

The Walking Tree – Organisation neuer Forschung in der Wissenschaft: Zusammenarbeit  
zwischen Integration und Differenzierung

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades

Doktor der Philosophie (Dr. phil.),

genehmigt durch die Fakultät

für Geistes-, Sozial- und Erziehungswissenschaften

der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

von Dipl.-Psych. Sebastian Ulbrich

geb. am 29.10.1976 in Olpe.

Gutachter:

Prof. Dr. Michael Dick

Gutachterin:

Prof. Dr.-Ing. Barbara Deml

Eingereicht am: 15.09.2010

Verteidigung der Dissertation am: 05.07.2011

## DANKSAGUNG

Mein herzlicher Dank geht an Prof. Dr. Michael Dick für die sehr gute Betreuung dieser Dissertation und an alle Fachkolleginnen und -kollegen für ihre konstruktiven Anregungen und wertvollen Hinweise. Ein besonderer Dank gebührt Prof. Dr. Christoph Clases für die konzeptionelle Unterstützung und die anregenden Diskussionen in den frühen Phasen des Dissertationsprojekts.

Großer Dank geht zudem an alle Auskunftspersonen, die es mir durch kritische Reflektion ihrer eigenen Tätigkeit ermöglicht haben, Chancen und Barrieren in der Organisation inter- und transdisziplinärer Zusammenarbeit aufzudecken. Insbesondere danke ich Prof. Dr. Gerd Folkers. Seiner Offenheit und Transparenz während des gesamten Forschungsprozesses ist es zu danken, dass diese umfassende Analyse der Organisation neuer Forschung entstehen konnte. Ferner danke ich insbesondere Corinna Mattner, meiner Familie und allen Freunden, die mich bei der Erstellung dieser Arbeit unterstützt haben.

## INHALTSVERZEICHNIS

ABSTRACT .....	7
VORBEMERKUNG .....	8
1 KOOPERATION IN DER WISSENSCHAFT .....	11
1_1 DISZIPLIN ALS ORGANISATIONSPRINZIP .....	14
1_1_1 MULTIDISZIPLINARITÄT .....	16
1_1_2 INTERDISZIPLINARITÄT .....	17
1_1_3 TRANSDISZIPLINARITÄT .....	17
1_2 INSTITUTIONELLE RAHMENBEDINGUNGEN.....	18
1_2_1 ANREIZSYSTEME .....	19
1_2_2 DIFFERENZIERUNG UND ADMINISTRATION.....	20
1_2_3 KOOPERATIONSPARTNER .....	22
1_2_4 DISZIPLINENVIELFALT UND FORSCHUNGSTHEMEN.....	23
1_3 INDIVIDUELLE EINFLUSSFAKTOREN.....	24
1_3_1 WISSENSCHAFTLICHE KARRIEREWEGE .....	26
1_4 INSTITUTES FOR ADVANCED STUDY.....	27
1_5 FORSCHUNG AM COLLEGIUM HELVETICUM.....	30
1_5_1 ZIEL UND FRAGESTELLUNG.....	31
2 SYSTEM, ORGANISATION UND NETZWERK .....	34
2_1 DER PSYCHOLOGISCHE LEBENSRAUM .....	34
2_1_1 STRUKTUR IM LEBENSRAUMKONZEPT LEWINS .....	36
2_2 DIFFERENZIERUNG UND INTEGRATION .....	37
2_2_1 THEORIE KOMPLEXER PSYCHO-SOZIALER SYSTEME.....	38
2_2_2 VALENZEN UND KOMPLETTIERUNGSDYNAMIK.....	40
2_3 ORGANISATION ALS ORDNUNGSPRINZIP .....	41
2_3_1 KOMPLEXE ADAPTIVE SYSTEME.....	41
2_4 KOMMUNIKATION UND KOOPERATION .....	44
2_4_1 INTEGRATION DURCH ZUSAMMENARBEIT .....	48
2_4_2 ENTSTEHUNG VON FORSCHUNGSKOOPERATIONEN.....	51
2_5 SELEKTION IN NETZWERKEN .....	52
2_6 SELEKTION NACH ÄHNLICHKEIT .....	54
2_6_1 INSTITUTIONELLER HINTERGRUND .....	55
2_6_2 RÄUMLICHE NÄHE .....	55
2_6_3 METHODEN UND DISZIPLINEN .....	56
2_6_4 GESCHLECHT, ALTER UND SENIORITÄT.....	57
2_6_5 STATUSBEDINGTE HOMOPHILIE.....	58

