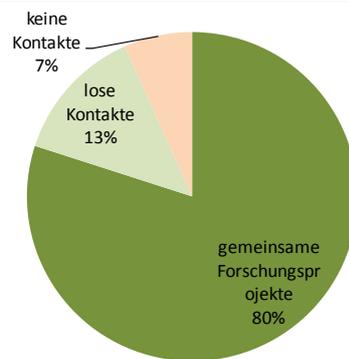
Abb. 59: Welcher Art waren die Forschungsaktivitäten im CD-Labor (im Vergleich zu rein unternehmensintern durchgeführten F&E -Tätigkeiten)?



Quelle: Online Befragung, Economica (2011).

Im Vergleich mit den F&E-Tätigkeiten der beteiligten Unternehmen wurde die Tätigkeit in den CD-Labors durchwegs als technologisch komplexe Forschung beurteilt. Weiters wurde den dortigen Aktivitäten, wenn auch weniger deutlich, wissenschaftlich anspruchsvolle Qualität bescheinigt, bei gleichzeitig hohem technologischen Risiko. Ansonsten wurden außerdem die Kooperationsintensität sowie die Nähe zum technologischen Kernbereich der Unternehmen genannt.

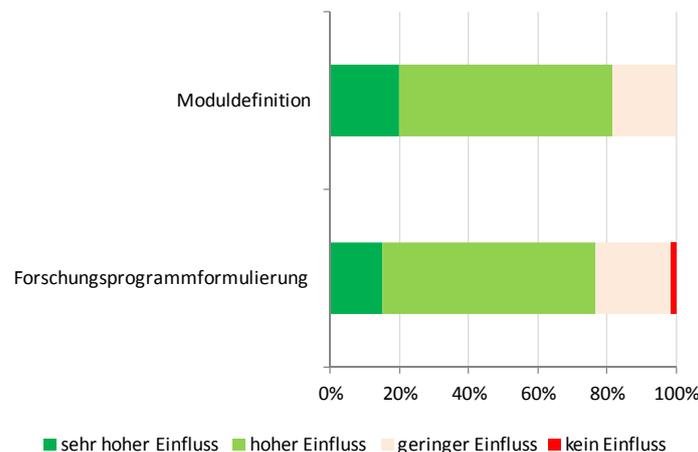
Abb. 60: Hatte Ihr Unternehmen vor der CD-Laborgründung Kontakte zu Wissenschaftlern/Wissenschaftlerinnen?



Quelle: Online Befragung: n = 60, Economica (2011).

Bei 80% der Antworten wurden als Kontakte bisherige gemeinsame Forschungsprojekte angegeben, bei 13% bestanden vor der CD-Laborgründung zumindest lose Kontakte. Gar keine früheren Kontakte gab es nur bei 7% der antwortenden Unternehmen.

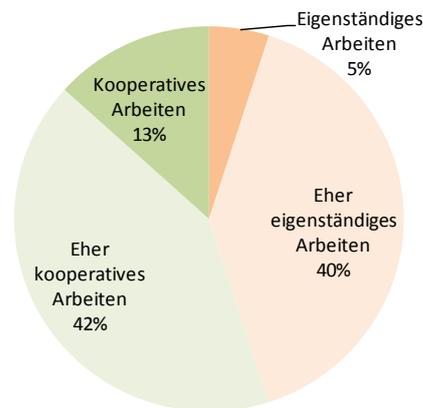
Abb. 61: Wie hoch war der Einfluss seitens der Unternehmen auf die Forschungsprogrammformulierung und die Moduldefinition?



Quelle: Online Befragung: n = 60, Economica (2011).

Was die Formulierung der jeweiligen Forschungsprogramme sowie die Definition der Module betrifft, wurde der Einfluss von Seiten der Unternehmen bei über 75% der Antworten mit „hoch“ bzw. „sehr hoch“ beurteilt.

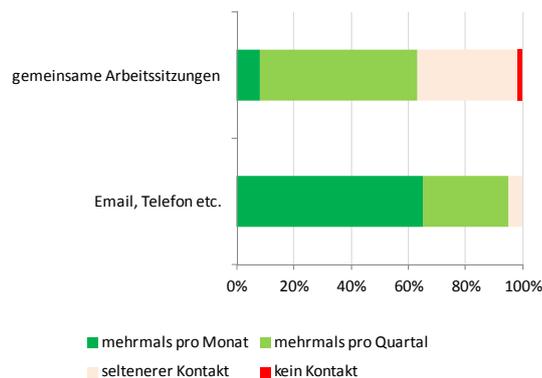
Abb. 62: Arbeiteten die CD-Labors bei der Durchführung der Forschungsk Kooperationen mehrheitlich eher eigenständig oder kooperativ an den von den Unternehmen definierten Aufgaben?



Quelle: Online Befragung: n = 60, Economica (2011).

Bei über der Hälfte der Antworten wurde bei dieser Frage „Kooperatives Arbeiten“ (13%) bzw. „Eher kooperatives Arbeiten“ (42%) angegeben. Der komplementäre Anteil dazu lieferte entsprechend die Antworten „Eigenständiges Arbeiten“ (5%) bzw. „Eher eigenständiges Arbeiten“ (40%).

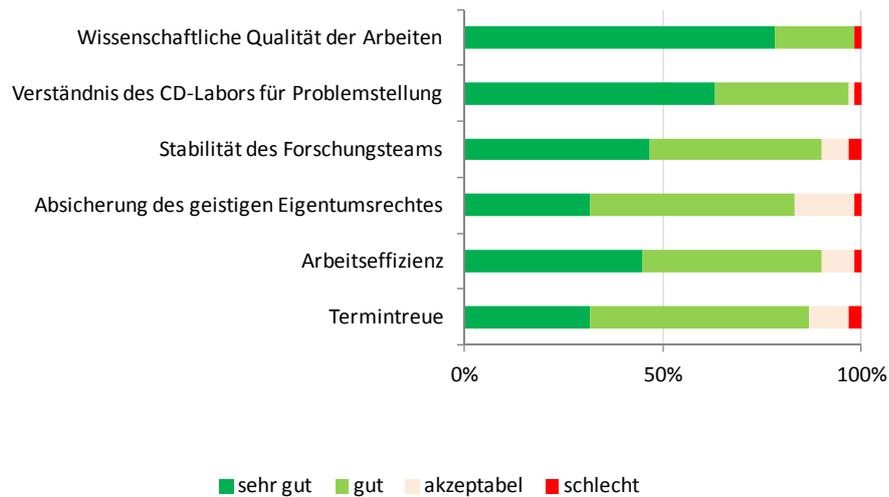
Abb. 63: Wie häufig waren die Kontakte zu Wissenschaftern/Wissenschaftlerinnen im CD-Labor mittels Email, Telefon etc. und bei gemeinsamen Arbeitssitzungen?



Quelle: Online Befragung: n = 60, Economica (2011).

Bei über 95% der Unternehmen gab es regelmäßige Kontakte (zumindest mehrmals pro Quartal) mit den Mitarbeitern der CD-Labors via Email oder Telefon. Bei über 60% wurden mehrmalige Kontakte pro Monat angegeben. Gemeinsame Arbeitssitzungen (zumindest mehrmals pro Quartal) gab es bei über 60% der antwortenden Unternehmen.

Abb. 64: Wie bewerten Sie folgende Aspekte der Zusammenarbeit im CD-Labor?

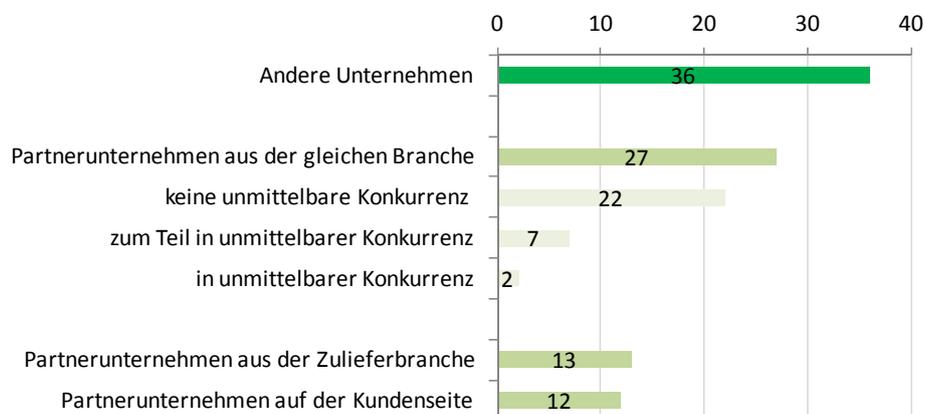


Quelle: Online Befragung: n = 60, Economica (2011).

Diese Frage bezieht sich auf verschiedene Aspekte der Zusammenarbeit der Unternehmen mit den CD-Labors (Wissenschaftliche Qualität der Arbeiten, Verständnis des CD-Labors für die Problemstellung, Stabilität des Forschungsteams, Absicherung des geistigen Eigentumsrechtes, Arbeitseffizienz sowie Termintreue). Fasst man die Beurteilungen „sehr gut“, „gut“ und „akzeptabel“ zusammen, dann erhält man bei den Antworten eine Zustimmung von über 95%. Bei über 80% der Antworten lag die Zustimmung bei „gut“ bis „sehr gut“. Vereinzelt wurde die Qualität der Zusammenarbeit allerdings auch als „schlecht“ beurteilt.

Insgesamt 36 der 60 antwortenden Unternehmen (60%) gaben an, dass zumindest ein weiteres Unternehmen am CD-Labor beteiligt war. In diesen Fällen handelte es sich um Partnerunternehmen aus der gleichen Branche bzw. aus der Zulieferbranche oder um Partnerunternehmen auf der Kundenseite. Man beachte, dass es sich bei dieser Frage um eine Antwort mit Mehrfachauswahl handelt, so daß jede Kombination grundsätzlich möglich ist. Analoges gilt für die Vertiefungsfrage der Partnerunternehmen aus der gleichen Branche, womit die Summe der Teilantworten nicht identisch mit der Oberkategorie sein muß.

Abb. 65: Aus welchen Branchen stammen diese Unternehmen?



Quelle: Online Befragung: n = 36, Economica (2011).

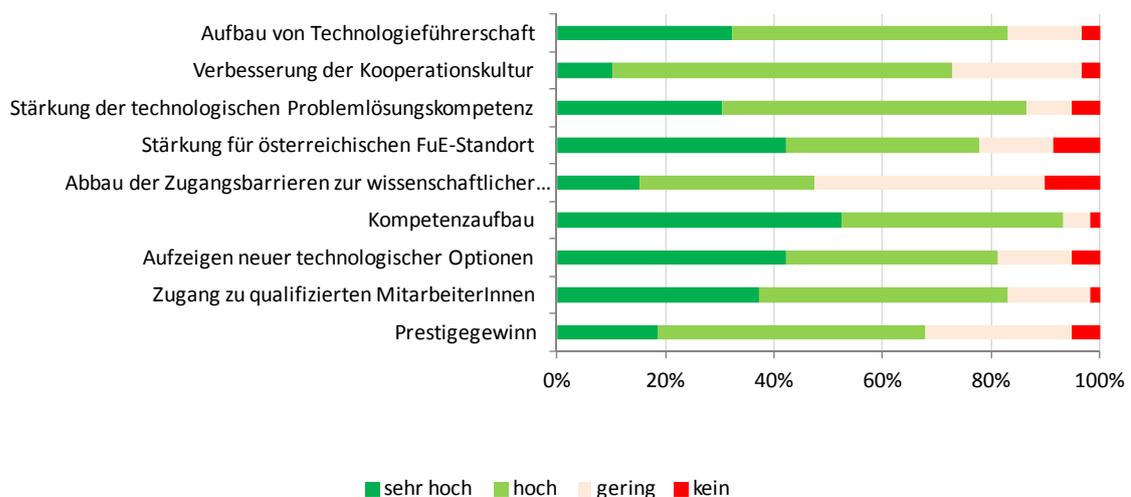
Abb. 66: Haben bzw. hatten die Forschungsergebnisse aus der Beteiligung an den CD-Laboren wirtschaftliche Relevanz für folgende Aspekte?



Quelle: Online Befragung: n = 59, Economica (2011).

Die wirtschaftliche Relevanz der erzielten Forschungsergebnisse wurde in den Antworten der Unternehmen vor allem bei der Hilfe zur Bewertung verschiedener Lösungsstrategien, bei der inkrementellen Verbesserung vorhandener Produkte/Prozesse sowie bei der Entwicklung neuer Produkte bzw. Produktionsverfahren gesehen.

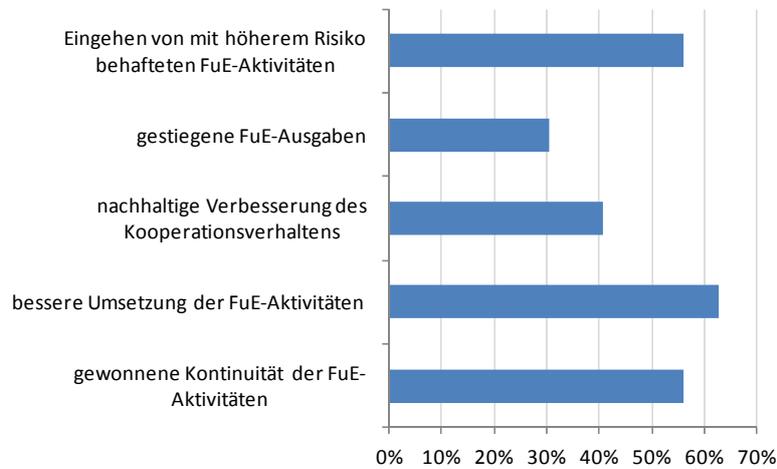
Abb. 67: Einschätzung des Nutzens für die Unternehmen durch die CD-Laborgründung bzw. -beteiligung:



Quelle: Online Befragung: n = 59, Economica (2011).

Von zentraler Bedeutung ist natürlich die Frage nach der Einschätzung des Nutzens einer CD-Laborgründung bzw. -beteiligung für die beteiligten Unternehmen. In Hinblick auf den Aufbau von Technologieführerschaft, Stärkung der technischen Problemlösungskompetenz, Kompetenzaufbau, Aufzeigen neuer technologischer Optionen und Zugang zu qualifizierten Mitarbeitern wurde der Nutzen bei zumindest 80% der Antworten als „hoch“ oder „sehr hoch“ eingeschätzt. Bei den Themen Prestigegewinn, Stärkung des österreichischen F&E-Standorts und Verbesserung der Kooperationskultur liegen die entsprechenden Werte zwischen 60% und 80%. Der Abbau der Zugangsbarrieren zur wissenschaftlichen Forschung fand bei über 50% der Antworten nur einen geringen oder gar keinen Nutzen.

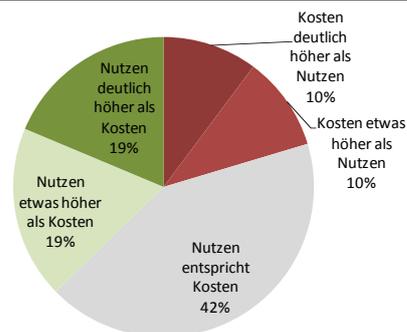
Abb. 68: Welche Auswirkungen der CD-Laborgründung auf Unternehmen gibt es?



Quelle: Online Befragung: n = 59, Economica (2011).

Bei dieser Frage wurden insbesondere die Auswirkungen einer CD-Laborgründung auf die F&E-Aktivitäten der Unternehmen untersucht. Besonders genannt wurden dabei die bessere Umsetzung, die gewonnene Kontinuität eigener F&E-Aktivitäten sowie die Durchführung stärker risikobehafteter eigener Forschungsprojekte (jeweils über 50%). Als weitere Auswirkungen wurden eine nachhaltige Verbesserung des Kooperationsverhaltens (40%) und zu einem gewissen Grad auch gestiegene F&E-Ausgaben (30%) gesehen.

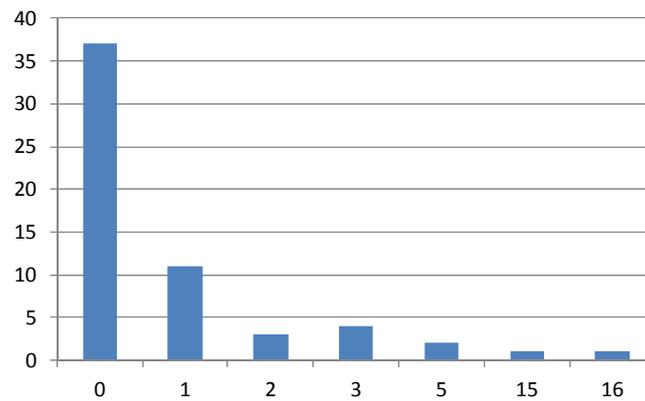
Abb. 69: Wie beurteilen Sie die Kosten-Nutzen Relation des bisherigen Engagements im CD-Labor aus Sicht Ihres Unternehmens?



Quelle: Online Befragung: n = 59, Economica (2011).

Bei 80% der Antworten wurde angegeben, dass der Nutzen mindestens so hoch war wie die Kosten, wobei etwa die Hälfte davon den Nutzen höher als die Kosten einschätzte. Entsprechend wurden bei 20% die Kosten als höher bzw. deutlich höher als der Nutzen angesehen.

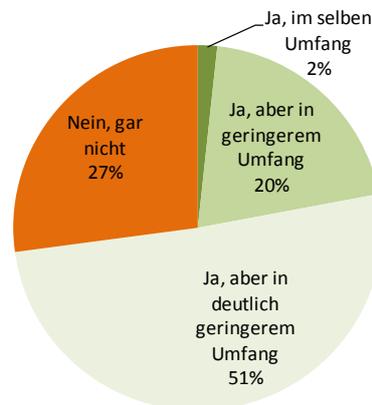
Abb. 70: Wie viele Kooperationen mit CD-Labors hatten Sie bereits in der Vergangenheit?



Quelle: Online Befragung: n = 59, Economica (2011).

Von den 61 befragten Unternehmen verfügten etwas mehr als die Hälfte über keine Erfahrungen mit Kooperationen mit CD-Labors. Etwa 20% der Befragten wiesen zwei oder mehr frühere Kooperationen mit CD-Labors auf.

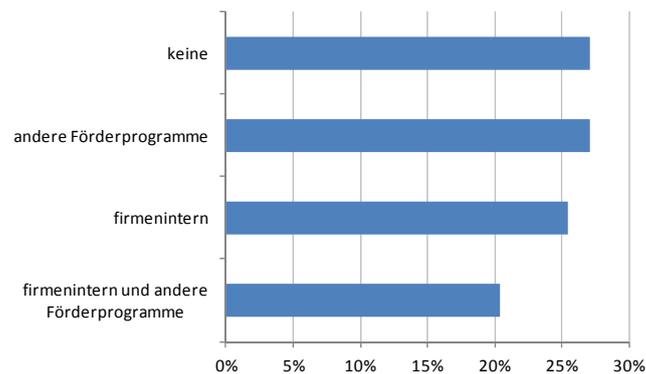
Abb. 71: Hätten Sie die Forschungsprojekte, die Sie im Rahmen des CD-Labors durchführen bzw. durchgeführt haben, auch ohne CD-Labor durchgeführt?



Quelle: Online Befragung: n = 59, Economica (2011).

Eine zentrale Frage in diesem Zusammenhang ist, ob das entsprechende Forschungsprojekt auch ohne die Zusammenarbeit mit einem CD-Labor durchgeführt worden wäre. Etwa jedes vierte der antwortenden Unternehmen beantwortete diese Frage mit „Nein“. Bei etwa 70% der antwortenden Unternehmen wäre das Forschungsprojekt zwar ebenfalls durchgeführt worden, allerdings in geringerem (20%) bzw. deutlich geringerem Umfang (51%). Nur bei einem Unternehmen wäre das Projekt in gleichem Umfang durchgeführt worden.

Abb. 72: Wie hätten Sie die Forschungsprojekte voraussichtlich finanziert?



Quelle: Online Befragung: n = 59, Economica (2011).

Wenn das CD-Labor nicht zustande gekommen wäre, hätten etwa 20% der Unternehmen die Forschungsarbeiten durch eine Kombination aus firmeninterner Finanzierung und Finanzierung durch andere Förderprogramme ermöglicht. Etwa 25% hätten eine ausschließlich firmeninterne und 27% eine ausschließliche Finanzierung durch andere Förderprogramme gewählt. Bei etwa 27% der Antworten wurde angegeben, dass das Projekt gar nicht durchgeführt worden wäre.

Bei den Förderprogrammen sprachen sich insgesamt 18 Unternehmen für eine Einreichung des Projekts beim FFG aus, sieben gaben an, das Projekt bei der EU einzureichen.

5.3 Schlussfolgerungen

Die verschiedenen Aspekte der Zusammenarbeit in einem CD-Labor werden von den Unternehmen durchwegs positiv beurteilt. Die wirtschaftliche Relevanz der erzielten Forschungsergebnisse sieht man dabei vor allem in der Hilfe zur Bewertung verschiedener Lösungsstrategien, in einer inkrementellen Verbesserung vorhandener Produkte/Prozesse sowie bei der Entwicklung neuer Produkte bzw. Produktionsverfahren. Mehr als drei Viertel der Unternehmen beurteilen auch die Laufzeit der CD-Labors als adäquat, lediglich bei dem geringeren Teil der restlichen Unternehmen überwiegt der Wunsch nach einer kürzeren Laufzeit.

Sowohl die Laborleiter als auch die Unternehmenspartner sind mit den verschiedenen Leistungen der CDG (Öffentlichkeitsarbeit, Betreuung der CD-Foren und Veranstaltungen, Betreuung der CD-Labors während der Laufzeit) zu einem Großteil „zufrieden“ bzw. sogar „sehr zufrieden“. Im Gegensatz zu den Unternehmenspartnern wurde allerdings von einem nicht geringen Anteil der Laborleiter die Frage nach der Zufriedenheit bei der Programmabwicklung im Hinblick auf den administrativen Aufwand eher kritisch beurteilt.

Bei den mit der Laborgründung verbundenen Erwartungen und Zielen spielten bei fast allen Laborleitern die finanzielle Absicherung der Forschungsarbeiten und der damit verbundene Aufbau eines eigenen Forschungsteams eine zentrale Rolle. Aber auch die Intensivierung der Industriekontakte und der Prestigegewinn wurden großteils als Gründe genannt. Zu den wichtigsten Motiven der Unternehmenspartner für eine CD-Laborgründung bzw. für eine Beteiligung an einem CD-Labor zählen vor allem die langfristige Sicherung des Zugangs zu wissenschaftlichem Know-how, der Aufbau einer strategischen Allianz mit der Universität sowie der Einstieg in ein neues Forschungsthema.

Was den Nutzen einer CD-Laborgründung bzw. –beteiligung bei den betreffenden Unternehmen betrifft, so wurde dieser in Hinblick auf den Aufbau von Technologieführerschaft, Stärkung der technischen Problemlösungskompetenz, Kompetenzaufbau, Aufzeigen neuer technologischer Optionen und Zugang zu qualifizierten Mitarbeitern bei zumindest 80% der Antworten als „hoch“ oder „sehr hoch“ eingeschätzt. Auch bei den Themen Prestigegewinn, Stärkung des österreichischen F&E-Standorts und Verbesserung der Kooperationskultur liegen die entsprechenden Werte zwischen 60% und 80%.

Im Hinblick auf die Auswirkungen von CD-Laborgründungen auf die F&E-Aktivitäten der Unternehmen wurden besonders die bessere Umsetzung bzw. die gewonnene Kontinuität eigener F&E-Aktivitäten genannt sowie die Durchführung stärker risikobehafteter eigener Forschungsprojekte (jeweils über 50%).

Im selben Umfang wie dies im Rahmen des CD-Labors möglich war oder ist hätte kein Laborleiter sein Forschungsvorhaben durchgeführt bzw. durchführen können. So gaben zwar beinahe 90 Prozent der CD-Laborleiter an, dass sie die Forschungsprojekte des CD-Labors auch ohne die Einrichtung eines CD-Labors umgesetzt hätten, dies aber nur in zum Großteil deutlich reduziertem Ausmaß. Auch bei den Industriepartnern hätten knapp drei Viertel das Forschungsvorhaben ohne ein CD-Labor nur in teils deutlich geringerem Umfang realisiert, rund ein Viertel hätte es sogar gar nicht ausgeführt.

Die Tendenz mit einem internationalen Partner im Rahmen eines CD-Labors zusammenzuarbeiten nimmt zu. Der Treiber für internationale Partner bzw. Kooperationen bestand bzw. besteht hauptsächlich im Erwerb von spezifischem (in Österreich nicht vorhandenem) Know-how. Die Forschungsleistung im Ausland wird allerdings überwiegend als kostenintensiver empfunden.

6. Qualitative Stakeholderanalyse

Die qualitativen Experteninterviews wurden im Anschluss an die Nutzenevaluierung sowie die Online-Befragung im Rahmen der Programmevaluierung durchgeführt. Ziel war es, die durch die Nutzenevaluierung gewonnenen Erkenntnisse sowie die durch die Befragung erhobenen Daten zu reflektieren und zu vertiefen.

Die Gespräche wurden mit Hilfe eines Interviewleitfadens geführt, der in rund 10 Themenbereiche untergliedert war. Grundlage des Themenkataloges und des sich daraus ableitenden Leitfadens waren die im Programmdokument dargestellten Indikatoren des Zielkataloges, die neben der Programmevaluierung auch im Rahmen der Nutzenevaluierung von einzelnen CD-Labors herangezogen wurden:⁴³

- Langfristigkeit und Intensität der Kooperation
- Erzielung von Grundlagenforschungsergebnissen auf hohem Niveau
- Praxisrelevante Forschung
- Technologische Hebelwirkung
- Wissenstransfer
- Entwicklung von Humanressourcen
- Internationalisierung

Darüber hinaus wurden Vergleiche des CDG-Förderprogramms mit anderen (Forschungs-) Förderprogrammen und Initiativen, Alleinstellungsmerkmale sowie ein etwaiger Änderungs- bzw. Anpassungsbedarf des Förderprogramms und seiner Struktur thematisiert.

Die Interviews wurden telefonisch bzw. in zwei Fällen persönlich geführt und dauerten im Schnitt rund 45 Minuten. Bei der Wahl der Interviewpartner wurde darauf geachtet, eine möglichst heterogene Gruppe von Personen zu befragen. Die CD-Labors der befragten Laborleiter wurden so gewählt, dass sie sich vor allem hinsichtlich ihrer Größe (Anzahl der Unternehmenspartner) und der heimatgebenden Universität unterschieden. Aus der Gruppe der (Industrie-)Unternehmen wurden bevorzugt Personen gewählt, die in mehreren (aktiven und/oder ausgelaufenen) CD-Labors involviert sind/waren.

Die interpretative Auswertung der Gesprächsprotokolle richtete sich nach den Kernfragestellungen. Im Folgenden werden die wichtigsten Kernaussagen aus den geführten Tiefeninterviews mit ehemaligen Laborleitern und daran anschließend mit Unternehmensvertretern dargestellt.

6.1 Teilgruppenbetrachtung: Laborleiter

Einleitend wurde nach wesentlichen Aspekten gefragt, in denen sich die Forschungsaktivitäten in einem CD-Labor zu jenen in anderen Forschungsk Kooperationen unterscheiden bzw. nach Merkmalen, die das CDG-Förderprogramm im Vergleich zu anderen Programmen und Initiativen „einzigartig“ machen.

⁴³ Vergleiche dazu Abschnitt 1.1. Umfeld und Ziele der CDG

Von den befragten Laborleitern wurde dabei insbesondere die sehr spezifische Form der Kombination von Industrieforschung und Grundlagenforschung in einem CD-Labor hervorgehoben. Einerseits gibt es einen entsprechenden wissenschaftlichen Freiraum (der im CDG-Förderprogramm auch explizit festgeschrieben ist und der den Unternehmenspartnern auch klar kommuniziert wird), andererseits besteht die Möglichkeit, mit dem Forschungsbereich in einem Unternehmen in einen sehr intensiven Kontakt zu treten. Die Erwartung ein Forschungsthema sehr eng und längerfristig mit der Industrie bearbeiten zu können, wurde dadurch entsprechend erfüllt.

Der wohl bedeutendste Aspekt wird in der Möglichkeit eines nachhaltigen Kompetenzaufbaus gesehen, der ein Weiterbestehen einer Arbeits- und Know-how-Gruppe auch nach Auslaufen des CD-Labors erlaubt. In diesem Zusammenhang wird auch der Zeithorizont von sieben Jahren positiv hervorgehoben. Das Programm bietet den Laborleitern die Möglichkeit, zwei Generationen von Doktoranden zu berücksichtigen zu können, und längerfristig eine Forschergruppe auf einem konkreten Wissensgebiet aufzubauen, welche dann auch gezielt weitergeführt werden kann und (international) wahrgenommen wird. Bei anderen (FFG- oder EU-) Kooperationsprogrammen mit Industriebeteiligung ist dies aufgrund einer geringeren Laufzeit (meist ein bis drei Jahre)⁴⁴ nicht so leicht möglich bzw. das zu bearbeitende Thema muss bereits sehr konkret und eingegrenzt sein, um es z.B. im Rahmen einer einzigen Dissertation bearbeiten zu können. Die mittelfristige Laufzeit eines CD-Labors von sieben Jahren ist hingegen lang genug um eine Forschergruppe aufzubauen, eine Kompetenzbasis zu schaffen und dennoch durch die zeitliche Begrenzung klare Strukturen anzubieten.

„Das CD-Labor ist ein ideales Instrument für junge Forscher, die was aufbauen wollen.“ (Interviewzitat)

Als wesentliches Merkmal und besonderer Vorteil wird auch gesehen, dass ein CD-Labor direkt an einem Institut bzw. an einer Universität angegliedert ist. So kann eine bestehende Struktur genutzt werden und es bedarf keiner eigenen Rechtspersönlichkeit, d.h. es muss keine eigene Firma gegründet werden. Dieser Umstand führt auch zu geringeren Konkurrenzängsten an den Instituten, anders als bspw. bei einer Beteiligung an einem COMET-Zentrum, wo oftmals die Sorge besteht, dass (Forschungs-)Ergebnisse vom Zentrum, welches ja eine eigene Firma darstellt, entsprechend genutzt werden und dieses dann zu einem möglichen Konkurrenten heranwächst.

Weiters wird häufig die monetäre Dimension (die Budgetausstattung) des CDG-Programms positiv hervorgehoben, teils auch die „variablen“ (Jahres-)Budgets über die Laufzeit. Diese können flexibel an die Forschungsziele angepasst werden, was vor allem auch für die Unternehmenspartner einen großen Vorteil bringen und ein Labor in heiklen Situationen stabilisieren kann, beispielsweise dann, wenn einem Unternehmen etwa ein Teil der Forschungsfragen anderweitig beantwortet wird – z.B. durch einen Zukauf von Patenten etc. In einer derratigen Situation können die Forschungsziele im Labor angepasst, mitunter auch etwas reduziert werden, was dann oft einen Komplettausstieg des Unternehmenspartners verhindert.

Beim CDG-Modell fließt der Großteil des Geldes direkt in die Forschung, und die Overheads, also der zusätzliche Aufwand, z.B. für administrative, d.h. nicht unmittelbar forschungsrelevante Bereiche, ist sehr gering (auch im Vergleich mit anderen nationalen

⁴⁴ Bsp. Beim Programm Research Studios Austria (RSA) hat man nur drei Jahre (eine Doktorandengeneration)

Förderprogrammen, die teils höhere Overheads bzw. einen höheren Verwaltungsaufwand haben).

„Bei der CDG ist der Wirkungsgrad sehr hoch.“ (Interviewzitat)

Als der durch das CD-Labor entstandene wichtigste (Zusatz-)Nutzen für das Institut wird in erster Linie der Marketingaspekt bzw. die Sichtbarkeit (der Forschergruppe) genannt. Auf nationaler Ebene gilt es nach wie vor als Karrieremeilenstein, ein CD-Labor zu betreiben, vor allem auch aufgrund der „Türöffner-Funktion“.

„Es besteht die Möglichkeit, sein Profil zu schärfen“ (Interviewzitat)

Die Sichtbarkeit der Marke „CD-Labor“ ist allerdings in erster Linie national gegeben und einsetzbar.⁴⁵ International ist die Bedeutung der Marke nach Ansicht einiger Laborleiter eher gering, da der Forscher (und sein Team) sowie die Forschungsergebnisse stärker im Vordergrund stehen. Es werden auf internationaler Ebene eher Aspekte, die im Zusammenhang mit dem CD-Labor stehen, wie z.B. die Dimension der Budgets oder die Veröffentlichungen wahrgenommen, weniger jedoch der Markenname.

Durch das CD-Labor haben sich die F&E-Aktivitäten und/oder (Forschungs-)Kooperationsmuster der befragten Laborleiter (und ihrer Institute/Forschungsgruppen) nachhaltig verändert. Neben der bereits angesprochenen höheren Sichtbarkeit ist es durch das CD-Labor und der dort aufgebauten Reputation – also der in den sieben Jahren geschaffenen Basis – auch zu einem „Unabhängigkeitseffekt“ gekommen.

„Mit dem CD-Labor haben wir es geschafft, unabhängiger zu werden“ (Interviewzitat)

Laborleitern stehen in der Zeit nach dem CD-Labor somit zwei Pfade offen, die sie einschlagen können. Sie haben einerseits die Möglichkeit noch intensiver mit der Industrie zusammenzuarbeiten (Fokus „industriennahe Forschung“), können aber auch die andere Richtung einschlagen, und tiefer in die langfristige Grundlagenforschung einsteigen (Fokus „akademische Fragestellungen“).

So gibt ein Befragter an, dass sich die Menge an (Unternehmens-)Kooperationspartnern durch das CD-Labors deutlich vergrößert hat. Für Firmen sei es nun interessanter geworden, mit dem ehemaligen Laborleiter zusammenzuarbeiten. Man sei bekannter und sichtbarer, habe die Möglichkeit „tiefer einzusteigen“ in den Forschungsbereich und in die dort stattfindenden Kooperationen. Weiters spiele man auch bei anderen Förderprogrammen „auf einer breiteren Palette“. Hier wird vor allem die Erfahrung mit einer langjährigen Industriekooperation (im CD-Labor) gern gesehen, was Pluspunkte mit sich bringt. Man hat schon „gelernt“, mit der Industrie zusammenzuarbeiten und besitzt einen Vorteil gegenüber jenen, die bisher ausschließlich im Grundlagenforschungsbereich tätig waren.

„Die Scheu vor der Industrie ist dann schon weggefallen“ (Interviewzitat)

Dieser Aspekt (die Erfahrung mit Industriekooperationen bzw. die Praxisnähe) wird auch in anderen Förderschienen (z.B. Research Studios Austria [RSA]) immer wichtiger. So werden nach Ablauf des CD-Labors entstandene Kooperationen und Industriekontakte oft

⁴⁵ Hier ist auch die Präsenz unter dem gemeinsamen Dach der CDG, z.B. in Zeitschriften, nicht nur in Fachjournals, als positiver Aspekt genannt worden. Einer der befragten Laborleiter sieht das CDG-Modell auch als wichtiges Instrument, um die Forschung in den jeweiligen Bereichen auch (gesellschaftlich) zu „verkaufen“.

in anderen Zusammenhängen weitergeführt (K2, K1 Projekte, FFG Projekte, Bridge Projekte). Hier ist ein CD-Labor oftmals Vorstufe zu einem K-Zentrum (COMET), wo dann mit anderen Forschergruppen auf noch größerer Ebene zusammengearbeitet wird.⁴⁶

Neben der Intensivierung der Industriekooperationen gibt es aber auch Laborleiter, welche die gewonnene Reputation und das im CD-Labor aufgebaute Know-how nutzen konnten, um wiederum stärker und intensiver in die langfristige Grundlagenforschung einzusteigen und sich von kleinen, routinemäßigen Forschungsaufträgen wegzubewegen.

Welcher Weg letztendlich eingeschlagen wird, hängt stark von Neigung und Strategie (und dem Karriereplan) des (ehemaligen) Laborleiters ab, aber auch von der Branche sowie den beteiligten Unternehmenspartnern. Beeinflusst wird die Entwicklung in der Zeit nach dem CD-Labor auch dadurch, inwieweit der/die Unternehmenspartner eine eigene Forschungsabteilung betreiben.

Als teils schwierig bezeichneten die befragten Laborleiter den Umstand, die wissenschaftlichen Ansprüche der Grundlagenforschung (die ja auch von der CDG eingefordert/überprüft werden) mit den Interessen der Unternehmenspartner zu vereinbaren. Dieser „Spagat“ wird mehrheitlich als Herausforderung wahrgenommen. So sind die Unternehmen, trotz des festgelegten wissenschaftlichen Freiraums von 30%, tendenziell sehr ergebnisbezogen und haben vor allem die Praxisrelevanz im Blickfeld, das Monitoring zielt jedoch sehr stark in Richtung wissenschaftlicher Qualität. Hier liegt es am Laborleiter, einen guten Mittelweg zu finden. Nach Aussage eines Befragten erfordert dies einen großen Lernaufwand, sorgt aber auch für einen wichtigen Lerneffekt.

Etwaige Zielkonflikte hängen allerdings oft stark mit dem Erkenntnisinteresse und der Größe des/der Unternehmen zusammen (bzw. inwieweit diese über eine eigene Forschungsabteilung verfügen). Kleinere Firmen (bzw. Firmen ohne eigene F&E-Abteilung) geben eher konkretere Ziele vor und wollen rasch zu Lösungen und Ergebnissen kommen, während große Unternehmen (mit eigener Forschungsabteilung) oftmals auch nur das Thema vorgeben und offener dafür sind, wo „die Reise hingehet“. Diese geben den Forschern oft mehr Freiraum und sind oft an alternativen Lösungsmöglichkeiten interessiert, wo dieser akademische Freiraum auch nötig ist.

So muss im Rahmen des CD-Labors einerseits eine entsprechende Anzahl an qualitativ hochwertigen Veröffentlichungen erstellt werden, andererseits muss man sich mit dem Industriepartner abstimmen und dessen Wünsche berücksichtigen (z.B. Geheimhaltungen). Dies gilt oft nicht als einfach, vor allem bei „guten Ergebnissen“, die sich entsprechend für ein wissenschaftliche Paper eignen würden, wo die beteiligten Betriebe aber keine Nennung heikler Details zulassen wollen (z.B. keine Nennung von Temperaturangaben, keine Nennung der Methode etc.).

Die Rahmenbedingungen, die die CDG geschaffen hat, schwächen das Problem allerdings etwas ab. Dass der wissenschaftliche Freiraum klar definiert ist, wird als sehr wichtiger inhaltlicher Aspekt gesehen. Dies gibt dem Laborleiter „stärkere Argumente“ in die Hand und das ist den Firmen auch bewusst bzw. es ist klar in den Programmrichtlinien formuliert. Ein weiterer wichtiger Punkt ist, dass die Industriepartner auch in den Gremien des

⁴⁶ Ein interessanter Nebenaspekt, der in einem Gespräch mit einem ehemaligen Laborleiter erwähnt wurde, ist die Tatsache, dass teilweise auch viele „Instrumente“ zur Organisation (Arbeitsroutinen) vom CD-Labor beibehalten (Arbeitspläne, Berichtswesen sind teils sehr ähnlich, Quartalstreffen etc.) oder vom CD-Labor aus weiterentwickelt wurden, die jetzt in anderen Forschungsk Kooperationen und -Projekten (am Institut) zum Einsatz kommen.

Vereins sitzen und die entsprechenden Entscheidungen mittreffen und -tragen. So werden die Förderrichtlinien quasi mitgestaltet und müssen von Unternehmensseite ebenfalls akzeptiert werden. Auch die Tatsache, dass die Unternehmenspartner bei der Evaluierung mitwirken und Stellung zu den Entwicklungen im CD-Labor beziehen müssen, wird als positiv gewertet. Dies stellt auch für die Unternehmen einen wichtigen Lernprozess dar.

Die Themen Wissenstransfer und die Entwicklung von Humanressourcen sind ganz wesentliche Zielbereiche des CDG-Förderprogramms. Die diesbezüglich bestehenden strukturellen Möglichkeiten des Programms werden von den Befragten durchwegs sehr positiv bewertet. Man habe in der Rolle des Laborleiters gute Möglichkeiten und entsprechende Freiheiten, um auf die Mitarbeiter und deren Entwicklungswünsche einzugehen (jährliche Zielvereinbarungen etc.). Grundsätzlich, das wird an dieser Stelle oft angemerkt, agiere auch die CDG im Zusammenhang mit Personalfragen sehr flexibel und unkompliziert, was die Arbeit des Laborleiters vereinfache.

Auch den Wissenstransfer zum Unternehmenspartner sowie die entsprechenden Voraussetzungen dafür bewerten die Laborleiter positiv. Industriepartner seien aber „sowie-so daran interessiert, dass ein entsprechender Wissenstransfer stattfindet, da sie ja entsprechend Geld investieren“. Der Wissenstransfer vom/von den Unternehmen wird in erster Linie als Zusatzwissen hinsichtlich der Praxisrelevanz eines Themas bzw. der Umsetzungsmöglichkeiten wahrgenommen (z.B. mit welchen Fragen und Problemen Unternehmen dann in der Praxis bzw. Umsetzung konfrontiert sind). Von hoher wissenschaftlicher Relevanz sei der Wissenstransfer von Unternehmen in Richtung Universität aber meist nur dort, wo Firmen eigene Entwicklungs- und Forschungsabteilungen unterhalten.

Eine verstärkte internationale Orientierung der CDG bzw. des Programms, also z.B. eine stärkere Einbindung internationaler Unternehmen, wird als strukturell nicht notwendig angesehen. Auf wissenschaftlicher Ebene sei eine internationale Vernetzung sowieso ein absolutes Muss. Die Laborleiter sind in ihrer Arbeit stark international orientiert (Vorträge, Veröffentlichungen etc.), ein Kriterium, welches auch durch die Evaluierung abgedeckt ist. Die derzeitigen Möglichkeiten bzw. die Flexibilität das Model bei Bedarf entsprechend weiterzuentwickeln, wird als gute und ausreichende Lösung wahrgenommen. Weitere Vorgaben bzw. ein „Muss-Kriterium“ (wie bspw. bei den K2 Zentren) wären in vielen Fällen kontraproduktiv und würden auch den Laborleiter stark einschränken. Es wäre für jene, die keine entsprechenden Partnerfirmen „parat“ hätten, ein Ausschließungsgrund und so käme mitunter ein interessantes CD-Labor nicht zustande. Dies hängt allerdings sehr von der jeweiligen Branche und der Themenstellung ab. Weiters ist das Thema „Konkurrenz“ entscheidend. Manchmal kommt ein Unternehmen als Partner deshalb nicht in Frage, weil ein Konkurrent des Unternehmens ebenfalls dabei ist. „Muss Kriterien“ (Quoten, Anteile etc.) sieht man in diesem Zusammenhang generell als nicht hilfreich an.

Verbesserungen oder notwendige Anpassungen des CDG-Förderprogramms werden von Seiten der Wissenschaft kaum gesehen. Betont werden hingegen die positiven Erfahrungen mit dem Modell sowie das geradlinige, schnelle und unkomplizierte Prozedere („Sehr positiv ist die persönliche Nähe und der „familiäre“ Charakter der CDG“). Auch die hohe budgetäre Ausstattung wird nochmals von einigen Befragten hervorgehoben.

Ein wichtiger Aspekt wird jedoch von allen Befragten sehr konkret angesprochen, nämlich der Verwaltungsaufwand. Dieser bewege sich gerade noch im Rahmen, sei aber in den letzten Jahren angestiegen. Die Administration dürfe keinesfalls überhandnehmen. Zwar betrifft dieses Problem auch andere Programme, nicht nur die CDG, allerdings ist darauf

zu achten, „dass die Zeit im Labor für Fachliches zur Verfügung steht und nicht für Administratives verloren geht“.

„Laborleiter darf nicht zum Administrator verkommen.“ (Interviewzitat)

Ein weiterer Aspekt, der von einigen Laborleitern erwähnt wurde, sind die Overheadkosten für die Universität. Ein an der Universität angesiedeltes CD-Labor verursacht Kosten, die von den Universitäten allein getragen werden. Hier solle über ein System nachgedacht werden, welches die Unternehmen beteiligt oder eine Möglichkeit geschaffen werden, Overheadkosten ersetzt zu bekommen (wie dies teils bei FFG-Projekten möglich ist, wenn Unternehmenspartner involviert sind).

Als problematisch genannt wurde der für einige Labors teils (zu) frühe Zeitpunkt einer ersten Evaluierung (vor allem bei jenen Labors, die eine längere Anlaufphase haben).⁴⁷ Ebenso wurde in einem Fall das Gewicht des Beurteilungskriteriums „Patente“ kritisch angemerkt. Der Befragte war der Ansicht, dass Patente gerade für KMU mittlerweile oft weniger wichtig seien, als die Geschwindigkeit der Umsetzung, auf die sich die Unternehmen heute stärker konzentrieren. Es sei wichtiger, den Konkurrenten zeitlich voraus zu sein, als zu versuchen, Ergebnisse über Patente zu schützen, die dann oft angefochten werden und einen langwierigen, teuren Rechtsstreit nach sich ziehen. Angemerkt wurde, dass dies von der Historie der CDG her zwar verständlich sei, weil vor allem große Unternehmen Partner waren, aus heutiger Sicht müsse hier aber teils nachgebessert werden.

6.2 Teilgruppenbetrachtung: Unternehmenspartner

Die CD-Labors werden von den befragten Unternehmensvertretern als wichtiges Instrument der Vorfeldforschung gesehen, als wesentliches Modell, um mittel- und langfristige Themenbereiche bearbeiten zu können.

Die teils immer kurzfristigere Orientierung von (insb. großen und/oder börsennotierten) Unternehmen hat heutzutage auch starke Auswirkungen auf die Forschung in den Unternehmen, deren Forschungseinheiten teils kleiner und dezentraler werden sowie häufig sehr kurzfristige Ziele verfolgen. In vielen Unternehmen wird in erster Linie Entwicklung betrieben, angewandte Forschung (v.a. längerfristige) dagegen oft nur mehr zu einem geringen Prozentsatz. Gerade für längerfristige Fragestellungen bzw. zielorientierte Forschung mit mittel- bis langfristigen Anwendungsmöglichkeiten ist ein Modell wie jenes der CDG sehr wichtig und unterscheidet sich dadurch auch von anderen Programmen, wie z.B. dem COMET Programm oder auch EU-Programmen⁴⁸, welche schon wiederum „zu anwendungsorientiert“ gelten. Ein CD-Labor ist vor allem auch geeignet um verstärkt Know-how und Wissen (zu einem Thema) zu generieren (unterstützt auch durch den im Programm festgeschriebenen 30%igen wissenschaftlichen Freiraum).