2_7	MACHT, EINFLUSS UND AUTONOMIE.....	59
2_8	NETZWERKTYPEN.....	61
2_9	GRENZOBJEKTE.....	63
2_9_1	TYPEN UND FUNKTION.....	63
2_9_2	KOEVOLUTION GRENZOBJEKT UND NETZWERK.....	65
3	AKTEUREN FOLGEN.....	67
3_1	ROLLE DES BEOBACHTERS.....	68
3_2	QUALITATIVE SOZIALFORSCHUNG.....	69
3_2_1	EINZELFALLSTUDIE.....	70
3_2_2	TRIANGULATION.....	71
3_3	STUDIENDESIGN.....	73
3_3_1	UMFANG DER STUDIE.....	73
3_4	QUALITATIVE INTERVIEWS.....	74
3_4_1	AUSWERTUNGSPRINZIPIEN.....	75
3_4_2	VERTIEFENDE ANALYSE.....	76
3_5	EXPLORATIVE NETZWERKANALYSE.....	78
3_5_1	DURCHFÜHRUNG DER NETZWERKSTUDIE.....	80
3_5_2	EINFLUSS- UND TAUSCHNETZWERKE.....	83
3_5_3	AKTEURORIENTIERTE MODELLIERUNG.....	85
3_5_4	ENDOGENE NETZWERKEFFEKTE.....	87
3_5_5	BASISEFFEKTE: AKTEUR UND DYADE.....	88
4	ORGANISATIONSMODELL COLLEGIUM HELVETICUM.....	90
4_1	REKONSTRUKTION DER ENTSTEHUNGSGESCHICHTE.....	90
4_1_1	ERSTE PHASE 1997-2002: GRADUIERTENKOLLEG.....	91
4_1_2	ÜBERGANGSPHASE 2002-2004.....	94
4_1_3	ZWEITE PHASE 2004-2009: LABORATORIUM.....	95
4_2	RAHMENBEDINGUNGEN UND VALENZEN.....	98
4_2_1	AUFBAU- UND ABLAUFORGANISATION.....	99
4_2_2	BETEILIGTE DISZIPLINEN UND INSTITUTIONEN.....	102
4_2_3	FORMALE BEDINGUNGEN IM VERGLEICH.....	103
4_2_4	DAS TEILZEITMODELL.....	105
4_2_5	FORSCHUNGSTHEMA EMOTION.....	108
4_2_6	FÜHRUNG.....	110
4_3	EINFLUSS AUF VALENZEN.....	113
5	KOMMUNIKATION UND KOOPERATION.....	115
5_1	INTERAKTION IM FELLOWKREIS.....	116
5_1_1	EINFLUSS DER FELLOWSITZUNGEN.....	118