„Wir bearbeiteten schon eine spezielle, eher anwendungsorientierte Fragestellung, aber in einem umfassenderen Sinne, weil man selbst (Anm.: im Unternehmen) die Zeit gar nicht hat.“ (Interviewzitat)

Ein CD-Labor kann somit für ein teilnehmendes Unternehmen unterschiedliche Zwecke erfüllen. Aus diesem Grund kann auch die Erwartungshaltung der Industrie von Labor zu

⁴⁷ Ein Punkt, der bereits in der Evaluierung der CDG 2005 genannt wurde.

⁴⁸ z.B. RFCS (Reserch Fund for Coal and Steel) in der Stahlindustrie.

Labor verschieden sein. Da ein CD-Labor für ein Unternehmen einen Kostenfaktor darstellt, muss es vorweg natürlich formal gerechtfertigt sein. Über diesen Punkt hinaus gibt es jedoch große Unterschiede, was die Erwartungshaltung betrifft. Manche Labors sind industrienäher, andere wieder sehr nahe der Grundlagenforschung. In den meisten Fällen ist die Industrie daran interessiert, relativ schnell auch einen wirtschaftlichen Nutzen generieren zu können, sie hat mitunter aber auch daran Interesse, ein (Themen-)Feld sehr „offen“ zu erforschen, einen Bereich in dem noch Forschungsbedarf besteht. Auch hierfür bietet sich das Instrument des CD-Labors an. Erwartungen sind somit stark von der Art des Unternehmenspartners (Unternehmensgröße, Struktur der Forschungsabteilung im Unternehmen etc.) und der Branche sowie des Forschungsfeldes abhängig.

Oft wird in den Gesprächen auch die Verknüpfung einer einerseits mit sieben Jahren längerfristigen Laufzeit und einer dennoch klar definierten zeitlichen Begrenzung hervorgehoben, die als wichtiges und positives Merkmal gesehen wird (angemerkt wird in einem Fall, dass es z.B. sehr aufwendig ist, ein großes K2 Zentrum zu schließen).

Ein Befragter erwähnt weiters die starke Bindung des Programms an eine einzige Person – den Laborleiter – als „Besonderheit“. Dieser bestimme sehr stark die Richtung und Qualität und nehme eine zentrale Stellung im CD-Labor ein. Im Falle dieses Unternehmens kannte man die Laborleiter mit denen kooperiert wurde jeweils schon im Vorfeld, was man aus oben erwähntem Grund auch als sehr wichtig erachtete.

Der Zusatznutzen des CDG-Förderprogramms bzw. des CD-Labors wird vor allem in einem besseren und intensiveren Zugang zu den Universitäten gesehen („Das Tor zu den Universitäten wird geöffnet“). Obwohl Kontakte zu Instituten und Forschern an der Universität oftmals schon vorhanden sind, werden diese durch das CD-Labor nachhaltig intensiviert. Dieser Gesichtspunkt ist für KMU oftmals noch bedeutender, da sie im Gegensatz zu großen Unternehmen meist nicht über entsprechende Kontakte/Kooperationen zu/mit Universitäten verfügen. Gerade für KMU ist das Programm auch eine gute Finanzierungsmöglichkeit ihres Forschungsvorhabens, hier wird der finanzielle Aspekt zu einem wichtigen „Zusatznutzen“.

Ein weiterer Vorteil wird von Unternehmensseite auch im Zugang zur Infrastruktur (Gerätepark) der Universitäten und zu den Humanressourcen (potentielle neue Mitarbeiter die in das Unternehmen übernommen werden können) gesehen.

Mit dem Wissenstransfer und der Humanressourcenentwicklung haben die Befragten sehr positive Erfahrungen (gemacht). Der Know-how-Transfer habe sich vor allem auch im Laufe der „CDG-Neu“ (ab dem Jahr 1995) sehr positiv entwickelt. Die Qualität des Wissens- und Know-how-Transfers hänge aber auch stark von den Beteiligten selbst ab und müsse von den Unternehmen auch aktiv „eingefordert“ werden. Die strukturellen Voraussetzungen dafür sind jedenfalls im Rahmen des CD-Labors gut umgesetzt.

Eine stärkere internationale Fokussierung wird auch von Unternehmensseite eher kritisch gesehen und könne eine Hemmschwelle schaffen (betont werden vor allem etwaige Konkurrenzängste bei Beteiligungen internationaler Unternehmen). Die Möglichkeiten sind vorhanden – das CD-Modell ist offen für ausländische Unternehmen und die Zusammenarbeit mit ausländischen Universitäten und Forschungseinrichtungen – eine stärkere Forcierung oder auch ein „Muss-Kriterium“ wie bspw. bei K2-Zentren wird aber, analog zur Wissenschaft, ebenfalls abgelehnt. Weiters wird von einem Befragten angemerkt, dass heute bei großen Unternehmen die „internationale Komponente“ durch die Firmenstruk-

tur meist schon von selbst gegeben ist (z.B. ein beteiligtes Unternehmen ist die österreichische Tochter eines global agierenden Konzerns).

Auch bei den Befragten Unternehmensvertretern sind die Erfahrungen mit der CDG und den CD-Labors sehr positiv, es werden auch von Unternehmensseite kaum Verbesserungswünsche genannt. Das Programm und seine Abwicklung werden als sehr gut bewertet, es wird als einfaches, flexibles Instrument mit kurzen Wegen wahrgenommen. Der Aufwand für den Industriepartner ist nach wie vor (auch im Vergleich zu anderen Programmen wie z.B. COMET) gering, was als großer Vorteil gesehen wird.

Zwar wird auch in den Unternehmen von einigen Befragten beim CDG-Förderprogramm ein gesteigener administrativer Aufwand wahrgenommen, allerdings noch nicht in so starkem Ausmaß wie anderenorts. Es wird betont, dass die Verwendung der Mittel selbstverständlich transparent bleiben soll und sichergestellt werden muss, dass kein Missbrauch betrieben wird, allerdings dürfen diese Vorkehrungen den Verwaltungsaufwand nicht hochtreiben. Ein wesentlicher Vorteil des CDG-Förderprogramms war immer eine Kostengünstigkeit, was in letzter Zeit teilweise schon etwas in die falsche Richtung geht („Overheadkosten sind gestiegen“). Die heute in vielen Bereichen stark überhandnehmende „Evaluierungsgläubigkeit“ und der damit verbundene administrative Aufwand sei ein Kostentreiber, eine Gefahr, die man auch bei den CD-Labors sehe. Die CDG habe es bisher recht gut geschafft „schlank zu bleiben“, daran müsse auch weiterhin (verstärkt) gearbeitet werden.

„Österreich ist Weltmeister in Bürokratie – Die Bürokratie breitet sich aus wie ein Krebsgeschwür“. (Interviewzitat)

Positiv hervorgehoben wird eine sehr frühe Unterstützung der CDG im Rahmen der Antragstellung. Dies erspart zu einem späteren Zeitpunkt viel Aufwand und macht die Abläufe klar und transparent. Etwas mehr Beratung und Hilfe wünschen sich teils KMU in Fragen, welche die IPR-Vereinbarungen (Intellectual Property Rights) betreffen. Hier haben KMU oft deutlich geringere Erfahrungen als große Unternehmen.

Durch die strikte bottom-up Orientierung bildet das CDG-Modell die aktuellen thematischen Schwerpunkte und Stärken der österreichischen Wirtschaft ab, was von den Befragten sehr positiv wahrgenommen wird. Vereinzelt gibt es aber auch Stimmen, die meinen, die CDG müsse sich noch intensiver neuen Feldern zuwenden und die Dynamik sowie zukünftige Trends in der Wissenschaft noch stärker aufnehmen und abbilden. Hier sei generell in Österreichs Forschungsförderung eine „Low-risk“-Strategie festzustellen, also eine generell geringe Risikobereitschaft (ein Faktum, welches sich in einem späteren Stadium auch an der Venture Capital Situation in Österreich zeigt und fortsetzt).

So gibt es Befragte, die mehr Risikobereitschaft präferieren würden und die Frage stellen „ob die CDG noch offen genug ist für junge Forscher, noch genug Mut hat, auch noch „ungeschliffene“ Talente zu fördern. Daran knüpft sich natürlich die Frage, wie man Talente erkennt bzw. ob die Maßstäbe/Kriterien in allen Themenbereichen/Branchen greifen (so gibt es bspw. Branchen, in denen wenig publiziert wird, die nicht so ganz einem „klassischen Wissenschaftsbereich“ entsprechen. Hier müsste auch der Selektionsprozess laufend kritisch beachtet werden.

6.3 Exkurs: Screening der Expertengutachten

Im folgenden Abschnitt werden die im Rahmen des wissenschaftlichen Begutachtungsverfahrens herangezogenen Gutachten der externen internationalen Experten (Peer Review Verfahren), mit denen die wissenschaftliche Qualität des Antrags und die Qualifikation der vorgesehenen Laborleiter geprüft werden, näher betrachtet.

Hierbei ist vorab festzuhalten, dass die Fragebögen an die Gutachter im Jahr 2006 standardisiert wurden. In der vorliegenden Evaluierung werden hingegen noch Gutachten vor 2006 gescreent, die den gegenwärtigen Anforderungen noch nicht vollumfänglich entsprechen.

Für insgesamt 22 der abgelaufenen 30 CD-Labors wurden drei Gutachten (GA) eingeholt bzw. zur Entscheidung über die Förderwürdigkeit des Antrags zu Rate gezogen. Vier Labors wurden anhand von vier GA bewertet, wobei hier laut Screening der Evaluatoren bei jeweils einem dieser vier GA kein Hinweis auf eine generelle Empfehlung über die Förderwürdigkeit des Labors zu entnehmen ist. Bei weiteren drei Labors wurde der ursprüngliche Antrag aufgrund von Unklarheiten überarbeitet und erneut den Gutachtern vorgelegt. Einer Förderentscheidung liegen nur zwei Gutachten zugrunde, da der dritte Gutachter trotz mehrfacher Urgenz kein Gutachten an die CDG übermittelt hat.

Tab. 17: Anzahl der Gutachten pro Labor

Gutachten pro Labor	3 Gutachten	4 Gutachten ¹	Antrag überarbeitet ²	2 Gutachten	Summe
Anzahl Labors	22	4	3	1	30

Anm. 1: Hier liegen jeweils 4 Gutachten vor, eines davon enthält keine klare Empfehlung bezüglich der Förderwürdigkeit.

Anm.: 2: Überarbeitung nach Auftrag des Senats. Die Gutachter bewerten den neuen Antrag nochmals. Die IWI-Auswertung bezieht sich nur auf die überarbeiteten Anträge und die dazugehörigen Gutachten.

Quelle: IWI-Darstellung.

Im Schnitt werden in den betrachteten Gutachten (bis einschließlich 2005) von insgesamt 19 zu bewertenden Kriterien pro Gutachten etwa sechs Faktoren bewertet. Ungefähr vier beziehen sich auf die wissenschaftliche Qualität des Antrags und zwei auf die Person des Laborleiters/der Laborleiterin.

Tab. 18: Durchschnittlich Anzahl der bewertete Kriterien pro GA

	insgesamt	wissenschaftliche Qualität des Antrags	LaborleiterInnen
durchschnittlich bewertete Kriterien	6 (von 19)	4 (von 11)	2 (von 7)

Quelle: IWI-Darstellung.

Eine Betrachtung der insgesamt 95 Gutachten nach der Häufigkeit der jeweils bewerteten Aspekte (insgesamt 19 Kriterien) zeigt ein recht ungleiches Bild. Die wissenschaftliche Qualität des Antrags betreffend ist das Kriterium „Wichtigkeit der geplanten Forschung“ jenes, welches am häufigsten von den beauftragten Gutachtern diskutiert wird. Auf diese Bewertungskriterien wird in etwas mehr als zwei Drittel (68,4%) der Gutachten eingegangen. Alle weiteren Kriterien welche die wissenschaftliche Qualität bewerten wurden von weniger als 40% der Gutachter berücksichtigt. Bezüglich der Kenntnisse und Fähig-

keiten des Laborleiters geben die Gutachten tendenziell mehr Aufschluss. Beinahe 70% der Gutachten geben Aufschluss über das internationale Standing (in Bezug auf wissenschaftliche Publikationen) des Antragstellers, in 62,1% der Gutachten wird darauf eingegangen ob der künftige Laborleiter ausreichend Fachkenntnisse mitbringt. Die Erfahrung des Laborleiters mit wissenschaftlicher Projektleitung wird hingegen nur von etwa 6% der beauftragten Gutachter analysiert.

Am häufigsten negativ bewertet wird der Arbeitsplan der geplanten Projekte. In diesen Fällen werden entweder die fehlende Beschreibung bzw. Unklarheiten des Arbeitsplanes oder ein zu ehrgeiziges Arbeitsprogramm kritisiert. Inhaltliche Empfehlungen werden vergleichsweise oft hinsichtlich der geplanten Methodik abgegeben.

Tab. 19: Berücksichtigte Bewertungskriterien für die Gutachten bis 2005

Gegenstand des Kriteriums		Kriterium	pos./erfüllt	pos./Empfehlung	neg./Auflage	Anzahl der Berücksichtigungen	Anteil in %
wissenschaftliche Qualität	nicht direkt auf Projekt bezogen	internationale Reputation/Qualität des Instituts/der Forschergruppe	20	0	0	20	21,05%
	auf Antrag bezogen	Wichtigkeit der geplanten Forschung	61	1	3	65	68,42%
		Arbeitsplan	13	9	10	32	33,68%
		klare Ziele	13	6	9	28	29,47%
		Weiterentwicklung Grundlagen	23	1	3	27	28,42%
		techn. Innovationen enthalten	11	3	6	20	21,05%
		Erkennen langfristiger Trends	21	1	0	22	23,16%
		Kosten realistisch	23	6	4	33	34,74%
		Fokussierung von Ressourcen	3	8	2	13	13,68%
		Methodik	8	14	5	27	28,42%
		Beurteilung geplanter Kooperationsform	27	2	3	32	33,68%
		wirtschaftliches Interesse/industrielle Anwendbarkeit/öffentliches Interesse	31	2	4	37	38,95%
LaborleiterIn	internationales Standing (Publikationen)	62	0	4	66	69,47%	
	Erfahrung mit wissenschaftlicher Projektleitung	6	0	0	6	6,32%	
	ausreichend Fachkenntnisse	50	2	7	59	62,11%	
	geeignet für Leitung	38	0	2	40	42,11%	
	Fähigkeit und Interesse zur Umsetzung von Grundlagenergebnissen	20	0	0	20	21,05%	
	persönliche Erfahrung mit LL	19	0	0	19	20,00%	
	bestehendes Netzwerk	11	0	0	11	11,58%	
Insgesamt	Förderwürdig	69	6	8	83	87,37%	

Quelle: IWI-Darstellung.

In knapp 13% der analysierten 95 Gutachten ist kein Befund über die Förderwürdigkeit insgesamt, also eine Konklusion der im Gutachten abgehandelten Kriterien zu finden, da dies erst seit 2006 in einem standardisierten Fragebogen explizit gefordert wird. Bei 17 der bewilligten Labors sind insgesamt drei Gesamtaussagen, alle davon positiv zur Förderwürdigkeit des Labors vorhanden. Sieben Labors werden zweimal als förderwürdig und einmal negativ bewertet. Für weitere fünf Labors sind jeweils zwei Empfehlungen zur Förderwürdigkeit vorhanden, wobei beide positiv ausfallen. Ein CD-Labor wurde trotz einer negativen Förderempfehlung und zwei unklaren Aussagen eingerichtet. Hier

spielten offensichtliche weitere Anhaltspunkte im Auswahlverfahren eine entscheidendere Rolle für die Bewilligung der Förderung.

Tab. 20: Positive und negative Gesamtaussagen

Anzahl/Richtung der expliziten Empfehlungen bezüglich Förderwürdigkeit	Anzahl Labors
3 positive Bewertungen	17
1 neg., 2 pos. Bewertungen	7
2 pos. Bewertungen, 1 unklar	5
1 neg. Aussage, 2 unklar	1
Summe	30

Quelle: IWI-Darstellung.

6.4 Schlussfolgerungen

Das CDG-Förderprogramm wird sowohl von Seiten der Wissenschaft als auch von Unternehmensseite als unikale Form einer Kombination von Grundlagen- und Industrieforschung wahrgenommen, um mittel- bis langfristige Fragestellungen bearbeiten zu können. Für Unternehmen stellt das CD-Labor ein wesentliches Instrument der Vorfeldforschung dar bzw. ist das bevorzugte Modell für anwendungsorientierte Fragestellungen mit stärkeren Bezügen zur Grundlagenforschung (die In-House schwierig umzusetzen sind). Für den Laborleiter bzw. das Universitätsinstitut stellt es ein geeignetes Mittel für einen nachhaltigen Kompetenzaufbau in einem konkreten Themenfeld sowie zur Etablierung einer Forschergruppe dar. Darüber hinaus werden von beiden Seiten die monetäre Dimension des Programms sowie die sehr transparente, unkomplizierte Abwicklung und gute persönliche Betreuung, vor allem die Antragstellung betreffend, positiv hervorgehoben.

Die Industrie sieht als weiteren wichtigen Vorteil des CDG-Förderprogramms bzw. des CD-Labors einen intensiven Zugang zu den Universitäten sowie zu deren Infrastruktur und Humanressourcen. Als wichtigster (Zusatz-)Nutzen für das Institut kann in erster Linie die Sichtbarkeit (der Forschergruppe) genannt werden. Dadurch öffnen sich vor allem auch nach Auslaufen des Labors zahlreiche Türen, was es den ehemaligen Laborleitern ermöglicht, von einer guten Basis aus, sehr unabhängig zu agieren und ihre Karriere sowohl in Richtung Industrie- als auch Grundlagenforschung weiter auszubauen.

Die sich in einem kooperativen Forschungsmodell zum Teil ergebenden Zielkonflikte (Grundlagenforschung vs. Praxisnähe), können durch die Rahmenbedingungen des Fördermodells und die Konstruktion der CDG im Großen und Ganzen gut abgefedert werden. So bietet der in den Programmrichtlinien klar festgeschriebene wissenschaftliche Freiraum, in Verbindung mit der Tatsache, dass die in den Gremien des Vereins sitzenden Industriepartner die Entscheidungen in der CDG mittreffen und -tragen, eine entsprechende Abmilderung. Dennoch ist es oft ein vom Laborleiter zu schaffender „Spagat“, der aber auch Lerneffekte und Erfahrungswerte für zukünftige Forschungsk Kooperationen mit Industriepartnern liefert. Auch die Unternehmen können Verbesserungspotentiale in der Zusammenarbeit mit Wissenschaftspartnern aufdecken und auf diesem Wege die Wissensflüsse optimieren.

Der Wissenstransfer und die Entwicklung von Humanressourcen sind ganz wesentliche Zielbereiche des CDG-Förderprogramms. Die diesbezüglich bestehenden strukturellen

Möglichkeiten des Programms werden von den Befragten beider Seiten durchwegs sehr positiv bewertet. Die in diesem Rahmen erzielten Effekte, darin ist man sich einig, sind umso besser, je aktiver sich die Beteiligten involvieren bzw. das CD-Labor mitgestalten.

Eine verstärkte internationale Orientierung der CDG bzw. eine dahingehende strukturelle Änderung des Programms, also z.B. eine stärkere Einbindung internationaler Unternehmen, wird für das Modell als nicht notwendig empfunden. Die Möglichkeiten sind vorhanden – das CD-Modell ist offen für ausländische Unternehmen und die Zusammenarbeit mit ausländischen Universitäten und Forschungseinrichtungen – allerdings wird eine Forcierung z.B. über die Implementierung eines „Muss-Kriteriums“, wie bspw. bei K2-Zentren, sehr kritisch beurteilt. Verpflichtende Programmkriterien hinsichtlich einer stärkeren Internationalisierung würden das Zustandekommen vieler, für den Standort Österreich wichtiger, CD-Labors gefährden.

Verbesserungen oder notwendige Anpassungen des CDG-Förderprogramms werden von Seiten der Wissenschaft und der Unternehmen nur wenige gesehen. Betont werden die durchwegs positiven Erfahrungen mit dem Programm und dessen Abwicklung. Ein Punkt wird dennoch von fast allen Befragten - insbesondere von den Laborleitern – angesprochen und zwar der gestiegene Verwaltungsaufwand, der auch als Kostentreiber gesehen wird. Die Administration dürfe, darin sind sich beide Seiten einig, nicht weiter zunehmen. Zwar betrifft dieses Problem auch andere Programme, nicht nur jenes der CDG, es ist allerdings auch hier darauf zu achten, „dass die Zeit im Labor für fachliches zur Verfügung steht und nicht für administratives verloren geht“. Einige Befragte nehmen im Rahmen der Programmabwicklung bzw. -evaluierung mittlerweile auch eine „unnötige Detailfülle der Prüfverfahren wahr“. Die CDG hat es früher gut geschafft, sehr schlank und flexibel (Stichwort: „kurze Wege“) zu sein, daran müsse wieder verstärkt gearbeitet werden.

Vorliegende Ergebnisse des Gutachtenscreenings von 30 ausgelaufenen CD-Labors offenbaren vor allem relativ ausgeprägte Ungleichheiten in der Ausgestaltung der Gutachten und somit in ihrer potenziellen Beitragsleistung zur Entscheidungsfindung. Sowohl die Länge der Gutachten⁴⁹, als auch deren Verständlichkeit und Inhalt zeichnen kein einheitliches Bild. Wird auf einige Bewertungskriterien im Großteil der Gutachten eingegangen, so werden andere Kriterien kaum berücksichtigt⁵⁰. Zudem zeigen sich erhebliche Unterschiede in der argumentativen Ausgestaltung der jeweiligen Befunde.

Nach der Evaluierung der CDG im Jahr 2005 wurden die Anregungen hinsichtlich der Begutachtung von der CDG allerdings aufgegriffen, indem die Fragebögen an die Gutachterinnen und Gutachter im Jahr 2006 standardisiert wurden.

⁴⁹ Die Bandbreite reicht von 0,5 bis über 10 Seiten.

⁵⁰ Einzelne Kriterien können möglicherweise aufgrund von Informationsmangel von den Gutachtern nur ungenügend überprüft werden.

Modul III: Systemevaluierung

Vorbemerkung zur Systemevaluierung

Der dritte Teil der Evaluierung stellt die Systemevaluierung dar, in dessen Rahmen insbesondere die Strukturen und Außenbeziehungen der CDG in der Forschungsförderungslandschaft untersucht werden. Die Rolle der CD-Labors innerhalb der österreichischen Forschungs- und Innovationslandschaft erfolgt u.a. mittels eines Vergleichs mit anderen, ähnlichen Förderprogrammen. Weiters werden in diesem Studienteil anhand einer projektbezogenen Sozialen Netzwerkanalyse (SNA) die wichtigsten Vernetzungsmuster zu und innerhalb der CDG-Familie grafisch dargestellt und interpretiert sowie im Rahmen von Fallstudien drei CD-Labors mit signifikanter Hbelwirkung (Good Practice) präsentiert.

7. Fallbeispiele CD-Labors mit signifikanter Hebelwirkung (Good Practice)

Im Rahmen der Fallstudien präsentieren wir drei CD-Labors, bei denen Unternehmenspartner angegeben haben, dass sie die im CD-Labor realisierten Forschungsprojekte ohne die Förderung der CDG gar nicht durchgeführt hätten, da es keine Substitutionseffekte durch andere Fördermaßnahmen bzw. Umschichtungen auf unternehmensinterne Budgetmittel gegeben hätte.

Für Evaluatoren ist es von besonderem Interesse, Fördernehmer zu betrachten, bei denen das CDG-Förderprogramm ein wirksamer Anreiz für die F&E-Leistung war. Diese werden im folgenden näher betrachtet.

7.1 CD-Labor „Metallurgische Grundlagen von Stranggießprozessen“

Das bereits abgelaufene CD-Labor „Metallurgische Grundlagen von Stranggießprozessen“ wurde von Univ. Prof. Dr. Christian Bernhard geleitet. Das Labor hatte eine Laufzeit vom 1. Jänner 2002 bis zum 31. Dezember 2008, somit genau sieben Jahre, plus ein weiteres Jahr Auslaufzeit vom 1. Jänner bis 31. Dezember 2009. Das Budget der Regellaufzeit lag bei rund 2,39 Millionen Euro, jenes des Auslaufjahres bei 60.000 Euro, insgesamt waren es 2,45 Millionen Euro.

Der Laborleiter ist Professor an der Montanuniversität Leoben am Lehrstuhl für Metallurgie und Leiter der dortigen Arbeitsgruppe „Continuous casting: Metallurgy and Materials“. Das Arbeitsgebiet an der Montanuniversität entspricht genau dem Thema des CD-Labors.

Das Stranggießen ist weltweit einer der bedeutendsten Prozesse in der Herstellung von Metallen. Im CD-Labor wurde durch physikalische und numerische Simulation versucht, neue wissenschaftliche Erkenntnisse über die Anfangserstarrung, die Bildung von Inhomogenitäten und Fehlern sowie die Zusammenhänge zwischen Mikrostruktur und Fehlerbildung bei neuen Gießverfahren, wie dem Gießwalzen oder dem Dünnbandgießen, zu finden, um die Produktqualität zu verbessern bzw. zu optimieren.

Das Thema des CD-Labors richtet sich nicht an den Hochtechnologiebereich, sondern an eine klassische Stärke der österreichischen Industrie. Es setzt bei einem Stärkefeld der österreichischen Branchenstruktur an, der Metallbearbeitung. Industriepartner waren die Voestalpine Division Stahl, die Voestalpine Stahl Donawitz, die Siemens VAI Metals Technologies und RHI. Ohne die entsprechende Einbindung der Industrie konnte dieses Thema in wissenschaftlicher Hinsicht kaum adäquat in Angriff genommen werden. Der Wunsch, dieses Forschungsthema in enger Zusammenarbeit zu realisieren, war auch eine Motivation und Erwartung an das CD-Labor. Die Zusammenarbeit mit der Industrie, d.h. mit den vier Unternehmenspartnern, hat im Rahmen des CD-Labors aus der ex-post Sicht des Laborleiters sehr gut funktioniert.

Der Laborleiter Univ. Prof. Dr. Bernhard sieht die siebenjährige Laufzeit der Labore als gut geeignet an, um entsprechende Kontinuität aufzubauen. Ob allerdings weiter auf den

Forschungsergebnissen und Forschungskontakten aufgebaut werden kann, hängt wesentlich vom Laborleiter und dessen Interesse nach einer Fortführung der bisherigen Aktivitäten ab.

7.2 CD-Labor „Sekundärmetallurgie der Nichteisenmetalle“

Das CD-Labor „Sekundärmetallurgie der Nichteisenmetalle“ wurde von Univ. Prof. DI Dr. Helmut Antrekowitsch geleitet und ist mittlerweile bereits ausgelaufen. Die siebenjährige Laufzeit dauerte vom 1. April 2002 bis zum 31. März 2009. Anschließend fand noch eine Auslaufphase vom 1. April bis zum 31. Dezember 2009 statt. Das Gesamtbudget des Labors lag bei 3,05 Millionen Euro für die sieben Jahre plus 65.000 für die Auslaufphase.

Univ. Prof. DI Dr. Helmut Antrekowitsch ist derzeit Leiter des Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie am Department Metallurgie der Montanuniversität Leoben.

Das ausgelaufene CD-Labor befasste sich mit der Aufarbeitung von Reststoffen z.B. Schlacken, Stäuben und Schrotten, die bei der Herstellung und Verarbeitung von Metallen anfallen. Durch eine Vielfalt von Verfahren (Pyro-, Hydro- und Elektrometallurgie) wurde versucht, diese Ausgangsstoffe zu hochwertigen Produkten zu verarbeiten. Durch gesetzliche Änderungen wurde es kostspieliger, nichtbehandelte Reststoffe auf Deponien oder als Bergeversatz zu entsorgen. Daher war das Hauptziel des Labors die verfahrenstechnische Optimierung in ökologischer und ökonomischer Hinsicht.

Industriepartner waren AMAG, ATM Maschinenbau GmbH, Böhler Edelstahl GmbH, Carimpex Import-Export-Transit GmbH, Goriup Feuerfesttechnik GmbH, Metallurgische Optimierungs GmbH, Montanwerke Brixlegg AG, Rauch Schmelztechnik, RHI AG, Treibacher Industrie AG, Tribovent Verfahrenstechnik GmbH.

Der Laborleiter hat einem Mitarbeiter (und Verwandten) das Know-how für die Bewerbung als Laborleiter eines CD-Labors weitergegeben. Privatdozent DI Dr. Andreas Antrekowitsch, demselben Lehrstuhl zugehörig, ist mittlerweile Laborleiter eines weiteren CD-Labors, und zwar des CD-Labors „Optimierung und Biomasseinsatz beim Recycling von Schwermetallen“. Industriepartner dieses neuen CD-Labors sind voestalpine, RHI, Befesa und Aurubis.

Somit leitet ein Mitarbeiter des Lehrstuhls für Nichteisenmetallurgie bereits das zweite CD-Labor. Dadurch wird das fachliche Know-how im Rahmen einer Industrie-Wissenskooperation weitergegeben und gestärkt. Es ist auch als positiv anzusehen, dass das Wissen, das zur Überwindung der administrativen Hürde der Laborleitung erforderlich war, weiter genutzt werden kann.

Anträge von früheren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aus CD-Labors oder von Instituten, an denen bereits einmal CD-Labors eingerichtet waren, sind von der CDG durchaus erwünscht, da sie ein Indiz für eine erfolgreiche Humanressourcenentwicklung darstellen. Voraussetzung ist jedenfalls, dass sie sich inhaltlich vom vorigen CD-Labor deutlich unterscheiden. Derartige Anträge durchlaufen denselben Begutachtungsprozess wie alle anderen Anträge.

Die gegenseitige Unterstützung von Laborleitern und möglichen Antragstellern wird von der CDG gezielt gefördert, u.a. durch Informationsveranstaltungen an Universitäten unter Einbindung der jeweils aktiven Laborleiter.

Sicher ist allerdings, dass eine besonders strenge inhaltliche Prüfung von FolgeLabors der gleichen Institute erforderlich ist, da nicht das administrative und institutionelle Wissen um eine Laborgründung der ausschlaggebende Faktor ist, sondern die inhaltliche Exzellenz.

Inhaltlich orientiert sich das neue Labor an der Aufarbeitung schwermetallhaltiger Rückstände aus der Industrie durch die Entwicklung effizienterer Recyclingprozesse.

Prof. DI Dr. Antrekowitsch sieht die CD-Labors als klar positioniert, da die Labors sowohl auf die industrielle Forschung als auch in Hinblick auf die Grundlagenforschung ausgerichtet sind. Die Industrie ist sich dieser beiden Zielrichtungen bewusst.

Der Zeithorizont von sieben Jahren wird als sehr positiv hervorgehoben, da man hier zwei Doktorandengruppen hintereinander beschäftigen und eine Forschergruppe mit dem entsprechenden thematischen Know-how aufbauen kann. Durch den längeren Zeithorizont besteht auch eine entsprechend größere Chance für die Wahrnehmung der Forschergruppe bzw. deren Output auf internationaler Ebene. Auch die Möglichkeit, die Forschergruppe bzw. das aufgebaute Wissen weiterzuführen, wird als gegeben angesehen. Prof. DI Dr. Antrekowitsch sieht die CD-Labors als Vorstufe zu einem Kompetenzzentrum (COMET-Zentrum), wo dann mit anderen Forschergruppen auf noch größerer Ebene zusammengearbeitet werden kann.

Die CD-Labors werden als Instrument gesehen, welches jungen Forschern ermöglicht, Wissen aufzubauen, Forschungsergebnisse zu erzielen, zu publizieren und Forschungs- und Industriekontakte anzuknüpfen.

Ein wesentlicher Vorteil im Vergleich zu anderen Programmen wird auch darin gesehen, dass das CD-Labor an eine Universität angegliedert ist, da es dort Möglichkeiten zu geeigneten Kooperationen gibt und es nicht zu Konkurrenzsituationen zwischen den Universitätsinstituten und den für die Kooperationsbeziehung geschaffenen Organisationsformen kommt.

7.3 CD-Labor „Spatial Data from Laser Scanning and Remote Sensing“

Das CD-Labor „Spatial Data from Laser Scanning and Remote Sensing“ hatte eine siebenjährige Laufzeit, und zwar vom 1. Dezember 2003 bis zum 30. November 2010. Bei diesem Labor gab es keine Auslaufphase. Laborleiter waren Univ. Prof. DI Dr. Wolfgang Wagner, stellvertretender Leiter war Univ. Prof. DI Dr. Josef Jansa. Das Gesamtbudget betrug 2,5 Millionen Euro.

Dieses Labor widmete sich einem Hochtechnologie-Thema. Bei Hochtechnologiethemata erwartet man einen besonders hohen Innovationsgrad bzw. besonders hohe Wachstumseffekte, die von der Forschungsleistung ausgehen. Das CD-Labor beschäftigte sich mit dem Einsatz von Laserscannern zur Datengenerierung und zur 3D-Objektklassifizierung. Dazu wurden zwei Module definiert: (a) Räumliche Daten für hydrologische Anwendungen und (b) Objektmodellierung von Städten, Gebäuden und Infrastruktur.

Univ. Prof. DI Dr. Wolfgang Wagner ist Professor und Institutsvorstand am Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung (Remote Sensing) an der TU Wien. Univ. Prof. DI Dr. Josef Jansa ist stellvertretender Leiter desselben Instituts. Auch hier ist ein Teil des

Institutsnamen ein Teil des Namens des CD-Labors, und zwar „Remote Sensing“. „Remote Sensing“ gehört zu den Arbeitsgebieten der Laborleiter.

Dieses CD-Labor hatte folgende Unternehmenspartner: die Vermessung AVT ZT GmbH, Steinmetzbetriebe Bamberger, Geoconsult ZT Wien GmbH, Geodata Informationstechnologie GmbH, GeoVille Informationssysteme u. Datenverarbeitung GmbH, Inpho GmbH, Pöyry Infra GmbH, Riegl Laser Measurement Systems GmbH, Vermessungsbüro Dipl.-Ing.Peter Schmid, Schloß Schönbrunn Kultur- u. Betriebsges.m.b.H. und DI Wenger-Oehn ZT GmbH Ziviltechniker-GmbH für Vermessungswesen.

Einen großen Vorteil eines CD-Labors sieht Prof. DI Dr. Jansa in der Tatsache, dass das Labor direkt am Institut angesiedelt ist und damit die bestehenden Strukturen genutzt werden können, statt Ressourcen dafür aufwenden zu müssen, um eine neues (gemeinsames) Unternehmen zu gründen. Die derzeitige Regelung der Geistigen Eigentumsrechte bei den CD-Labors sei eindeutig klar und vermeide Konkurrenzdenken zwischen den Universitäten und den Unternehmen. Als sinnvoll aus Sicht der Universität wird auch die Tatsache gesehen, dass die wissenschaftlichen Mitarbeiter nicht voll angestellt sein müssen, sondern jeweils zur Hälfte im Labor bzw. am Institut tätig sein können. Die siebenjährige Laufzeit wird als sehr gut geeignet angesehen, um die Forschungsprojekte durchzuführen und die notwendigen Kooperationsbeziehungen aufzubauen.

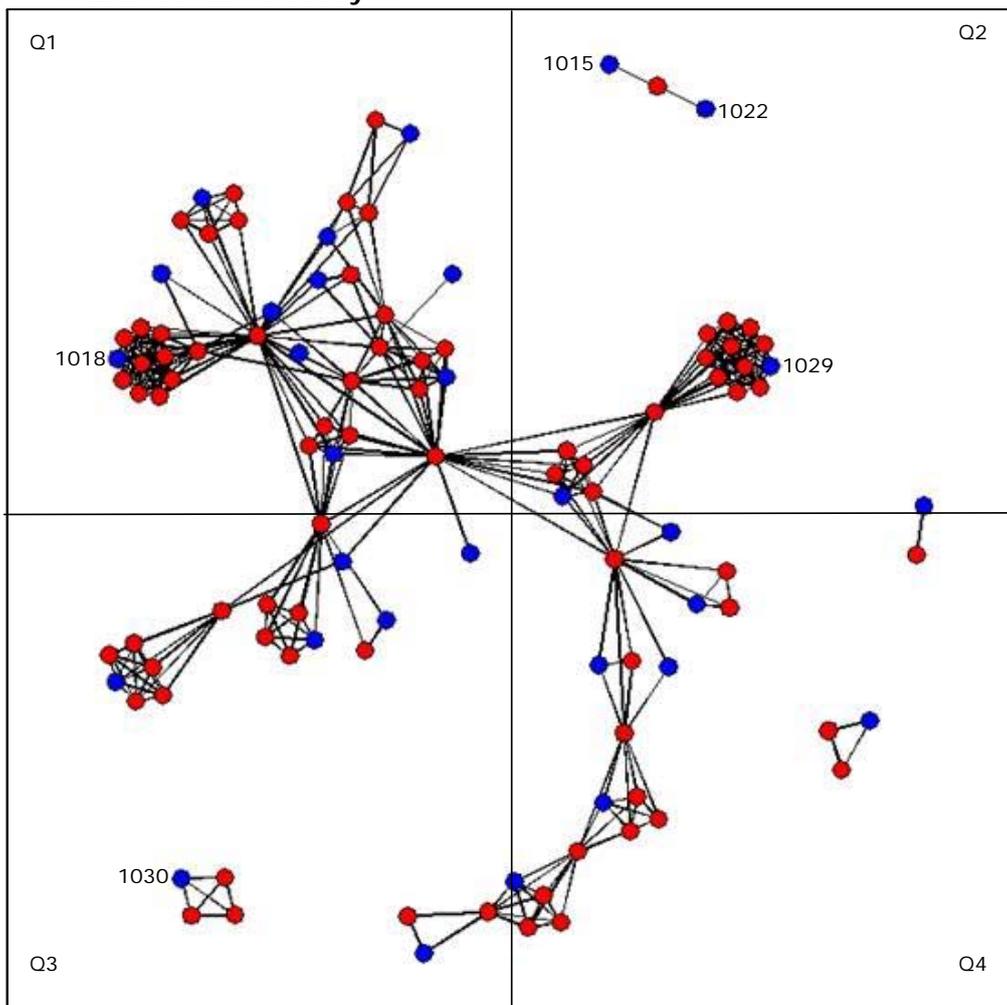
8. Systematische Betrachtungsmodelle

8.1 Soziale Netzwerkanalyse (SNA) des CDG-Aktionsraums ieS

An dieser Stelle werden anhand einer projektbezogenen Sozialen Netzwerkanalyse (SNA) die wichtigsten Vernetzungsmuster zu und innerhalb der CDG-Familie grafisch dargestellt und interpretiert. Allgemein stehen Netzwerke immer öfter und auf Basis fundierter Methoden im Blickfeld evaluatorischer Betrachtungen. Denn die Wissenschaft hat erkannt, dass die Nutzung von Netzwerken Gestaltungsspielräume sichert, welche nicht zuletzt in unberechenbaren Zeiten globaler Finanz- und Konjunkturkrisen belastbare Aussagen hervorbringen und robustes Handeln ermöglichen, sowie letztendlich resiliente Eigenschaften bei den Akteuren fördern kann. Um Netzwerke aktivieren und nutzen zu können, muss zuvor freilich der Zugang zu und die Positionierung im Netzwerk gelingen.

CD Labors sind definitionsgemäß Kooperationstreiber im Nationalen Innovationssystem (NIS). Sie sind mit einer Vielzahl an Unternehmensverbänden vernetzt, wobei es nicht ausgeschlossen, ja sogar erwünscht ist, dass die kooperierenden Unternehmen mittel- oder unmittelbar Vernetzungsstrukturen zwischen verschiedenen CD-Labors begründen.

Abb. 73: Soziale Netzwerkanalyse



Quelle: IWI-Darstellung

Die Zusammenfassung der Primärvernetzung über 30 CD-Labors kann als wissen- und technologiegenerierendes System, bestehend aus 107 Institutionen (Knoten) und 364 Verbindungen (Kanten) aufgefasst werden. Unter Berücksichtigung nur des Kernzusammenspiels zw. Forschungs- und Unternehmensseite (siehe genehmigte CD-Labor Anträge), präsentieren sich die Ergebnisse einer SNA Betrachtung wie in Abb. 80 dargestellt. Zu beachten ist dabei, dass jeder blaue Punkt für ein im Rahmen dieser Evaluierung beobachtetes CD-Labor steht (n=30). Jeder rote Punkt entspricht einem unmittelbar assoziierten Unternehmenspartner.

- Der linke obere Quadrant Q1 zeigt eine sehr komplexe Vernetzungsstruktur, in welcher sowohl CD-Labors als auch Unternehmensgruppen zahlreiche Mehrfachvernetzungen aufweisen. Die intensivste Verknotung bildet sich rund um 1018 „CD-Labor Sekundärmetallurgie der Nichteisenmetalle“, welches durch 11 unmittelbare Unternehmensschnittstellen gekennzeichnet ist. Wichtige unternehmerische Netzwerknoden in Q1 sind: Voest Alpine, Böhler und RHI.
- Im Vergleich dazu ist der rechte untere Quadrant Q4 (durch eine Kettenvernetzung gekennzeichnet, die im Wesentlichen durch Unternehmensgruppen (u.a. Infineon) getragen werden.
- Der linke untere Quadrant Q3 ist besonders durch die Unternehmen Siemens, Lenzing und AVL gekennzeichnet.
- Die Systemkomplexität im rechten oberen Quadrant Q2 wird vor allem durch zwei Vernetzungskonzentrationen getragen, die durch einzelne Proponenten mit der Hauptvernetzungsstruktur in Q1 verknüpft sind. Der größte Vernetzungsknoten zentriert sich um 1029 („CD-Labor Spatial Data from Laser Scanning and Remote Sensing“), die unternehmerischen Partnerstrukturen sind hierbei jedoch signifikant kleinbetrieblicher strukturiert als im Durchschnitt von Q1.
- Die Netzwerkstruktur in allen vier Quadranten ist durch ein abwechselndes Streuungs-Zusammenspiel zwischen Forschungs- und Unternehmenseinheiten gekennzeichnet (Einbettung von Forschungskompetenz in Unternehmensnetzwerkstrukturen).
- Die Gesamtbetrachtung weist einen signifikanten Kontrast zw. zahlreichen zentral vernetzten Institutionen einerseits und sehr wenigen im Randbereich der Darstellung positionierten vernetzungsschwachen andererseits aus (Satellitenstruktur; z.B. 1030 „CD-Labor Erforschung und Entwicklung von Sulfosalzen für Anwendungen bei der Energiekonversion“ in Q3 oder 1015 „CD-Labor Neuartige Funktionalisierte Materialien“ und 1022 „CD-Labor Oberflächen- und Grenzflächenanalytik mittels TOF-SIMS“ in Q2).

Erfreuliches Fazit: Die CDG begründet ein hochgradig vernetztes und heterogenes Institutionengefüge, das für sich im Nationalen Innovationssystem wiederum fest eingebettet ist (siehe prominente Netzwerkteilnehmer). Im Sinne moderner Innovationstheorien, die den systemimmanenten Charakter in Forschung und Entwicklung hervorstreichen, deckt sich der Anspruch des CDG Förderzieles mit dem volkswirtschaftlichen Erwartungswert im positiven Sinne. Hierzu ist zu bedenken, dass die Analyse in Abb. 80 nicht einmal die gegebenen Vernetzungsstrukturen zu anderen universitären bzw. außeruniversitären Forschungseinrichtungen berücksichtigt (auch K-Zentren-Vernetzungsmuster sind nicht berücksichtigt), bzw. auch nicht Vernetzungsmuster von an CD-Labors partizipierenden Unternehmen mit anderen CD-„fremden“ Unternehmensnetzwerken.

Das Projektteam empfiehlt eine Weiterführung der sozialen Netzwerkanalyse im oben beschriebenen Kontext um die Möglichkeiten der SNA als strategisches Planungselement für zukünftige Kooperations- und Vernetzungsstrukturen wahrnehmen zu können.⁵¹

8.2 Kohärenzanalyse des CDG-Förderprinzips im Rahmen der österreichischen Forschungs- und Innovationslandschaft

Im Folgenden wird die spezifische Rolle der CDG bzw. der von ihr betriebenen CD-Labors anhand eines Vergleichs mit anderen, ähnlichen Förderprogrammen verdeutlicht. Dabei werden insbesondere jene Programme berücksichtigt, die auch von Seiten der CDG immer wieder als dem ihren Programm „ähnlich“ genannt wurden. Folgende Initiativen werden zu diesem Zwecke einer detaillierten Analyse unterzogen und den CD-Labors gegenübergestellt:

- COMET
- Bridge (Translational Research Programme und Brückenschlagprogramm)
- Laura Bassi Centres of Expertise (w-fFORTE)
- Josef Ressel Zentren
- Ludwig Boltzmann Institute/Gesellschaft

Das Programm COMET bildet die Nachfolge der 1998 initiierten Kompetenzzentrenprogramme Kplus und K_ind/K_net und hat sich zum Ziel gesetzt, die Kooperationskultur zwischen Industrie und Wissenschaft zu stärken sowie den Aufbau gemeinsamer Forschungskompetenzen und deren Verwertung zu forcieren. Das explizit neue Element des COMET-Programms ist die ambitionierte Orientierung auf Exzellenz, die Einbindung von internationalem Forschungs-Know-how sowie der Aufbau und die Sicherung der Technologieführerschaft von Unternehmen zur Stärkung des österreichischen Forschungsstandorts.

Das Programm richtet sich vor allem an existierende Kompetenzzentren und -netzwerke, allerdings auch an neue Konsortien. Zentrales Alleinstellungsmerkmal des Kompetenzzentrenprogramms, und somit auch ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal zu den CD-Labors, ist das geforderte „multi-firm“ Kriterium (mind. drei [K-Projekte] bzw. fünf Unternehmenspartner [K1, K2-Zentren]). Ausschließlich bilaterale Forschungsk Kooperationen können kein Kompetenzzentrum bilden.⁵²

Eine starke Gemeinsamkeit des Kompetenzzentrenprogramms mit den CD-Labors stellt, neben den hohen Qualitätsansprüchen, die Mittel- bis Langfristigkeit der in den Einrichtungen stattfindenden Forschung dar (die Laufzeit von CD-Labors entspricht mit sieben Jahren jener von K1-Projekten im COMET Programm). Abweichungen gibt es hinsichtlich des (Forschungs-)Fokus. Bei Kompetenzzentren steht die Anwendungsorientierung und der konkrete Nutzen für Wirtschaft und Industrie noch stärker im Vordergrund als bei CD-Labors, welche schon durch die konzeptionellen Rahmenbedingungen (unter anderem auch den 30%igen Forschungsfreiraum) eine größere Nähe zur Grundlagenforschung aufweisen. Weiters ist bei COMET Zentren der Fokus noch stärker auf Vernetzung und Kooperation ausgerichtet sowie auf den Aufbau neuer wissenschaftlicher Kapazitäten. Bei

⁵¹ Sowohl Auftraggeber wie auch die CDG könnten hiervon profitieren.

⁵² Angemerkt werden muss, dass einzelne Projekte innerhalb des Forschungsprogramms auch mit nur einem Unternehmenspartner möglich sind.

CD-Labors werden (meist schon zuvor bestehende) Beziehungen vertieft und institutionalisiert.⁵³

Hinsichtlich der Unternehmensbeteiligung setzt das COMET-Programm keinen KMU-Schwerpunkt. Dieser ist zwar auch bei den CD-Labors nicht ausformuliert, allerdings werden KMU-Beteiligungen an einem Labor, ähnlich wie auch beim Brückenschlagprogramm der FFG, im Rahmen von Förderquoten bzw. geringerer finanzieller Beteiligungen durch den Unternehmenspartner berücksichtigt und gefördert.⁵⁴

Die Förderquote von 50%⁵⁵ der förderbaren Kosten ist bei CD-Labors ähnlich jener des COMET-Programms (45-55% der förderbaren Kosten). Im Unterschied zum COMET-Programm werden bei CD-Labors keine In-Kind-Leistungen anerkannt. Die Obergrenze der maximalen Förderhöhe entspricht bei CD-Labors mit 600.000 EUR pro Jahr in etwa jener von K-Projekten. K1- und K2-Zentren haben hingegen mit maximal 1,5 Mio. EUR bzw. 5 Mio. EUR pro Jahr eine deutlich höhere Dotierung. Eine Besonderheit des COMET-Programms und Alleinstellungsmerkmal im Rahmen der Finanzierung gegenüber den anderen betrachteten Programmen ist, dass es von den Bundesländern mit zusätzlichen Landesmitteln unterstützt wird, auch um die jeweiligen regionalen technologiepolitischen Zielsetzungen zu stärken. Dabei bietet der Bund den Ländern verschiedene Möglichkeiten der Zusammenarbeit an, die jeweils bilateral und schriftlich vereinbart werden.⁵⁶ Beim CD-Modell gibt es in einzelnen Bundesländern freiwillige, zusätzliche Förderungen für CD-Labors.

Wie COMET und die CD-Labors widmet sich auch das Brückenschlagprogramm „Bridge“, unter dessen gemeinsamen Dach zwei Förderprogramme – das Translational Research Programme (FWF) und das Brückenschlagprogramm (FFG) – in abgestimmter Vorgangsweise durchgeführt werden, der Aufgabe die „Förderlücke“ zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung zu schließen, mit dem Ziel deren Potenziale gemeinsam weiter zu entwickeln.

Das Brückenschlagprogramm (Programmschiene Brücke 1) unterscheidet sich von einem CD-Labor vor allem durch die deutlich kürzere Laufzeit (max. drei Jahre) und dem niedrigeren Eigenfinanzierungsanteil der beteiligten Unternehmen(spartner). Wie in der Bridge-Evaluierung von Technopolis aus dem Jahr 2009 angemerkt, bietet es daher eine geeignete Möglichkeit, eine (Forschungs-)Partnerschaft auszuprobieren, ohne sich lange Jahre zu verpflichten und sind somit (für Unternehmenspartner) mit deutlich geringerem (finanziellem) Risiko verbunden.⁵⁷ Bei der derzeit verfügbaren Programmlinie Brücke 1, liegt der Schwerpunkt der Projektkosten (mindestens 80%) beim Forschungsinstitut bzw. bei dem/der Forscher/in. Die Unternehmen als mögliche Umsetzer der Ergebnisse beteiligen sich finanziell und durch Bereitstellung von Sach- und Arbeitsleistungen (maximal

⁵³ Vgl. PROGNOSE AG (2009)

⁵⁴ Vgl. FFG (2011)

⁵⁵ Bei Kooperationen mit KMU: 70% der förderbaren Kosten in der Eingangsphase (1. und 2. Förderungsphase) im aliquoten Anteil dieser Kooperation (bzw. ab Eintritt des KMU); 60% der förderbaren Kosten in der 1. Verlängerungsphase (3. bis 5. Förderungsphase) bei Kooperation mit KMU im aliquoten Anteil dieser Kooperation.

⁵⁶ Werden die Landesmittel auf Basis des gegenständlichen Programmdokuments vergeben, so können die Bundesländer bei der Auswahl der Zentren und Projekte in mehrfacher Weise mitwirken: Die Bundesländer sind beim Auswahlverfahren beteiligt und haben die Möglichkeit, eine inhaltliche Stellungnahme an die GutachterInnen zu formulieren.

⁵⁷ Vgl. TECHNOLIS (2009)

20%) am Vorhaben. Die maximale Förderungshöhe ist mit 75% (bei Kleinunternehmen) eher im oberen Bereich angesiedelt.⁵⁸

„Laura Bassi Centres of Expertise“ können an beliebigen Forschungsstätten eingerichtet werden. Sie stellen, wie auch COMET-Zentren, im Unterschied zu CD-Labors eine eigene Rechtspersönlichkeit dar (von den Programmverantwortlichen wird die Form der GmbH empfohlen).⁵⁹ Dieses jüngste der betrachteten Förderprogramme,⁶⁰ hat eine Laufzeit von maximal sieben Jahren. Die Konsortien, bestehend aus mindestens je einem Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft, erhalten eine maximale Förderungshöhe durch den Bund von rund € 320.000,- EUR pro Jahr und Zentrum.

Das Impulsprogramm „Laura Bassi Centres of Expertise“ zeigt strukturell zahlreiche Ähnlichkeiten mit CD-Labors. Wird die maximale Laufzeit bzw. Förderhöhe ausgeschöpft, entspricht sie der siebenjährigen Laufzeit bzw. liegt nur knapp unter der durchschnittlichen Fördersumme eines CD-Labors mit 360.000 EUR im Jahr (die theoretische Obergrenze der Fördersumme ist bei CD-Labors mit 600.000 zwar rund doppelt so hoch, wird allerdings nur von rund 5-6% der Forschungslabors ausgeschöpft). Die Bundesförderung bewegt sich mit einem Anteil von max. 60% in einem ähnlichen Bereich wie bei den CD-Labors und auch der Anteil der Wirtschaftspartner ist mit mindestens 35% (Anteil Forschungspartner: mind. 5 Prozent) höher als bspw. beim Brückenschlagprogramm, jedoch nicht ganz so hoch wie beim CDG-Förderprogramm (50% des förderbaren Aufwandes).

Im Gegensatz zum CDG-Förderprogramm (und den anderen hier betrachteten Förderprogrammen) ist die Schaffung von individuellen Karriereoptionen für Frauen bei den „Laura Bassi Centres of Expertise“ zentral. Das Ziel, Chancengleichheit in der naturwissenschaftlichen und technischen Forschung zu erreichen sowie die Umsetzung von Management- und Teamentwicklungszielen ist in der Programmplanung explizit enthalten. Die Forschungsteams sind überwiegend weiblich besetzt und werden von einer „exzellenten“ Frau geleitet. Es werden die individuelle Karriereentwicklung und die Entwicklung als Team betont, um Karrierechancen in Wissenschaft und Wirtschaft zu verbessern.

Die Initiative „Laura Bassi Centres of Expertise“ versteht sich, und auch das unterscheidet sie maßgeblich von den anderen Programmen, als einmalige Impulsaktion im Sinne eines „lernenden Programms“ und strebt keine Institutionalisierung in der österreichischen Förderungslandschaft an. Sie sollen Lern- und Erfahrungsmöglichkeiten, die für bestehende Einrichtungen hilfreiche Wegweiser in Richtung Gendergerechtigkeit in der kooperativen Forschung anbieten.⁶¹

⁵⁸ <http://www.ffg.at/ausschreibungen/bridge> (Abgerufen am 31.08.2011)

⁵⁹ Vgl. FFG/BMWA (o.J.)

⁶⁰ Die „Laura Bassi Centres of Expertise“ wurden in einer einmaligen Impulsaktion im Rahmen von w-ffORTE ausgeschrieben und im Herbst 2009 nahmen acht Zentren ihre Arbeit auf.

⁶¹ Vgl. BMWA/FFG (2008)

Obgleich auch bei anderen Initiativen wie den CD-Labors oder auch den Josef Ressel Zentren ein Schwerpunkt auf die Entwicklung von Humanressourcen für die F&E gelegt wird, entfällt dort der explizite Gender-Aspekt.⁶² Bei den CD-Labors hat man allerdings mit der „Stiftungsdozentur/-leitung“ entsprechende Möglichkeiten geschaffen, jungen, (vor allem auch) weiblichen Forscherinnen ohne Fixanstellung an der Uni die Möglichkeit zu geben, ein CD-Labor zu leiten.⁶³

Josef-Ressel-Zentren richten sich explizit an forschungserfahrene Fachhochschulen und sind speziell auf deren Strukturen und Bedürfnisse ausgerichtet. Bei der Auswahl der Josef Ressel-Zentren spielen strukturelle Aspekte (Auswirkung auf die betreffende FH hinsichtlich Strukturauf- und ausbau) eine größere Rolle als bspw. bei CD-Labors. Während in CD-Labors ein Freiraum für Grundlagenforschung auf internationalem Niveau gewährleistet sein muss, forschen Josef-Ressel-Zentren anwendungsnäher, mit starker Betonung des „Praxisbezugs“.

Die Laufzeit der Josef-Ressel-Zentren ist mit maximal fünf Jahren (nach einer positiven Zwischenevaluierung im 2. Jahr können die Zentren um drei Jahre im Rahmen des COIN-Programms verlängert werden) kürzer konzipiert als bei CD-Labors, auch die Forschungsteams und die Dotierung des Programms sind kleiner. Der Unternehmensanteil entspricht mit mindestens 50% (können bis zur Hälfte Sach- und Personalleistungen sein) jenem eines CD-Labors.

Antragsberechtigt für ein Ludwig Boltzmann Institut (LBI) sind Konsortien aus mindestens einer forschungsdurchführenden und einer forschungsanwendenden Partnerorganisation.⁶⁴ Als Zielgruppe für die Leitungsfunktion sind insbesondere 30-40jährige Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler definiert, die eine Forschungseinheit mit rund 10-15 Personen leiten. Somit entsprechen die eingerichteten Institute von der Größe und Laufzeit den CD-Labors. LB-Institute werden seit 2002 ausschließlich durch Ausschreibungsverfahren gegründet. Die thematische Offenheit ist bei den LBI etwas eingeschränkter, der Schwerpunkt liegt einerseits in der Humanmedizin, andererseits in den Geistes, Sozial- und Kulturwissenschaften.

⁶² Vgl. BMWA/FFG (2007)

⁶³ „Verfügt der Laborleiter bzw. die Laborleiterin über kein aufrechtes Dienstverhältnis zum Förderungsnehmer und ist die Nichtanstellung der einzige Hinderungsgrund für eine positive Förderungsentcheidung für ein CD-Laboransuchen, kann von der Voraussetzung des aufrechten Dienstverhältnisses zum Förderungsnehmer abgesehen werden; die Personalkosten für den Laborleiter bzw. die Laborleiterin sind dann als Projektkosten förderbar. Die CD-Laborleitung ist als CD-Stiftungsdozentur zu bezeichnen. Für den Fall, dass die in Frage kommenden Laborleiter bzw. Laborleiterinnen nicht habilitiert sein sollten, tritt an die Stelle der Bezeichnung ‚CDStiftungsdozentur‘ der Ausdruck ‚CD-Stiftungsleitung‘“ BMWA/CDG (2008); Vgl. UNTERER U. (2005)

⁶⁴ Vgl. LUDWIG BOLTZMANN GESELLSCHAFT (2008)

Tab. 21: Vergleich von dem CD-Modell ähnlichen Förderprogrammen (1/4)

	CD Labors	COMET (K2-, K1-Zentren sowie K-Projekte)	Bridge - Translational Research Programme (FWF)	Bridge - Brückenschlagprogramm (FFG)	Laura Bassi Centres of Expertise (w-FORTE)	Josef Ressel Zentren	Ludwig Boltzmann Institute (LBI)
Trägerschaft/ Programmverantwortung	Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWVF-J)	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT); Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWVF-J)	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT)	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT)	Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWVF-J)	Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWVF-J)	Ludwig Boltzmann Gesellschaft (LBG) GmbH
Abwickelnde Stelle/ Programmabteilung	Christlan-Doppler Forschungsgesellschaft	FFG	FWF	FFG	FFG	FFG	Ludwig Boltzmann Gesellschaft (betreibt die jeweiligen Institute innerhalb der LBG GmbH)
Rechtsform der abwickelnden Stelle	Gemeinnütziger Verein	GmbH	Fonds mit eigener Rechtspersönlichkeit	GmbH	GmbH	GmbH	Private, gemeinnützige Trägerorganisation (Verein)
Einrichtung des Programms (Jahr)	1989 (1988)	2006	2004	2004	2009 (2008)	2008	1960
Wesentliche strukturelle Änderungen	Seit 1995 erfolgt die Forderung dieses Modells unter der Patronanz des Wirtschaftsministers; 2008 erfolgte die Umstellung der Fördergrundlage auf das Forschungs- und Technologieförderungs-gesetz (FTFG)	Das Programm bildet die Nachfolge der 1998 initiierten Kompetenz-zentrenprogramme Kplus und K_ind/K_net	keine	Ab der 13. Ausschreibung gibt es nur mehr die Programmschiene Brücke 1; Anwendungsnähere Projekte od. Projekte mit niedrigerem Anteil an wissenschaftlicher Kooperation kommen im Basisprogramm eingereicht werden	keine	keine	2002 beginnt der Strategieprozess zum Relaunch der LBG; Auf dieser Basis wir 2004 die gemeinnützige LBG GmbH als 100% Tochter der LBG und Trägerorganisation für die neuen LBI gegründet
Einreichung	Die Einbringung von Forderungsansuchen erfolgt nach dem Antragsverfahren und kann demnach laufend erfolgen	Einreichung nach dem Ausschreibungsprinzip	Einreichung nach dem Ausschreibungsprinzip	Einreichung nach dem Ausschreibungsprinzip	Einreichung nach dem Ausschreibungsprinzip	Einreichung nach dem Ausschreibungsprinzip	Institute werden seit 2002 ausschließlich durch Ausschreibungsverfahren gegründet
Auswahl	Entscheidung: Kuratorium Vorschläge: wissenschaftlicher Senat (unter Hinzuziehung mind. dreier Gutachten externer internationaler ExperteInnen (Peer Review, externes Begutachtungsverfahren))	Jury (wettbewerbliches Verfahren durch eine Fachjury aus internen und externen Experten); zur Auswahl der Zentren (K1/ K2) kommt ein zweistufiges Kriterienbasiertes Auswahlverfahren zur Anwendung; zur Auswahl der K-Projekte ein einstufiges Verfahren	Das BMVIT trifft die endgültige Förderentscheidung auf Basis der Forderempfehlung des FWF Kuratoriums; Die Forderempfehlung erfolgt auf Grundlage einer internationalen Begutachtung (Peer-Review) und den Empfehlungen des Bridge-Betrats	Internationale Gutachten, Gremium, Beitrag der Basisprogramme	Zweistufiges Auswahlverfahren: Kurzantrag (Eligibility Check, dessen pos. Begutachtung Einreichung eines Vollantrags (Eligibility Check, Interviewverfahren, Jury)	Jury: nachfolgende Evaluierung der einzelnen Projekte durch Fachexperten (peer review) + FFG (Eligibility Check, Interviewverfahren, Jury)	Zweistufiges Auswahlverfahren: Kurzantrag sowie nach dessen Begutachtung Einladung zu einer ausführenden Bewerbung (inkl. internationalem Peer-Review-Verfahren und Jury)
Zielgruppe/ Antragsberechtigte	Zielgruppe sind jüngere, dynamische WissenschaftlerInnen in der Qualifikationsphase. Antragsberechtigt sind Universitäten /Forschungseinrichtungen im In- und Ausland, angesprochen werden sollen forschungsaktive Unternehmen	Das Programm richtet sich an existierende Kompetenzzentren und -netzwerke ebenso wie an neue Konsortien in der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft	In Österreich arbeitende ForscherInnen u. Forscher (Einzelpersonen)	WissenschaftlerInnen sowie Unternehmen aller Fachdisziplinen und Branchen in Österreich; KMU, Große Unternehmen, Universitäten, Fachhochschulen, Kompetenzzentren, Forschungseinrichtungen, Konsortien, Start-Up	Die Zielgruppe sind Wissenschaftler und Wissenschaftlicher Nachwuchs, Unternehmen, außeruniv. Forschungseinrichtungen sowie Universitäten und Fachhochschulen	Fachhochschulen KMU Großunternehmen	Zielgruppe für die Leitungsfunktion sind insbesondere 30-40jährige WissenschaftlerInnen und Wissenschaftler
Partner (Beteiligungen/ Kooperation)	Benötigt: Die gebildeten Forschungsvorhaben sind Kooperationsprojekte mit eingebundenen Unternehmenspartnern; Als wirtschaftliche Kooperationspartner kommen österreichische und (unter gewissen Bedingungen auch) ausländische Unternehmen in Frage	Benötigt: Forderungsgeber sind Konsortien mit mindestens einer Forschungseinrichtung und mehreren Unternehmen (multi-firm-Kriterium: K1/K2-Zentren: mind. 5, K-Projekte: mind. 3); Jedes in- oder ausländische Unternehmen kann Partner werden	kein(e) Partner erforderlich	Benötigt: Projektkonsortien müssen aus mindestens einer Forschungseinrichtung und einem Unternehmen bestehen	Benötigt: Mindestens je ein Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft bilden ein Konsortium	Benötigt: Das Konsortium besteht mindestens aus einer forschungserfahrenen österreichischen Fachhochschule (außerhalb der Bundesverwaltung) und einem KMU; Die F&E Leistung muss überwiegend durch Mitarbeiter der FH erbracht werden	Benötigt: Konsortien mit jeweils mindestens einer forschungsdurchführenden und einer forschungsanwendenden Partnerorganisation

Ann.: Die blauen Markierungen kennzeichnen die im Text diskutierten Unterschiede zwischen den Förderprogrammen;

Quelle: Eigene Darstellung; Informationen aus Quellen wie z. B. Programmdokumenten, Homepage der Förderinstitutionen, Programmevaluierungen, etc. ;

Tab. 22: Vergleich von dem CD-Modell ähnlichen Förderprogrammen (2/4)

	CD Labors	COMET (K2-, K1-Zentren sowie K-Projekte)	Bridge - Transnational Research Programme (FWF)	Bridge - Bruckenschlagprogramm (FF G)	Laura Bassi Centres of Expertise (w-FORTE)	Josef Ressel Zentren	Ludwig Boltzmann Institute (LBI)
Programmförderung	Bundesmittel (Mittel des BMWVFJ sowie der FTE-Stiftung)	Bundes- und Landesmittel	Bundesmittel	Bundesmittel	Bundesmittel	Bundesmittel	Mehrere Quellen der Finanzierung (weitere Unterscheidung zwischen Gründung des Instituts und weiteren Forschungsvorhaben während der Laufzeit des Instituts)
Förderhöhe/Förderquote	Öffentliche Förderung 50% der förderbaren Kosten, 70% der förderbaren Kosten in der Eingangsphase (1. und 2. Förderungsphase) bei Kooperation mit KMU im äquivalenten Anteil dieser Kooperation (bzw. ab Eintritt dieser Kooperation) (bzw. ab Eintritt des KMU): 60% der förderbaren Kosten in der 1. Verlangungsphase (3. bis 5. Förderungsphase) bei Kooperation mit KMU im äquivalenten Anteil dieser Kooperation. Die Obergrenze für das Laborbudget liegt bei 600.000 EUR pro Jahr; Die Unternehmenspartner tragen den restlichen Anteil der förderbaren Kosten	K-Projekte: max. 45 % der förderbaren Kosten (max. 0.675 Mio Euro/Jahr); K1-Zentren: max. 50 % der förderbaren Kosten (max. 1,5 Mio Euro/Jahr); K2-Zentren: max. 55 % der förderbaren Kosten (max. 5,0 Mio Euro/Jahr)	100% der direkten Projektkosten; Höhe der Förderung ist je nach Projekt unterschiedlich (durchschnittliche Bewilligungssumme pro Jahr/Projekt ca. 80.000 Euro)	Die Höhe der Zuschussförderung ist abhängig vom größten im Konsortium vertretenen Unternehmen. Bei Kleinunternehmen (KU) kann die Förderungshöhe bis zu 75 %, bei Mittelunternehmen (MU) bis zu 70 % und bei Großunternehmen (GU) bis zu 60 % betragen; Innerhalb von Brücke 1 muss der Schwerpunkt der Projektkosten (mindestens 80 %) beim wissenschaftlichen Partner liegen	Bundesförderung: max. 60% der förderbaren Gesamtkosten (max. 320.000 EUR pro Zentrum und Jahr); Beteiligung Wirtschaftspartner: mind. 35% und mind. 5%	Bundesförderung: max. 40% der Gesamtkosten (max. 350.000 für 2 Jahre); Die FH bringt einen Finanzierungsanteil von mind. 10% der förderbaren Kosten ein und die Unternehmen von mind. 50% (kommen bis zur Hälfte Sach- und Personalleistungen sein)	Die neuen Ludwig Boltzmann Institute werden zu 40% durch die in den jeweiligen Partnerkonsortien vertretenen Organisationen finanziert und zu 60% durch die Ludwig Boltzmann Gesellschaft
Mission (Kurzbeschreibung)	Die CDG stellt eine Wissenstransfer Einrichtung zwischen Universität und Industrie sowie ein Instrument der anwendungsbezogenen Grundlagenforschung dar; Die CDG verwirklicht ihre spezifische Zielsetzung in CD-Labors	Weitere Stärkung der Kooperationskultur zwischen Industrie und Wissenschaft und Förderung des Aufbaus gemeinsamer Forschungskompetenzen und deren Verwertung	Stärkung weiterführender bzw. orientierter Grundlagenforschung an der Schnittstelle zur angewandten Forschung und Ausbau von wissenschaftlichem Humankapital nach dem Prinzip „Ausbildung durch Forschung“	Förderung von Projekten an der Schnittstelle zwischen wissenschaftlicher Grundlagenforschung an Instituten und experimenteller Entwicklung in den Unternehmen	Förderprogramm zur Gewährleistung von exzellenter Forschung von Frauen an der Schnittstelle von Wissenschaft und Wirtschaft; Das Programm soll der Unternehmenspräsenz von Frauen in Führungspositionen entgegenwirken und ihnen die eigenständige Gestaltung eines Forschungsinstituts ermöglichen	„Josef Ressel-Zentren“ sollen als Forschungslabors an den Fachhochschulen die Forschungskompetenz der Fachhochschulen für langfristige Kooperationsbeziehungen mit der Wirtschaft nutzen	Das Programm versucht Brücken zwischen grundlagen- und anwendungsorientierter Forschung zu schlagen, insbesondere durch trans- und interdisziplinäre Forschung
Dotierung des Programms	Im Jahr 2010 wurden mit einem Gesamtbudget von 19,5 Mio. EUR 61 CD-Labors gefördert; Derzeit verfügt die CDG über ein Budget von etwa 22 Mio. EUR	Gesamtbudget 692 Mio EUR (1. Förderperiode); Bundesmittel 220 Mio EUR; Landesmittel 112 Mio EUR; Anteil Wissenschaft 35 Mio EUR; Anteil Wirtschaft 325 Mio EUR	11,3 Mio. EUR (2008); Pro Jahr und Projekt Bewilligung von ca. EUR 80.000	Rund 10 Mio. EUR pro Jahr; Pro Ausschreibung ca. EUR 5 Mio. (Ende 08)	Die acht Laura Bassi Centres of Expertise sind mit insgesamt 15 Mio. EUR dotiert (geplant waren 13,5 Mio. EUR für die Dauer von 7 Jahren, das Förderbudget wurde jedoch vom BMWVFJ für zwei weitere Zentren aufgestockt)	Die genehmigte Bundesförderung für die 5-jährige Laufzeit der Josef Ressel-Zentren beträgt rund 2 Mio. EUR (bzw. für die zweijährige Pilotphase rund 0,8 Mio. EUR); Die Zentren generieren in diesem Zeitraum insgesamt ein Volumen von 5,3 Mio. EUR (bzw. 2,1 Mio. EUR)	jährliche Basissubventionen der LBG: BMWVFJ: 3,6 Mio EUR; FTE-Stiftung: 2,5 Mio. EUR; Stadt Wien: 1 Mio. EUR; Das Gesamtbudget der LBG stammt je zu rund 50% von Basissubventionen sowie von den Drittvereinen (EU-Grants, FWF-Projekte etc.)
Förderbare Kosten/Fördergegenstand	Förderbare Kosten sind alle dem Labor zurechenbaren Ausgaben bzw. Aufwendungen, die direkt, indirekt und zusätzlich (zum herkömmlichen Betriebsaufwand) in der Laufzeit des CD-Labors entstehen	Förderbare Kosten sind ausschließlich solche Kosten, die in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Aufbau und dem laufenden Betrieb von Kompetenzzentren (K1, K2) stehen bzw. notwendig für die Durchführung von Kompetenzprojekten (K-Projekte) sind	Förderbare Kosten sind alle dem Projekt zurechenbaren Ausgaben bzw. Aufwendungen, die direkt, indirekt und zusätzlich (zum herkömmlichen Betriebsaufwand) für die Dauer der geförderten Forschungsaktivität entstanden sind (Personalkosten, unteilbar durch das Forschungsvorhaben entstehende Gemeinkosten, Sachkosten für die F&E-Infrastruktur-Nutzung, etc.)	Förderbare Kosten sind alle dem Projekt zurechenbaren Ausgaben bzw. Aufwendungen, die tatsächlich und zusätzlich (zum herkömmlichen Betriebsaufwand) für die Dauer der geförderten Forschungsaktivität entstanden sind (Personalkosten, unteilbar durch das Forschungsvorhaben entstehende Gemeinkosten, Sachkosten für die F&E-Infrastruktur-Nutzung, etc.)	Alle dem „Laura Bassi Centre of Expertise“ zurechenbaren Ausgaben bzw. Aufwendungen, die direkt, indirekt und zusätzlich (zum herkömmlichen Betriebsaufwand) für die Dauer der geförderten Tätigkeit entstanden sind; Darunter fallen Personalkosten, Sachkosten, Druckkosten und Reisekosten	Personalkosten und sonst projektbezogene Einzelkosten (F&E-Infrastruktur-Nutzung, Druckkosten, Reisekosten, Sach- u. Materialkosten)	Kosten für den Betrieb des Instituts (Personalkosten, Mieten für Gebäude und Ausrüstungsgegenstände, Gemeinkosten etc.)

Ann.: Die blauen Markierungen kennzeichnen die im Text diskutierten Unterschiede zwischen den Förderprogrammen;

Quelle: Eigene Darstellung; Informationen aus Quellen wie z. B. Programmdokumenten, Homepage der Förderinstitutionen, Programmevaluierungen, etc.;

Tab. 23: Vergleich von dem CD-Modell ähnlichen Förderprogrammen (3/4)

	CD Labors	COMET (K2, K1-Zentren sowie K-Projekte)	Bridge - Translational Research Programme (FWF)	Bridge - Brückenschlagprogramm (FFG)	Laura Bassi Centres of Expertise (w-FORTE)	Josef Ressel Zentren	Ludwig Boltzmann Institute (LBI)
Zielsetzungen	Stärkung des Wirtschaftsstandortes, insbesondere der forschenden Unternehmen; Stärkung der Universitäten und Forschungseinrichtungen; Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses	K2-Zentren: stärkere Orientierung in Richtung Exzellenz mit deutlicher internationaler Ausrichtung; K1-Zentren: wissenschaftlich-technologische Entwicklungen im Hinblick auf zukunftsrelevante Märkte; K-Projekte: hoch-qualitative Forschung in der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft mit mittelfristiger Perspektive und klar abgegrenzter Themensetzung mit künftigen Entwicklungspotenzial	Das Programm soll einen Anstoß geben, Forschungsergebnisse unter dem Blickwinkel konkreter Anwendungsziele oder eines anderen Nutzens zu untersuchen und exzellenten Forschern die Möglichkeit geben, diese Resultate im Hinblick auf konkrete Anwendungen und/oder einen wissenschaftlichen, gesellschaftlichen oder kulturellen Nutzen weiterzuentwickeln	Das Ziel der Programmlinie Brücke 1 im Brückenschlagprogramm der FFG ist, die Potenziale der Grundlagenforschung und experimentellen Entwicklung gemeinsam weiter zu entwickeln (Verteilung von Forschungs-koooperationen)	Umsetzung einer wirtschaftsnahen, neuen Forschungskultur. Sowohl anwendungs- als auch grundlagenorientierte, trans- und interdisziplinäre Forschung, Teamorientierung, gezielte Personalentwicklung sowie effiziente Managementkultur: Ziel ist es wissenschaftliche Exzellenz mit Gleichstellungs- und Managementaspekten zu vereinen	FHs sollen durch die JRZ auf ihrem Weg in Richtung F&E mit hohem Anspruch und Exzellenz unterstützt werden; Den beteiligten Unternehmen ermöglichen die JRZ einen verbesserten Zugang zur F&E Kompetenz der FH; Der Fokus liegt auf einer anwendungsorientierten Forschung	Das Hauptinteresse gilt Themen, welche dem Forschungsbetrieb neue Impulse verleihen; Hierbei liegt der Fokus auf der Zusammenarbeit von forschungsdurchführenden mit forschungsanwendenden Organisationen, um die unmittelbare Anwendbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten
Thematische Ausrichtung	thematisch offen	thematisch offen	Die Einreichung des Forschungsvorhabens hat innerhalb der Schwerpunktbereiche (Produktionstechnologien, Mobilität & Verkehr, Energie, Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), Sicherheit, Weltraum) zu erfolgen	thematisch offen	thematisch offen	thematisch offen, jedes Zentrum hat jedoch ein delimitiertes Forschungsthema	Sozial-, Geistes-, Kulturwissenschaften und Humanmedizin mit angrenzenden Themenfeldern sowie interdisziplinäre Forschung als Brückenbildung zwischen diesen Disziplinen (insbesondere Schnittstelle Humanmedizin mit angrenzenden Themenfeldern und Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften)
Selektions-/Auswahlkriterien	Die Bewertung der Förderwürdigkeit des Antrags erfolgt im Hinblick auf zwei wesentliche Kriterien: wissenschaftliche Qualität des Antrags sowie wissenschaftliche Qualifikation der vorgesehenen Laborleiter/innen und ihrer/seiner Mitarbeiterinnen und ihre/seine Befähigung, eine Forschungsgruppe zu leiten	Allg. Kriterien: Gemeinsam definiertes Forschungsprogramm; Qualität der Zusammenarbeit; Forschungskompetenz & Wissenschaftsanbindung; Umsetzungsrelevanz im Unternehmenssektor, Management und Umsetzung	Projekte mit hoher wissenschaftlicher Qualität auf internationalem Niveau mit einem Innovationspotenzial der erwarteten Anwendung für die noch kein etablierter Partner vorhanden ist; Finanzierungspartner vorhanden ist werden gefördert	Die externen Experten beurteilen in erster Linie die Qualität der wissenschaftlichen Forschung ((Exzellenz) der geplanten Arbeiten sowie die Angemessenheit und Qualität der vorgeschlagenen Methodik; Die FFG-internen Gutachter beurteilen Qualität, Innovationsgehalt, Verwertbarkeit sowie programmrelevante Fragen	Qualität des Forschungsprogramms; Qualität des Konsortiums und des Forschungsleams; Managementenerfahrung; Konzeption der Organisation; Kosten und Finanzierung; Struktur; Schaffung geeigneter Strukturen zur Karriereentwicklung aller Mitarbeiterinnen	Qualität des Forschungsprogramms (v.a. Innovationspotenzial, Marktpotenzial, konkreter Anwendungsnutzen insbesondere für KMU); Relevanz für die strukturellen Ziele des Förderprogramms (v.a. Kooperations-beziehung FH und Wirtschaft); Ausrichtung der Forschung mit einer mittelfristigen Nutzenperspektive in einem Ausmaß, dass die Anwender der soweit produzierten Ergebnisse genügend Anreize haben, in diese Forschung und deren Weiterentwicklung und Anwendung bzw. Verbreitung zu investieren	Hohe Standards (fachlich, organisatorisch); klare thematische Ausrichtung; Schaffung attraktiver Entwicklungsmöglichkeiten für Nachwuchsforscher; Ermöglichung von risikoreichen, ergebnisoffenen Forschungsprogrammen; Ausrichtung der Forschung mit einer mittelfristigen Nutzenperspektive in einem Ausmaß, dass die Anwender der soweit produzierten Ergebnisse genügend Anreize haben, in diese Forschung und deren Weiterentwicklung und Anwendung bzw. Verbreitung zu investieren
Laufzeit/ Förderzeitraum	max. 7 Jahre (Es ist jedoch möglich, bereits laufende Diplomarbeiten und Dissertationen zum Zweck des Abschlusses bis zu zwölf Monate weiter zu finanzieren)	K-Projekte: 3-5 Jahre K1-Zentren: 7 Jahre K2-Zentren: 10 Jahre	max. 3 Jahre	max. 3 Jahre	max. 7 Jahre	max. 5 Jahre (Nach einer positiven Zwischenevaluierung im 2. Jahr können die Zentren um 3 Jahre im Rahmen des COIN-Programms verlängert werden)	7 Jahre; Möglichkeit einer 2. Phase (maximal weitere 7 Jahre) verknüpft mit einer anschließenden Weiterführung durch die Partnerorganisationen

Ann.: Die blauen Markierungen kennzeichnen die im Text diskutierten Unterschiede zwischen den Förderprogrammen;

Quelle: Eigene Darstellung; Informationen aus Quellen wie z.B. Programmdokumenten, Homepage der Förderinstitutionen, Programmevaluierungen, etc.;

Tab. 24: Vergleich von dem CD-Modell ähnlichen Förderprogrammen (4/4)

	CD Labors	COMET (K2, K1-Zentren sowie K-Projekte)	Bridge - Translational Research Programme (FWF)	Bridge - Brückenschlagprogramm (FFG)	Laura Bassi Centres of Expertise (w-FORTE)	Josef Ressel Zentren	Ludwig Boltzmann Institute (LBI)
Große der Forschungseinheiten	Im Allgemeinen arbeitet in einem CD-Labor eine kleine bis mittelgroße Forschungsgruppe (5 bis 15 Personen)	Mittelgroße (K-Projekte) bis sehr große (K2-Zentren) Forschungsgruppen	k.A.	Mittelgroße Forschungseinheiten von 6-7 Personen	4-17 Personen in einem LB-Zentrum (1-6 männliche VZA und 2-13 weibliche VZA)	3-6 Mitarbeiter bzw. ca. 4 bis 5 VZA	10-15 Mitarbeiter
Qualitätssicherung/Evaluierung	Evaluierungen vor dem Ablauf des zweiten und fünften Jahres ab Beginn der Laufzeit durch wissenschaftlichen Senat der CDG und einem externen Gutachter/in. Senat erteilt Empfehlung über Verlängerung, Kuratorium entscheidet	Die gebildeten Zentren werden während ihrer Laufzeit mehrmals überprüft: Review (Überprüfung des Zentrums bzw. Projektes durch die FFG); Zwischenevaluierung, Ex-post-Evaluierung	Ex-ante-Evaluierung (des Förderansuchens); Monitoring und Controlling (am Ende jedes Kalenderjahres); Ex-post-Evaluierung (nach Ende der Laufzeit)	Zwischenbericht und Endbericht; externe Evaluierung durch inter-nationale Fachgutachten und FFG-intern;	Antragsbegutachtung- Assessment im 2. Jahr der Laufzeit; Zwischenevaluierung im 4. Jahr der Laufzeit; Endevaluierung im 7. Jahr der Laufzeit	Evaluierung auf Zentrenebene nach zwei Jahren und Ex-post-Evaluierung am Ende der Laufzeit; Darüber hinaus werden lfd. Berichte der Josef Ressel-Zentren angefertigt vierten Jahr	Ehrenamtlicher wissenschaftlicher Beirat mit beratender Funktion. Jahresberichte der einzelnen Institute; Zwischenevaluierung im vierten Jahr
Anzahl der Anträge/Bewilligungen	2005-2010: 71/48 (inkl. Wiedererreichungen)	K-Projekte: 25 (53) K1: 16 (30) K2: 5 (10) Anträge 1.-3. Call	Call 1-7: 643/187	Call 1-7: 525/259 (BR1: 187; BR2: 72)	18 Anträge/8 Bewilligungen (6 waren geplant)	Im Rahmen der Ausschreibung "Josef Ressel-Zentren" wurden sechs Projekte eingereicht, davon wurden drei zur Förderung empfohlen	k.A.
Gesellschaftsstruktur der Forschungseinheiten	Keine eigene Rechtspersönlichkeit (in die Organisationsstruktur der Universität/Forschungseinrichtung eingebettet)	COMET Zentren sind als eigene Rechtspersönlichkeit zu implementieren	Einzelerscheinformen	Keine eigene Rechtspersönlichkeit	GmbH (empfohlene Rechtsform); Andere Organisationsformen sind möglich, sofern diese die notwendigen Governancestrukturen (Starkes Management, klare Entscheidungswegs und -strukturen, etc.) aufweisen	keine eigene Rechtspersönlichkeit (in die Organisationsstruktur der Fachhochschule eingebettet)	Ein Ludwig Boltzmann Institut bildet innerhalb der GmbH einen eigenen Rechnungskreis und wird als Innengesellschaft betrieben
Management / Projektverantwortung	Eine Leiterin/ein Leiter, in begründeten Einzelfällen ist auch eine Doppelstellung möglich	Konsortialführer	Ermächtigende Person	Projektleiter ist Forschungsinstitution od. Unternehmen (mehrfach sind es Forschungsanst.)	Die wissenschaftliche Leitung der Laura Bassi Centres of Expertise liegt bei einer Frau	Die Leiterin / der Leiter ist hauptberuflicher Mitarbeiter der FH; Die Leiterin / der Leiter kann zu weniger als 100% (mindestens allerdings 50%) für das Zentrum verfügbar sein, falls sie / er darüber hinaus auch andere Funktionen an der FH innehat	Forschungsmanagement: hauptberufliche Institutsleiterinnen und Institutsleiter, Personalrekrutierung sowie Personalentwicklung; Zielgruppe für die Leitungsfunktion eines Ludwig Boltzmann Instituts: insbesondere 30 bis 40jährige Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler
Förderansatz	Antragsinduzierte Bottom-up-Förderung	Antragsinduzierte Bottom-up-Förderung	Antragsinduzierte Bottom-up-Förderung	Antragsinduzierte Bottom-up-Förderung	Antragsinduzierte Bottom-up-Förderung/Impulsprogramm	Antragsinduzierte Bottom-up-Förderung	Institutionenförderung
Bewilligungsquote	68%	K-Projekte: 47,2%; K1: 53,3%; K2: 50%; Anträge 1.-3. Call	29% (Call 1-7)	49% (Call 1-7)	44%	50%	k.A.

Ann.: Die blauen Markierungen kennzeichnen die im Text diskutierten Unterschiede zwischen den Förderprogrammen;
Quelle: Eigene Darstellung; Informationen aus Quellen wie z. B. Programmdokumenten, Homepage der Förderinstitutionen, Programmevaluierungen, etc.;

Das CDG-Programm kann in Österreich als Basismodell einer Kooperation von Wirtschaft und Wissenschaft gesehen werden. Aus diesem Grunde wurde es in zahlreichen Fällen auch zur Schablone bzw. Vorlage für jüngere Kooperative Forschungsförderprogramme (z.B. für das Kompetenzzentrenprogramm). Viele der zuvor betrachteten Förderprogramme greifen auf die Kernidee und -struktur des CDG-Modells zurück, um darauf aufbauend, einen spezifischen Förderschwerpunkt im Bereich der Kooperation von Wirtschaft und Wissenschaft zu bilden (z.B. Fokussierung auf eine spezifische Zielgruppe wie Fachhochschulen bei den Josef-Ressel-Zentren, Genderschwerpunkt bei den Laura Bassi Centres of Expertise etc.).

Ein CD-Labor ist von seiner Struktur (Einbettung in das Umfeld von Universitäten bzw. Forschungseinrichtungen; mittelgroße Forschergruppen) und Laufzeit (sieben Jahre) vor allem dazu geeignet, mittel- bis langfristige Fragestellungen zu bearbeiten und eine entsprechende Know-how-Gruppe rund um den wissenschaftlichen (Labor-)Leiter aufzubauen. Dieser nachhaltige Kompetenzaufbau wird auch durch die budgetäre Dimension des Programmes unterstützt. Als Besonderheit ist im Zuge des Programmvergleichs sicher hervorzuheben, dass dem Laborleiter ein wissenschaftlicher Freiraum im Ausmaß von etwa 30% aller einem CD-Labor zur Verfügung stehenden Ressourcen eingeräumt wird, der ganz in dessen Verantwortungsbereich liegt. Dies unterstreicht die starke Bindung des Programms an den wissenschaftlichen Leiter und dessen zentrale Stellung.

Das CDG-Programm kann als „überdurchschnittlich flexibel“ bezeichnet werden – obwohl, oder gerade vielleicht weil, es das älteste aller betrachteten Programme ist. Trotz der Kontinuität in ihren Grundzügen stellt die CDG mit ihren CD-Labors kein starres System dar, was auch in ihrem Selbstverständnis als wesentlicher Punkt gesehen wird. Somit orientiert man sich streng am zentralen Selektions- und Auswahlkriterium, nämlich die wissenschaftliche Qualität des Antrags sowie die wissenschaftliche Qualifikation des vorgesehenen Laborleiters/der vorgesehenen Laborleiterin und seine/ihre Befähigung, eine Forschungsgruppe zu leiten. Prinzipiell ist die CDG für alle Forschungsbereiche offen, in denen ein Unternehmen Wissensbedarf artikuliert (auch für Anträge aus der Sozialwissenschaft und Kreativwirtschaft) und demnach streng bottom-up orientiert. Das macht die CDG zu einer Einrichtung im Nationalen Innovationssystem (NIS), die auch Neues und Ungewöhnliches auffangen kann.

Der bisherige Erfolg der CDG basiert somit im Wesentlichen auf zwei sich einander ergänzenden Faktoren:

1. Kontinuität in den Grundzügen

Strenges Festhalten am zentralen Selektions- und Auswahlkriterium (wissenschaftliche Qualität/wissenschaftliche Qualifikation [der Laborleiterin/des Laborleiters]), sowie Beibehaltung der strengen Bottom-up Orientierung (Gemeinsame Konzeption des Forschungsprogramm eines CD-Labors von Wissenschafts- und Industriepartnern, ausgehend von einer unternehmerischen Fragestellung).

2. Offenheit in der Anwendung

Aufbauend auf diesen Grundsätzen ermöglicht eine hohe Flexibilität und Offenheit die innovative Weiterentwicklung und Anwendung des Modells. Wenn ein entsprechender Bedarf auf Seiten der Wirtschaft oder Wissenschaft besteht, ist das Modell in der Lage, diesen konzeptionell aufzufangen. Die nachhaltige Entwicklung des Systems wird durch die intensive und direkte Einbindung der Stakeholder erreicht. Das System wird von

Wissenschaft, Industrie und Ministerium gemeinsam weiterentwickelt (die Gremien, Generalversammlung, Kuratorium und Senat, sind entsprechend besetzt).

8.3 Exkurs: Technologiefflussanalyse

Gemäß Expertenauskunft der Statistik Austria werden CD-Labors im Rahmen der F&E-Vollerhebung nicht explizit ausgewiesen, sondern als Teil des Hochschulsektors geführt. Ein genauere Abgrenzung bzw. das konkrete Herauslösen der betrachteten Gruppe der CD-Labors aus der außeruniversitären Forschungslandschaft und die Durchführung einer Technologiefflussanalyse ist in diesem Falle nicht möglich, da die dafür notwendigen Daten nicht zur Verfügung stehen. Aus diesem Grund muss als Ausgangs- und Betrachtungspunkt das einzelne Labor gewählt werden. Eine Betrachtung der CD-Labors als Einzelfallstudien zeigt, dass das in den CD-Labors geschaffene Wissen „systemrelevant“ ist und die Angebots- und Nachfrageseite im forschungsthematischen Kontext Österreichs im Wesentlichen im Einklang stehen. Auch im Sinne der strategischen Empfehlungen des Rates für Forschung und Technologieentwicklung ist somit eine Fokussierung auf Wissensgebiete gegeben, in denen unter Ausnützung der österreichischen Stärken eine internationale Spitzenstellung erreichbar ist. Gleichzeitig ist das CDG-Förderprogramm durch die strenge Bottom-up-Orientierung in Verbindung mit einer hohen Flexibilität und Offenheit auch in der Lage, zu jenen Themenfeldern einen Beitrag zu leisten, die derzeit vielleicht noch nicht so stark in Österreichs F&E-Struktur ausgeprägt sind, aber erhebliche Zukunftspotentiale aufweisen.⁶⁵

⁶⁵ Vgl. Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2009)

9. Synopse

Die Christian Doppler Forschungsgesellschaft (CDG) ist eine Wissenstransfer- bzw. Forschungseinrichtung zwischen Universitäten und der Industrie und ein Instrument der anwendungsbezogenen Grundlagenforschung. Das CDG-Förderprogramm widmet sich hauptsächlich der Kooperation im Rahmen der CD-Labors, die für eine Laufzeit von maximal sieben Jahren ausgerichtet sind. Es war das erste Industrie-Wissenschaft-Kooperationsmodell Österreichs und ist daher in vielen Fällen auch Vorbild für ähnliche, später entstandene Programme (z.B. für das COMET-Programm).

Die Auswertung der Abschlussevaluierungen der seit 2005 ausgelaufenen CD-Labors im Rahmen der Nutzenevaluierung zeigt einen hohen Zielerreichungsgrad der betrachteten Einrichtungen. Die CD-Labors stellen sich als geeignete Basis für die Erreichung der wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Ziele des Programms dar. Der Einfluss der CD-Labors auf die universitäre Lehre und Forschung erhöht nachhaltig die Qualität der universitären (Ausbildungs-)Landschaft, der Wechsel von hochqualifizierten Forschern in die relevante Industrie stärkt den Wirtschaftsstandort und insbesondere die forschenden Unternehmen in Österreich. Der Erfolg der operationalisierbaren Ziele (Wissenstransfer, Humanressourcenentwicklung, Praxisrelevanz etc.) sowie das Leistungsvermögen der betrachteten CD-Labors werden an zahlreichen relevanten Kennzahlen sichtbar. Diese zeigen z.B. einen (stark) zunehmenden Einfluss des CD-Labors auf die Mitarbeiterqualifikation sowie auf die Kooperationsstruktur der Universitäten mit der Industrie und den damit einhergehenden Kompetenzaufbau.

Die quantitative Nutzenevaluierung erfolgt zum einen durch die Berechnung von Korrelationen zwischen der Inputgröße Fördermittel, die aus Sicht des Fördergebers die maßgebliche Kontrollvariable darstellt, und diversen Outputgrößen (Zahl der Publikationen, Dissertationen, Patente, etc.). Eine Analyse des Zusammenhangs zwischen Input und Output zeigt, dass alle untersuchten (Output-)Indikatoren positiv mit den gewährten CD-Labor-Budgets korreliert sind. Dieses Ergebnis ist insofern interessant, da dieser positive (lineare) Zusammenhang von vornherein nicht als gegeben angenommen werden konnte, und dadurch ein erster Hinweis für eine programmevaluatorisch geforderte Wechselwirkung zwischen der Höhe des Outputs und der Höhe des Input darstellt.⁶⁶

Die relative Effizienz der CD-Labors wird mittels des Multikriterien-Verfahren Data-Envelope Analysis (DEA) erhoben, welches eine vergleichende Messung der Effizienz von Organisationseinheiten oder Entscheidungseinheiten ermöglicht. Es zeigt sich, dass CD-Labors aus dem Bereich Chemie und Biotechnologie bei einer DEA-Effizienzbeurteilung besonders gut abschneiden. Die Höhe der Fördermittel des CD-Labors hat dabei keinen signifikanten Einfluss auf den Effizienzwert bzw. die damit verbundene Positionierung.

Das CDG-Förderprogramm wird sowohl von Seiten der Wissenschaft als auch von Unternehmensseite als unikale Form einer Kombination von Grundlagen- und Industrieforschung wahrgenommen, um mittel- bis langfristige Fragestellungen bearbeiten zu kön-

⁶⁶ Diese Aussage muss allerdings dahingehend relativiert werden, dass sich nur für einige Outputindikatoren ein signifikanter linearer Zusammenhang feststellen lässt. Die Berechnung von durchschnittlichen Outputgrößen, normiert durch die eingesetzten Finanzmittel, erlaubt die Bestimmung von Performance-Benchmarks für (zukünftige) CD-Labors.

nen. Die Analyse der Programmwirkung anhand einer Befragung von Laborleitern und Unternehmenspartnern zeigt grundsätzlich eine hohe Zufriedenheit mit der Programmabwicklung durch die CDG und den verschiedenen in diesem Rahmen erbrachten Leistungen (Öffentlichkeitsarbeit, Betreuung der CD-Labors während der Laufzeit etc.). Im Gegensatz zu den Unternehmenspartnern wurde allerdings von einem nicht geringen Anteil der Laborleiter der administrative Aufwand während der Laufzeit des CD-Labors teils sehr kritisch beurteilt. Darüber hinaus wurde allerdings auch von Seiten der (ehemaligen) Laborleiter wenig an notwendigen Verbesserungen oder Anpassungen des CDG-Förderprogramms gesehen.

Bei den mit der Laborgründung verbundenen Erwartungen und Zielen spielen bei den Laborleitern vor allem eine finanzielle Absicherung der Forschungsarbeit und die damit verbundene Möglichkeit zum Aufbau und Etablierung eines eigenen Forschungsteams und dessen „Sichtbarkeit“ eine zentrale Rolle. Zu den wichtigsten Motiven der Unternehmenspartner für eine CD-Laborgründung bzw. für eine Beteiligung an einem CD-Labor zählen vor allem die langfristige Sicherung des Zugangs zu wissenschaftlichem Know-how, der Aufbau einer strategischen Allianz mit der Universität (inkl. Zugang zur Infrastruktur und Humanressourcen) sowie der Einstieg in ein neues Forschungsthema. Dies verdeutlichen auch die geführten Expertengespräche.

Was den Nutzen einer CD-Laborgründung bzw. -beteiligung bei den betreffenden Unternehmen betrifft, so werden hier vor allem die Bereiche wie Technologieführerschaft, eine Stärkung der technischen Problemlösungskompetenz sowie Kompetenzaufbau und der Zugang zu qualifizierten Mitarbeitern hoch eingeschätzt.

Eine projektbezogene Sozialen Netzwerkanalyse (SNA), welche die wichtigsten Vernetzungsmuster zu und innerhalb der CDG-Familie dargestellt und interpretiert, zeigt weiters, dass die CDG ein hochgradig vernetztes und heterogenes Institutionengefüge begründet. Dieses ist für sich im Nationalen Innovationssystem wiederum fest eingebettet. Im Sinne moderner Innovationstheorien, die den systemimmanenten Charakter in Forschung und Entwicklung hervorstreichen, deckt sich auch in diesem Zusammenhang der Anspruch des CDG Förderzieles mit dem volkswirtschaftlichen Erwartungswert im positiven Sinne.

Das CDG-Förderprogramm unterscheidet sich von anderen F&E-Förderprogrammen vor allem durch seine hohe Flexibilität und ausgeprägte Kundenorientierung. Das CDG-Generalsekretariat tritt als Dienstleister für die antragstellenden und am CDG-Förderprogramm teilnehmenden Unternehmen und Wissenschaftler sowie für die bestehenden Gremien im Rahmen des CDG-Förderprogramms auf. Diese kundenorientierte Rolle des Generalsekretariats wird von den betreuten Unternehmen und Wissenschaftlern auch als solche wahrgenommen.

Das Programm leistet einen bedeutenden Beitrag zum Schnittstellenmanagement zwischen Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen einerseits und marktorientierter Nutzung von Innovation andererseits. Dieses Schnittstellenmanagement war bisher schon und ist zukünftig noch stärker von Bedeutung, wenn es darum geht, die inputseitige Analyse des österreichischen Innovationssystems durch eine stärker outputorientierte Perspektive zu ergänzen: es ist in mikroanalytischer Betrachtung eines der Scharniere, um zu gewährleisten, dass die eingesetzten Mittel eine korrespondierende Wirkung zeitigen.

Auf makroanalytischer Ebene lässt sich das CDG-Förderprogramm als ein pars-pro-toto interpretieren, welches eine der Standortstärken Österreichs pflegen hilft – die institutionenübergreifende Vernetzung der verschiedenen Akteure zu fördern, also ein Innova-

tionskontinuum zu schaffen. Dieses verspricht, bei gleichem Mitteleinsatz, einen womöglich größeren Effekt auf die Innovations-, Wertschöpfungs- und Beschäftigungsperformance zu erzielen – gerade in Zeiten enger budgetärer Korsetts eine Stärke des Programms.

In seinem Design entspricht das Förderprogramm dem Gestaltungsleitsatz des „form follows function“. Wenn ein Projektansuchen als thematisch vielversprechend angesehen wird, organisatorisch dagegen nicht optimal in das anvisierte Fördermodell passt, wird versucht, alternative Förderungsmöglichkeiten bzw. Förderungskonzepte zu entwickeln. Damit wird im Einzelfall eine Auffanglösung angestrebt, um auf prinzipieller Ebene der Maxime rechnen zu tragen, dass grundsätzlich kein inhaltlich aussichtsreiches Vorhaben mangels organisatorischer Flexibilität abgewiesen werden soll. Das können beispielsweise Pilotlabors sein, wenn die Anforderungen an den Laborleiter/die Laborleiterin noch nicht in vollem Umfang gegeben sind.

Aus innovationspolitischer Sicht ist dieser Zugang zukunftsweisend. Er kann in seiner Bedeutung kaum überschätzt werden, dürfte doch einer der größten innovationsbezogenen Sickerverluste in gesamtwirtschaftlicher Betrachtung darin bestehen, dass die in den akademischen wie unternehmensbasierten Institutionen anfallende „casual innovation“ zwar einen Erkenntnisgewinn darstellt, bis dato aber für die Erschließung von Marktpotenzialen viel zu häufig ungenutzt bleibt. Während die Ursachen hierfür vielfältig sind – angefangen von einer Mittelknappheit bis zur mangelnden Kongruenz mit der institutionenspezifischen Kernkompetenz – werden zukünftig noch weitaus stärker Modelle gefragt sein, welche die entgangenen Chancen von „casual innovation“ volkswirtschaftlich besser zu nutzen helfen. Dabei gilt es, inhaltlich interessante F&E-Ansuchen mit außergewöhnlichen Komponenten, für die es bis dato keine andere explizite Förderschiene gibt, im Fördersystem aufzufangen. Flexible Zugänge wie jener des CDG-Förderprogrammes sind diesbezüglich ein unverzichtbarer Bestandteil des österreichischen Innovationssystems.

Die Berücksichtigung der unterschiedlichen Bedürfnisse der Antragsteller und ihrer Projektvorhaben ist auch daran zu erkennen, dass nur rund ein Viertel der CD-Labors die typische Organisationsstruktur aufweist, während drei Viertel der CD-Labors über spezielle, auf das jeweilige Labor abgestimmte Organisationsstrukturen verfügen. Dieser Befund ist nicht Ausdruck einer Über-Servicierung der betreffenden Kunden, sondern erlaubt Forschungs- und Innovationsbeiträge am Standort Österreich, die andernfalls möglicherweise gar nicht erst realisiert worden wären.

Vor diesem Hintergrund mögen ministerielle Trägerinstitutionen erwägen, die organisatorische Nischenkompetenz hoher Flexibilität des CDG-Förderprogramms pro-aktiv auszubauen. Wenn die Erwartung, dass ressourcenorientierte Realinvestitionen im Vergleich zu kostenorientierten Realinvestitionen in Zukunft deutlich an Bedeutung gewinnen werden, zutrifft, bietet sich dem CDG-Förderprogramm ein immenses Betätigungsfeld. Im Vordergrund des zukünftigen internationalen Musters des Direktinvestitionsgeschehens werden aber nicht nur im eigentlichen Sinne rohstoffbezogene, sondern immer stärker humanressourcenorientierte Investitionen stehen.

Für die Akteure einer kaum mittelgroßen Hoch-Einkommens-Ökonomie ist die frühzeitige Partizipation an internationalen Innovations- und Wertschöpfungsnetzwerken überlebenswichtig. Hier bahnt sich für Österreich eine innovationsbezogene Insider-Outsider-Problematik an, welche konzeptionell wie instrumentell zu adressieren ist oder sich als eine faktische Markteintrittsbarriere für technologieorientierte Anbieter erweisen wird. Um den Zugang zu Intellectual Capital als dem in Personen verkörperten Fähigkeiten, Fertigkeiten

und Wissen zu erleichtern, könnten zukünftig bei entsprechender Bedarfslage auch in stärkerem Umfang grenzüberschreitende (internationale) CDG-Labors oder entsprechend adaptierte institutionelle Strukturen aufgesetzt werden.

In vielfältiger Hinsicht positiv gestaltet sich die Zusammenarbeit zwischen dem BMWFJ und dem CDG-Generalsekretariat. Dies betrifft sowohl die Programmgestaltung als auch die Programmabwicklung. Die friktionsarme Kooperation ist nicht nur der effizienten Abwicklung, sondern auch der inkrementellen wie prinzipiellen Programmverbesserung dienlich und wird den Präferenzen der Forschungspartner gerecht.

Während der Großteil der unternehmensbezogenen F&E-Programme auf Bundesebene von der FFG abgewickelt wird, erfolgt die Programmabwicklung für die Kooperation Wissenschaft zu Wirtschaft in CD-Labors seitens der CDG. Diese Positionierung wirft die Frage auf, ob das CDG-Generalsekretariat seine derzeit eigenständige Rolle auf Dauer behalten soll, wenn grundsätzlich der FFG eine Funktion in Bezug auf die österreichischen unternehmensbezogenen F&E-Programme zugedacht ist.

Es ist davon auszugehen, dass die Stärken des CDG-Förderprogramms, insbesondere seine hohe organisatorische Flexibilität und der pro futuro womöglich noch auszubauende Experimental- und Pilotcharakter bei (internationalen) Vernetzungsvorhaben einen innovationspolitischen Wert sui generis konstituieren, der eine eigenständige Abwicklung von Kooperationsprogrammen Wissenschaft zu Wirtschaft gerechtfertigt erscheinen lässt.

Die CDG hat in den vergangenen Jahren ein qualifiziertes Begutachtungszedere entwickelt: Um zu gewährleisten, dass die Förderungen der CDG weiterhin hinreichend selektiv sind, ist dieses verlässliche System zur Ex-ante-Beurteilung der Vorhaben bzw. das zielführende Auswahlverfahren fortzusetzen. Ein Aspekt ist dabei das Peer Reviewing unter Beiziehung ausländischer Gutachterinnen und Gutachter. Dies ist eine zwar aufwendige, aber unabdingbare Vorgangsweise am state-of-the-art, weshalb eine entsprechende Anpassung der derzeitigen Aufwandsentschädigung angedacht werden sollte. Ein adäquates monetäres Entgelt für die Gutachter-Tätigkeit sollte nicht nur als Anreiz verstanden werden, um eine intensive Befassung und kritische Auseinandersetzung mit den Projektansuchen zu gewährleisten, sondern kann in Einzelfällen bei häufiger Inanspruchnahme auch geeignet sein, Skaleneffekte durch Spezialisierung auf Seiten der Gutachterinnen und Gutachter zu fördern.

Die laufende Einhebung und Auswertung von Daten zur Entwicklung der Labors und Projekte seitens des CDG-Generalsekretariats liefert wichtige Informationen für das koinzidierende Projektmonitoring sowie ex post vorzunehmende interne und externe Evaluationen. Die im Rahmen einer Befragung gewonnenen Aussagen der Programmverantwortlichen, der Laborleiter und der Unternehmen deuten auf einen überproportional hohen administrativen (Dokumentations-)Aufwand hin, gerade unter Berücksichtigung damit verbundener Opportunitätskosten. Zu berücksichtigen ist aber, dass eine der Stärken des CDG-Förderprogramms seine hohe Flexibilität und sein über weite Strecken gepflegter geringer bürokratischer Aufwand ist und der verbleibende Dokumentationsaufwand daher besonders augenscheinlich sein mag. Dieses diskontierend, sollte sich der Dokumentationsaufwand für das CDG-Förderprogramm dennoch insbesondere in Relation zu anderen F&E-Förderprogrammen schlanker gestalten lassen. Weitere Maßnahmenvorschläge für eine Vereinfachung der Administration werden ausführlich im Rahmen des Policy Papers diskutiert.

Zu betonen ist, dass die Förderung keine Abgeltung für den anfallenden administrativen Aufwand, sondern für die F&E-Leistung darstellen soll. Auf das oben erwähnte Prinzip rekurrierend, dass kein inhaltlich aussichtsreiches Vorhaben abgewiesen werden soll, ist als Korollar zu formulieren, dass kein Bewerbungsvorhaben aufgrund des damit zusammenhängenden administrativen Dokumentationsaufwandes disincentiviert werden sollte. Gerade die Industrie ist hinsichtlich des mit einem F&E-Programm verbundenen administrativen Aufwandes sensibel.

Dementsprechend sollten einfachere Gestaltungen entwickelt und Berichtspflichten reduziert werden. Als Inspiration in Bezug auf Letzteres mögen unter anderem good practices aus der „Standard Cost Model“-Umsetzung dienen. Als Beispiel sei hier das Reporting mittels der Finanzberichte genannt. Die CD-Labors sind derzeit verpflichtet, quartalsweise Finanzberichte vorzulegen, eine geringere Periodizität der Meldepflichten würde den Aufwand der CD-Labors reduzieren helfen. Weiters ließe sich die Akzeptanz des administrativen Aufwandes erhöhen, indem die erhobenen statistischen Daten (etwa im Jahresbericht und in der Abschlussevaluierung) auf ihre Zweckmäßigkeit und Einheitlichkeit geprüft sowie periodisch entsprechende Auswertungen an die Labors zurückübermittelt würden, um die tatsächliche Verwendung der Daten zu zeigen.

Die folgenden Empfehlungen zur Vereinfachung der Administration wurden unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Evaluierung entwickelt und sollen die wichtigsten Punkte skizzieren:

Exkursbox:

Verbesserungsvorschläge zur administrativen Effizienz

- **Verträge der CDG mit den Universitäten:** Bei den Vertragsbeziehungen zwischen der CDG und den Universitäten besteht derzeit ein Vierfachvertragssystem (Generelle Betreibervereinbarung (GBV), Generalförderungsvertrag (GFV), Konkrete Betreibervereinbarung (KBV), Einzelförderungsvertrag (EFV)). Hier ist eine Vereinfachung durch die Zusammenführung der vier Verträge in zwei Verträge (Genereller Vertrag und Konkreter Vertrag) anzustreben.
- **Förderbarkeit der Abschreibung von Anschaffungen und damit Abschaffung der doppelten Budgetierung:** Derzeit sind die Laborbudgets nach Anschaffungs- und nach Abschreibungswerten darzustellen, wobei letztere die Budgetobergrenze definieren. Es wird angeregt, eine Änderung der FTE-Richtlinien und der allgemeinen Rahmenrichtlinien dahingehend zu prüfen, ob die Anschaffung von Geräten und nicht nur deren Abschreibung förderbar ist und damit die doppelte Budgetierung grundsätzlich aufgehoben werden kann und nur mehr nach Anschaffungswerten zu budgetieren ist. Entsprechend wären in diesem Fall die Budgetobergrenzen anzupassen. Dies hätte vor allem den Vorteil der einfacheren Administration sowohl für die CD-Labors als auch für das Generalsekretariat.
- **Gerätepool:** Die Anschaffung von Geräten ab 400 Euro ist für Laborleiter aufwändig, da die Formvorgaben beträchtlich sind und viele der benötigten Geräte über der Schwelle liegen. Der Gerätepool der CDG könnte künftig auf Großgeräte eingeschränkt werden. Großgeräte können so in gewisser Weise als eine Alternative zu Overheadzahlungen an die Universitäten gesehen werden. Für Geräte ab 400 Euro, die jedoch nicht zur Kategorie Großgeräte gehören, müsste eine neue Lösung gefunden werden. Denkbar wäre, dass diese direkt über die Universität angeschafft und inventarisiert und die Kosten direkt der CDG verrechnet werden.
- **KMU-Förderung:** Derzeit gibt es für die Förderung von KMU drei Fördersätze: 70%, 60% und 50%. Bei einer KMU-Beteiligung kommt es zu unterschiedlichen Fördersätzen, je nachdem, welcher KMU-Fördersatz gerade anzuwenden ist. In der Eingangsphase ist bei einer KMU-Beteiligung ein besonderer Fördersatz, und zwar jener in Höhe von 70% anzuwenden. Dies hat den Nachteil, dass der Mitgliedsbeitrag monatsweise berechnet wird. Dies ist aufwändig, daher wird vorgeschlagen, den KMU-Fördersatz zu vereinheitlichen.

- **Wissenschaftlicher Arbeitsplan:** Derzeit muss einmal pro Jahr ein wissenschaftlicher Arbeitsplan gemeinsam mit einem Budgetplan für das kommende Jahr abgegeben werden. Die wissenschaftlichen Arbeitspläne werden seitens der CDG nicht vertiefend behandelt, da der Fokus auf den Evaluierungsberichten liegt. Es wird ein Verzicht auf jährliche Arbeitspläne vorgeschlagen, da in den Evaluierungsberichten ohnehin eine Planung der nächsten Jahre erfolgt. Die Anforderungen an die Inhalte der Evaluierungsberichte nach 2 und nach 5 Jahren sollten jedoch erhöht werden, mit einem genaueren Bericht über die vergangene Periode und einer genaueren Planung der kommenden Periode. Zusätzlich sollen die Evaluierungsberichte durch eine firmenmäßige Zeichnung des Unternehmenspartners besiegelt werden.
- **Wissenschaftlicher Jahresbericht:** Einmal pro Jahr wird ein wissenschaftlicher Jahresbericht eingeholt. Auch bei den wissenschaftlichen Jahresberichten erfolgt seitens der CDG keine vertiefende Behandlung, da der Fokus auf den Evaluierungsberichten liegt. Es wird vorgeschlagen, auf die jährlichen wissenschaftlichen Jahresberichte zu verzichten, da in den Evaluierungsberichten bereits ein Rückblick auf die vergangenen Jahre erfolgt. Stattdessen sollten die Anforderungen an die Inhalte der Evaluierungsberichte nach 2 und nach 5 Jahren erhöht werden, so dass ein genauer Bericht über die vergangene Periode sowie eine genaue Planung der nächsten Periode inkludiert werden. Es sollte außerdem einen umfassenden Abschlussbericht nach sieben Jahren geben, der als inhaltlicher Gesamtbericht die statistische Abschlussevaluierung ergänzt. Bei den Evaluierungsberichten ist die Eindeutigkeit der angeforderten Daten zu prüfen, damit die Vergleichbarkeit zwischen den Laboren gegeben ist. Weiters ist vom Generalsekretariat ausführlich zu prüfen, ob die erforderlichen Angaben auch wirklich gemacht wurden. Derzeit füllen viele Laborleiter den wissenschaftlichen Jahresbericht nach eigenen Vorstellungen, nicht nach den vorgegebenen Kriterien aus.
- **Statistischer Jahresbericht:** Einmal jährlich werden statistische Daten erhoben (zum Personal, zu den Publikationen, Patenten, Kooperation, u.a.). Am Ende der Laufzeit eines Labors wird ein statistischer Bericht zur Abschlussevaluierung seitens der CDG angefordert. Laborleiter müssen die statistischen Jahresberichte und den Abschlussbericht ausfüllen. Es wird vorgeschlagen, die Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit der Datenerfordernisse kritisch zu prüfen und auf nicht notwendige Daten zu verzichten.
- **Finanzielle Berichtspflicht der CD-Labors an die CDG:** Die CD-Labors müssen an die CDG Quartalsfinanzberichte und einmal jährlich eine Jahresabrechnung abliefern. Zur administrativen Vereinfachung wird vorgeschlagen, die Berichte nur mehr halbjährlich zu erstellen, die Abrufung der Mittel aber weiterhin quartalsmäßig zu belassen.
- **Finanzielle Berichtspflicht der CDG:** Der Rhythmus der finanziellen Berichtspflicht an das BMF ist sehr dicht. Die CDG muss jedes Quartal Finanzberichte über die operativen Mittel und halbjährlich Berichte über das Gerätepool an das BMF abliefern. Die operativen Mittel werden quartalsmäßig, die Mittel für das Gerätepool werden halbjährlich vom BMF abgerufen. Einmal jährlich erfolgt ein Abschlussbericht seitens der CDG an das BMF. Zur Verringerung des administrativen Aufwands wird ein halbjährlicher Rhythmus für die Ablieferung des Finanzberichts an das BMF vorgeschlagen. Außerdem wird eine Vereinfachung bei der Darstellung der Daten angeregt.
- **Dateneingabe der Budgets, Finanzberichte und statistischen Daten:** Eine detaillierte Eingabe aller Budget- und Finanzdaten ins Webtool ist nötig für eine genaue Prüfung der Budgets hinsichtlich der Förderbarkeit der Kosten. Weiters ist eine detaillierte Eingabe aller statistischen Daten nötig. Die Option eines zentralen CDG-Sekretariats für alle CD-Labors wird nicht angeraten, da die Informationen von den Laborleitern in beliebigen Formaten einlangen würden und mit vielen Rückfragen verbunden wären. Ein zentrales Sekretariat für alle CD-Labors wäre nur dann sinnvoll, wenn die CD-Labors direkt in die CDG integriert wären, einschließlich der Buchhaltung und der Personalabrechnung. Auch die Option einer direkten Schnittstelle zu den Universitäten wird nicht empfohlen, da die Datenbanken der Universitäten zu unterschiedlich strukturiert sind. Diskutiert werden könnte, dass die CD-Labors an jenen

Universitäten, die mehrere CD-Labors gleichzeitig laufen haben, gemeinsame Assistenzkräfte zur Bearbeitung von statistischen und finanziellen Belangen der jeweiligen CD-Labors anstellen.

In der Vergangenheit wurden die statistischen Daten zu ungenau spezifiziert, und obwohl Unternehmen und Laborleiter viel Energie in das Sammeln der Daten gesteckt haben, waren diese nur bedingt vergleichbar. Mit der Einführung von standardisierten Abschluss-evaluierungen im Jahr 2006 und standardisierten statistischen Jahresberichten im Jahr 2005 (2008 gab es eine Weiterentwicklung hinsichtlich des Formats, und zuletzt die Einführung eines Webtools der CDG) hat sich die Situation merklich verbessert. Dennoch besteht hier Potential, um den administrativen Aufwand auf Seiten der Laborleiter weiter zu verringern.

Festgehalten werden muss, dass die CDG in den letzten Jahren wichtige Schritte zur effizienteren Datenabfrage gesetzt hat. Während die Dateneinholung in den ersten Jahren des CDG-Programms noch wenig synchronisiert und standardisiert war, ist das Datenmaterial der letzten Jahre für Datenanalysen besser verwendbar. Mit den in Folge dargestellten Vorschlägen könnte eine weitere Erhöhung der Datenqualität zur Messung des Outputs in zukünftigen Evaluierungen erfolgen.

Exkursbox:

Verbesserungsvorschläge zum Datenreporting der Laborleiter an die CDG:

- In einem ersten Schritt sollte der statistische Jahresbericht und der statistische Teil der Schlussevaluierung harmonisiert werden. Zur Zeit gibt es zum Beispiel Abweichungen bei den akademischen Abschlüssen (Bakkalaureate werden bei der Schlussevaluierung nicht berücksichtigt), den Konferenzteilnahmen (eingeladene Vorträge gehen nur in den Jahresbericht ein) und der Liste der Module mit Firmenpartner, die überhaupt keinen Eingang in die Schlussevaluierung findet. Ein Abgleich der statistischen Jahresberichte mit dem statistischen Teil der Schlussevaluierung würde es den Laborleiterinnen/-n erlauben, den Endbericht zeiteffizient auf Basis der jährlichen Rückmeldungen zu erstellen. Erfolgt eine jährliche Kontrolle der Datenqualität durch die CDG, führt dies in weiterer Folge zu Schlussberichten mit hoher Datengenauigkeit. Auf der anderen Seite ermöglichen die jährlichen Statistiken der CDG auch zusammenfassende Jahresberichte zu erstellen, und somit auch eine exakte Rückmeldung an den Fördergeber. Des Weiteren kann auf Basis der statistischen Jahresberichte ein laufendes Monitoring aufbauen, das dazu dienen kann Fehlentwicklung frühest möglich zu erkennen, und in weiterer Folge darauf zu reagieren. Neben dem standardisierten Statistikeil würde die Schlussevaluierung noch Daten der subjektiven Einschätzung des CD-Laborleiters enthalten, die wie bisher nach Abschluss des CD-Labors mittels eines Fragebogens erhoben werden.
- Eine weitere Motivation für eine auf Jahresberichten aufbauende Schlussevaluierung liegt darin begründet, dass viele Laborleiter sich nicht an die vorgegebenen Kategorien bei der internen Evaluierung nach sieben Jahren zur Erfassung der Publikationen und Konferenzbeiträge, die während der Laufzeit der Labors erstellt wurden, halten. In den vorliegenden Evaluierungsbögen der internen Sieben-Jahres-Evaluierungen wurden meist alle Artikel der Labormitarbeiter aufgelistet, ohne nach referierten und nicht-referierten Publikationen bzw. Konferenzbeiträgen zu unterteilen. Schlecht ausgefüllte Datenbögen verringern die Vergleichbarkeit sowie die Aussagekraft hinsichtlich des wissenschaftlichen Outputs. Auf diesen Umstand kann während der Laufzeit des CD-Labors leichter eingegangen werden als nach Abschluss.
- Darüber hinaus wäre zu empfehlen, dass die Laborleiter die Publikationen nach der wissenschaftlichen Reputation der Zeitschriften, in welchen die Artikel abgedruckt wurden, einteilen bzw. bewerten, z.B. nach dem Impaktfaktor. Dies würde eine verbesserte Outputmessung ermöglichen, die Publikationen nach ihrer Qualität gewichtet und nicht bloß die Anzahl aller Publikationen, unabhängig von der Qualität und Reputation des *scientific journals* summiert.

Dies würde die Vergleichbarkeit der einzelnen CD-Labors hinsichtlich der Publikationstätigkeit erhöhen, stellt aber auf der anderen Seite wiederum eine Erhöhung des administrativen Aufwandes dar. Ein möglicher Lösungsansatz für künftige Evaluierungen könnte hier in einer speziellen Gliederung der Literaturliste liegen, die eine Zuordnung der Artikel in Hinblick auf die wissen-schaft-liche Reputation der Zeit-schrift erlaubt.

- Derzeit wird im Rahmen der Schlussevaluierung der CD-Labore abgefragt, für wieviele Fachzeitschriften der Laborleiter als Gutachter tätig war. Auch hier ist zu empfehlen, dass der Laborleiter, die Impaktfaktoren der Zeitschriften, für welche er als Gutachter tätig war, angibt.
- Weiters wird empfohlen, im Rahmen der Schlussevaluierung der Labore, auch den Beitrag des Labors zu zukünftigen Produkten bzw. Prozessen abzufragen.⁶⁷

In retrospektiver Analyse ist es dem CDG-Förderprogramm materiell gelungen, als Katalysator einer Vielzahl akademisch wie wirtschaftlich erfolgreicher Innovationsleistungen zu fungieren. In formeller Hinsicht zeichnet sich das Programm durch ein hohes Maß an Flexibilität aus, die von den institutionellen wie persönlichen Akteuren gleichermaßen geschätzt wird. Daraus erwächst dem Programm eine Umsetzungscompetenz, welche für das österreichische Innovationssystem von hohem Wert ist. Prospektiv könnte dem Programm eine zweite raison d'être zuwachsen – nämlich nicht nur den Wettbewerb um Fördermittel an der Schnittstelle von Academia und Industrie zu institutionalisieren, sondern denselben auch am Übergang vom österreichischen zu internationalen Innovationssystemen voranzubringen.

⁶⁷ Eine entsprechende Frage im Rahmen der Schlussevaluierung wäre beispielsweise: „In welcher Weise können die Laborergebnisse vom Industriepartner genutzt werden?“ (Mehrfachnennung möglich)

- (a) Beitrag zu einer neuen Produktentwicklung
- (b) Beitrag zu einer neuen Prozessentwicklung
- (c) Beitrag zu einer Produktverbesserung
- (d) Beitrag zu einer Prozessverbesserung
- (e) Sonstiges: _____

Anhang

Tab. 25: DEA-Modell „Wissen“

DMU	SCORE	EFFICIENCY	BENCHMARK & LAMBDA
CD_Labor_3	1	Efficient	CD_Labor_3 1,000000
CD_Labor_5	0,74711	Not Efficient	CD_Labor_3 0,669245
CD_Labor_6	0,792365	Not Efficient	CD_Labor_20 1,026278 CD_Labor_21 0,300487
CD_Labor_9	1	Efficient	CD_Labor_9 1,000000
CD_Labor_10	1	Efficient	CD_Labor_10 1,000000
CD_Labor_11	1	Efficient	CD_Labor_11 1,000000
CD_Labor_12	0,82123	Not Efficient	CD_Labor_13 1,026988 CD_Labor_21 0,099411 CD_Labor_27 0,033653 CD_Labor_3 0,045644
CD_Labor_13	1	Efficient	CD_Labor_13 1,000000
CD_Labor_14	0,820724	Not Efficient	CD_Labor_10 0,830400 CD_Labor_21 0,069847
CD_Labor_15	1	Efficient	CD_Labor_15 1,000000
CD_Labor_16	0,829619	Not Efficient	CD_Labor_9 0,166971 CD_Labor_10 0,500118 CD_Labor_27 0,186849 CD_Labor_3 0,519201
CD_Labor_17	0,796938	Not Efficient	CD_Labor_10 1,697070 CD_Labor_27 0,113138
CD_Labor_18	0,82267	Not Efficient	CD_Labor_10 0,321900 CD_Labor_20 1,640155 CD_Labor_21 0,015329
CD_Labor_19	0,499927	Not Efficient	CD_Labor_10 0,615841 CD_Labor_11 0,768608 CD_Labor_27 0,009548
CD_Labor_20	1	Efficient	CD_Labor_20 1,000000
CD_Labor_21	1	Efficient	CD_Labor_21 1,000000
CD_Labor_22	0,842956	Not Efficient	CD_Labor_27 0,139565
CD_Labor_23	0,722421	Not Efficient	CD_Labor_10 1,348967 CD_Labor_21 0,061717
CD_Labor_24	1	Efficient	CD_Labor_24 1,000000
CD_Labor_25	0,392247	Not Efficient	CD_Labor_10 1,657119 CD_Labor_11 0,127471
CD_Labor_26	0,439986	Not Efficient	CD_Labor_10 1,750626 CD_Labor_11 0,236485 CD_Labor_27 0,006349
CD_Labor_27	1	Efficient	CD_Labor_27 1,000000
CD_Labor_28	0,883256	Not Efficient	CD_Labor_10 0,172288 CD_Labor_27 0,221513 CD_Labor_3 0,566088
CD_Labor_29	1	Efficient	CD_Labor_29 1,000000

Quelle: Economica (2011).

Tab. 26: DEA-Modell „Forschung“

DMU	SCORE	EFFICIENCY	BENCHMARK & LAMBDA
CD_Labor_3	0,973329	Not Efficient	CD_Labor_13 0,060939 CD_Labor_23 0,460794 CD_Labor_25 0,610171
CD_Labor_5	0,54877	Not Efficient	CD_Labor_13 0,048991 CD_Labor_23 0,422528 CD_Labor_25 0,317132
CD_Labor_6	0,236507	Not Efficient	CD_Labor_23 1,330224
CD_Labor_9	0,456418	Not Efficient	CD_Labor_13 1,251984
CD_Labor_10	0,584414	Not Efficient	CD_Labor_13 0,243474 CD_Labor_17 0,170196 CD_Labor_27 0,220723
CD_Labor_11	0,947513	Not Efficient	CD_Labor_23 1,001272 CD_Labor_25 0,580711
CD_Labor_12	0,383599	Not Efficient	CD_Labor_13 0,240210 CD_Labor_23 0,314467 CD_Labor_27 0,799964
CD_Labor_13	1	Efficient	CD_Labor_13 1,000000
CD_Labor_14	0,291012	Not Efficient	CD_Labor_27 0,707469
CD_Labor_15	0,857008	Not Efficient	CD_Labor_23 0,553506 CD_Labor_25 0,569692
CD_Labor_16	0,911324	Not Efficient	CD_Labor_13 0,204830 CD_Labor_25 0,903268
CD_Labor_17	1	Efficient	CD_Labor_17 1,000000
CD_Labor_18	0,590014	Not Efficient	CD_Labor_13 0,197609 CD_Labor_23 0,478821 CD_Labor_25 0,730131
CD_Labor_19	0,638274	Not Efficient	CD_Labor_13 0,867482 CD_Labor_17 0,297831 CD_Labor_27 0,547119
CD_Labor_20	0,540868	Not Efficient	CD_Labor_23 0,055532 CD_Labor_27 0,872175
CD_Labor_21	1	Efficient	CD_Labor_21 1,000000

CD_Labor_22	0,172127	Not Efficient	CD_Labor_23 0,130554
CD_Labor_23	1	Efficient	CD_Labor_23 1,000000
CD_Labor_24	0,330014	Not Efficient	CD_Labor_21 0,012145 CD_Labor_23 1,481690
CD_Labor_25	1	Efficient	CD_Labor_25 1,000000
CD_Labor_26	0,437992	Not Efficient	CD_Labor_13 0,819431 CD_Labor_25 0,556712
CD_Labor_27	1	Efficient	CD_Labor_27 1,000000
CD_Labor_28	0,341407	Not Efficient	CD_Labor_13 0,503443 CD_Labor_23 0,080967 CD_Labor_25 0,353777
CD_Labor_29	0,747614	Not Efficient	CD_Labor_13 0,423515 CD_Labor_25 0,164205 CD_Labor_27 0,744980

Quelle: Economica (2011).

Tab. 27: DEA-Modell „Kooperationen“

DMU	SCORE	EFFICIENCY	BENCHMARK & LAMBDA
CD_Labor_3	1	Efficient	CD_Labor_3 1,000000
CD_Labor_5	0,249037	Not Efficient	CD_Labor_3 0,669245
CD_Labor_6	0,285278	Not Efficient	CD_Labor_10 1,679650 CD_Labor_3 0,146057
CD_Labor_9	0,320557	Not Efficient	CD_Labor_10 0,909875 CD_Labor_3 0,519928
CD_Labor_10	1	Efficient	CD_Labor_10 1,000000
CD_Labor_11	0,597658	Not Efficient	CD_Labor_3 1,324616
CD_Labor_12	0,480082	Not Efficient	CD_Labor_10 0,390558 CD_Labor_3 0,781116
CD_Labor_13	0,801546	Not Efficient	CD_Labor_3 0,779743
CD_Labor_14	0,509421	Not Efficient	CD_Labor_10 0,654337 CD_Labor_3 0,163584
CD_Labor_15	0,382304	Not Efficient	CD_Labor_3 0,980896
CD_Labor_16	0,677196	Not Efficient	CD_Labor_10 1,015216 CD_Labor_3 0,553754
CD_Labor_17	0,505028	Not Efficient	CD_Labor_10 1,031297 CD_Labor_3 0,412519
CD_Labor_18	0,884256	Not Efficient	CD_Labor_10 2,002626 CD_Labor_3 0,235603
CD_Labor_19	0,281663	Not Efficient	CD_Labor_10 1,479308 CD_Labor_3 0,591723
CD_Labor_20	0,531536	Not Efficient	CD_Labor_10 0,509530 CD_Labor_3 0,391946
CD_Labor_21	0,58039	Not Efficient	CD_Labor_10 0,717909 CD_Labor_3 0,717909
CD_Labor_22	0,859059	Not Efficient	CD_Labor_3 0,097005
CD_Labor_23	0,884679	Not Efficient	CD_Labor_10 0,824216 CD_Labor_3 0,329687
CD_Labor_24	0,860243	Not Efficient	CD_Labor_3 1,114026
CD_Labor_25	0,688887	Not Efficient	CD_Labor_10 1,270166 CD_Labor_3 0,362904
CD_Labor_26	0,340076	Not Efficient	CD_Labor_10 0,673870 CD_Labor_3 0,857652
CD_Labor_27	0,315126	Not Efficient	CD_Labor_10 0,595000 CD_Labor_3 0,396667
CD_Labor_28	0,155463	Not Efficient	CD_Labor_10 1,608099
CD_Labor_29	0,216385	Not Efficient	CD_Labor_10 0,866509 CD_Labor_3 0,577673

Quelle: Economica (2011).

Tab. 28: DEA-Modell „Praxis“

DESIGNATION	SCORE	EFFICIENCY	BENCHMARK
CD_Labor_3	0,25475631	Not Efficient	CD_Labor_15 0,433648 CD_Labor_17 0,618083
CD_Labor_5	0,36198786	Not Efficient	CD_Labor_15 0,385427 CD_Labor_17 0,313196
CD_Labor_6	0,43222968	Not Efficient	CD_Labor_15 1,007642
CD_Labor_9	0,31820399	Not Efficient	CD_Labor_15 0,272068 CD_Labor_17 0,762987
CD_Labor_10	0,07724483	Not Efficient	CD_Labor_17 0,539410

CD_Labor_11	0,93351135	Not Efficient	CD_Labor_15	1,190625	CD_Labor_17	0,168587
CD_Labor_12	0,48552303	Not Efficient	CD_Labor_15	0,904792	CD_Labor_17	0,096237
CD_Labor_13	0,45782315	Not Efficient	CD_Labor_15	0,488466	CD_Labor_17	0,323336
CD_Labor_14	0,06169428	Not Efficient	CD_Labor_15	0,501308		
CD_Labor_15	1	Efficient	CD_Labor_15	1,000000		
CD_Labor_16	0,4350392	Not Efficient	CD_Labor_15	0,782251	CD_Labor_17	0,317920
CD_Labor_17	1	Efficient	CD_Labor_17	1,000000		
CD_Labor_18	0,13701584	Not Efficient	CD_Labor_15	1,264057		
CD_Labor_19	0,08470715	Not Efficient	CD_Labor_15	1,359561		
CD_Labor_20	0,05982937	Not Efficient	CD_Labor_17	0,696425		
CD_Labor_21	0,20614329	Not Efficient	CD_Labor_15	0,777160	CD_Labor_17	0,339486
CD_Labor_22	0	Not Efficient				
CD_Labor_23	0,1497061	Not Efficient	CD_Labor_15	0,757498		
CD_Labor_24	0,43570944	Not Efficient	CD_Labor_15	1,135723		
CD_Labor_25	0,26575768	Not Efficient	CD_Labor_15	0,300045	CD_Labor_17	0,758918
CD_Labor_26	0,52547887	Not Efficient	CD_Labor_15	0,344208	CD_Labor_17	0,922829
CD_Labor_27	0,2220662	Not Efficient	CD_Labor_15	0,708593		
CD_Labor_28	0	Not Efficient				
CD_Labor_29	0,00999022	Not Efficient	CD_Labor_15	1,031937		

Quelle: Economica (2011).

Quellen

- BMVIT/BMWFJ (2007), Richtlinien zur Förderung der wirtschaftlich-technischen Forschung und Technologieentwicklung (FTE-Richtlinien) gemäß § 11 Z 1 bis 5 des Forschungs- und Technologieförderungsgesetzes (FTFG) des Bundesministers für Verkehr, Innovation und Technologie vom 19. 11. 2007 (GZ BMVIT-609.986/0011-III/I2/2007) und des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit vom 30. 11. 2007 (GZ BMWA-97.005/0002-C1/9/2007)
- BMWA/CDG (2008), Programmdokument gemäß Punkt 5.1. der FTE-Richtlinien für die Christian Doppler Forschungsgesellschaft, Förderung der Einrichtung und des Betriebs von Christian Doppler Labors, GZ.: BMWA-97.430/0011-C1/9/2007, Fassung vom 8. 9. 2008
- BMWA/FFG (2007), Programmdokument, Josef Ressel-Zentren - Forschungslabors für FH, Wien, 27.8.2007
- BMWA/FFG (2008), Programmdokument, Impulsaktion „Laura Bassi Centres of Expertise“, Wien, im Jänner 2008, http://www.wfforte.at/fileadmin/Redaktion/Intern/Unterlagen_Laura_Bassi/Programmdokument_de.pdf
- BMWA/FFG (o.J.), Laura Bassi Centres of Expertise, FAQs zum Kurzantrag, www.ffg.at/getdownload.php?id=2643
- BMWFJ/CDG (2009), Bewertungshandbuch Christian Doppler Labors, Förderung der Einrichtung und des Betriebs von Christian Doppler Labors, Genehmigt am 3. 9. 2009 mit GZ.: BMWFJ-97.430/0007-C1/9/2009 vom Bundesminister für Wirtschaft, Familie und Jugend;
- BMWFJ/CDG (2011), Handbuch für den Betrieb eines Christian Doppler Labors (Stand: 24. Februar 2011);
- BMWFJ/CDG (2011b), Leitfaden zur Einrichtung eines Christian Doppler Labors (Stand: 24. Februar 2011);
- CDG (2007), Wissen schafft Wert – Leitbild Christian Doppler Forschungsgesellschaft, Wien, Juli 2007;
- CDG (2009), Statuten des gemeinnützigen Vereins Christian Doppler Forschungsgesellschaft, Stand: 4. Dezember 2009
- CDG (2011), Informationen zur Mitgliedschaft in der Christian Doppler Forschungsgesellschaft (Stand: 22. Juli 2011)
- CONVELOP (2010), Evaluierung des Pilotprogramms „Josef Ressel Zentren“, Kurzfassung, Dezember 2010
- DESSER (2001), Das Werden und Wachsen der Christian Doppler Forschungsgesellschaft, 1988-2000, Wien
- FFG (2008), Fact Sheet, Josef Ressel-Zentren - Forschungslabors für FH, Wien, 18. Februar 2008
- FFG (2011), Leitfaden FFG Brückenschlagprogramm, Gültig für Projekteinreichungen ab der 14. Ausschreibung, Wien, 27. Mai 2011
- FTEVAL (2004), Evaluierung der Sondermittelprogramme – Bausteine einer Evaluierungsstrategie für den Rat für Forschung und Technologieentwicklung, Wien;
- FWF (2011), Bewertungshandbuch für das „Translational-Research-Programm“, Juni 2011, http://www.fwf.ac.at/de/projects/entscheidungsverfahren/trp_bewertungshandbuch.pdf
- JOANNEUM RESEARCH/TECHNOPOLIS/KMU FORSCHUNG AUSTRIA/FRAUNHOFER – ISI (2005), Evaluierung der Christian Doppler Forschungsgesellschaft (CDG), Wien; <http://www.fteval.at/files/evstudien/CDGEval.pdf>
- LUDWIG BOLTZMANN GESELLSCHAFT (2008), Richtlinien zur Bewerbung um die Einrichtung von Ludwig Boltzmann Instituten, Wien Juni 2008
- ÖGUT (2005), w-fORTE Konzeptive Vorbereitung der Einführung von Laura Bassi Zentren, Kurzfassung, jänner 2005

ÖSTERREICHISCHER RECHNUNGSHOF (2007), Rechnungshofbericht Reihe Bund 2007/11, Vorlage vom 23. August 2007, Wien;

PROGNOS (2009), Grundlagenfinanzierte Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen, Teilbericht der Systemevaluierung der Forschungsförderung und -finanzierung, Report 6, April 2009; <http://www.bmvit.gv.at/service/publikationen/innovation/downloads/systemevaluierung/report6.pdf>

PROGNOS AG (2009), Grundlagenfinanzierte Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen, Systemevaluierung, April 2009

Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2009), Strategie 2020, Wien

TECHNOPOLIS (2009), Programmevaluierung Bridge, Endbericht, 1. Juli 2009

UNTERER U. (2005), CHRISTIAN DOPPLER FORSCHUNGSGESELLSCHAFT, Frauenfördernde Maßnahmen, Foliensatz, 16.03.2006, http://www.wfforte.at/fileadmin/Redaktion/Daten/PDF/BMWA_CDG.pdf

Internet

<http://www.oeiag.at/htm/oiag/geschichte.htm>

Interviews (Person, Organisation):

ANTREKOWITSCH, Helmut, Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont.; Montanuniversität Leoben

BERNHARD, Christian, Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont.; Montanuniversität Leoben

BRANTNER, Hans Peter, DI Dr.; Voestalpine Schienen GmbH

BRUNNER, Judith, Dr.; Christian Doppler Gesellschaft

HRIBERNIK, Bruno, Dr., Böhler-Uddeholm AG

JANSA, Josef, Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn.; Technische Universität Wien

KRSKA, Rudolf, Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn.; Universität für Bodenkultur Wien

OTTO, Helmut, DI; SecureGUARD GmbH

RUPP, Markus, Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn.; Technische Universität Wien

SCHIFFERL, Herbert A., DI, Voestalpine Stahl Donawitz GmbH & Co KG