5_2	INTERAKTION ZWISCHEN FUNKTIONEN .....	122
5_2_1	FORSCHUNGSKOLLOQUIUM .....	124
5_3	ERGEBNISSE DER NETZWERKANALYSE .....	126
5_3_1	EINFLUSS UND ZENTRALITÄT .....	127
5_3_2	SELEKTION UND NETZWERKEVOLUTION .....	128
5_3_3	ENDOGENE NETZWERKEFFEKTE .....	130
5_3_4	HOMOPHILIE-EFFEKTE.....	132
5_3_5	ZUSAMMENFASSUNG DER NETZWERKANALYSE.....	134
5_4	TRIANGULATION .....	135
5_4_1	METHODEN .....	135
5_4_2	INSTITUTIONELLER HINTERGRUND UND ORT.....	137
5_4_3	POPULARITÄT UND BETWEENNESS .....	139
5_4_4	STATUS.....	139
6	NEUE FORSCHUNG .....	141
6_1	DER ORGANISATIONALE PFAD.....	142
6_1_1	MULTIDISZIPLINARITÄT UND GRENZOBJEKTE .....	144
6_1_2	ORGANISATIONALE METAPHERN .....	145
6_2	PHASE DER PROJEKTINITIIERUNG.....	146
6_2_1	FORSCHUNGSANTRAG VERTRAUEN.....	146
6_2_2	FORSCHUNGSANTRAG RISIKO .....	148
6_3	INDIVIDUELLE DEUTUNGSMUSTER.....	152
6_3_1	ZWEI PFADE DER NETZWERKEVOLUTION .....	154
6_4	INTEGRATIONSMUSTER .....	156
6_4_1	MUSTER_1 AM COLLEGIUM HELVETICUM.....	157
6_4_2	MUSTER_2 EINBETTUNG IN FELLOW-INSTITUTE .....	159
6_5	ANREIZE FÜR NEUE FORSCHUNG .....	161
6_5_1	TRANSDISZIPLINÄRE KARRIEREN .....	163
7	SELBSTERNEUERUNG ORGANISIEREN.....	166
7_1	AUSWIRKUNGEN DES ORGANISATIONSMODELLS .....	166
7_1_1	EINFLUSS DER INSTITUTIONELLEN EINBETTUNG .....	167
7_1_2	ORT UND COMMON GROUND.....	168
7_1_3	STATUS, FUNKTION UND FÜHRUNG .....	170
7_1_4	WAHL DES FORSCHUNGSTHEMAS .....	172
7_2	PROJEKT- UND KARRIEREPHASEN .....	173
7_2_1	DYNAMIK IN PSYCHO-SOZIALEN SYSTEMEN.....	176
7_3	GRENZEN DER DISZIPLIN ALS ORDNUNGSPRINZIP .....	178
7_4	INDIVIDUELLER UMGANG MIT RAHMENBEDINGUNGEN .....	180
7_5	ZUSAMMENFASSUNG.....	181

8	DER HEROS IN TAUSEND GESTALTEN.....	183
8_1	DIE HELDENREISE .....	183
8_2	NEUE HELDEN .....	186
8_2_1	AUFBRUCH .....	187
8_2_2	INTEGRATION.....	188
8_2_3	DIFFERENZIERUNG .....	189
8_2_4	INTERAKTION.....	191
8_3	NEUANFÄNGE.....	193
9	LITERATUR.....	198
	ANHANG.....	208
	ANHANG A: KURZFASSUNG ZUR DISSERTATION.....	208
	ANHANG B: LEBENS LAUF UND WISSENSCHAFTLICHER WERDEGANG .....	212
	ANHANG C: SELBSTSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG.....	213
	TABELLEN UND ABBILDUNGEN.....	214

**ABSTRACT**

Die vorliegende Arbeit untersucht Prozesse der Initiierung inter- und transdisziplinärer Forschung unter Berücksichtigung des Einflusses organisationaler und individueller Faktoren auf die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern. Über einen Zeitraum von vier Jahren wurde dafür das Collegium Helveticum, ein Institute for Advanced Study, mittels longitudinaler Einzelfallstudie erkundet. Die Untersuchung im Längsschnitt sowie die Triangulation qualitativer und quantitativer Methoden ermöglichten eine detaillierte Beschreibung und Analyse der Wechselwirkungen zwischen förderlichen und hinderlichen Rahmenbedingungen der Organisation und der individuellen Umsetzung neuer Forschung auf Ebene der beteiligten Akteure.

Am Collegium Helveticum wurden mehrheitlich multidisziplinäre Forschungsprojekte konzipiert und initiiert. In Bezug auf die verwendeten Methoden, Theorien und Konzepte war der Integrationsgrad der neuen Arbeiten gering. Während sich ein organisationaler Pfad der Multidisziplinarität herausbildete, beruhten integrierende inter- und transdisziplinäre Ansätze hauptsächlich auf dem individuellen Engagement der Fellows, Mitarbeiter und Doktoranden. Als hinderliche Rahmenbedingung für die Initiierung gemeinsamer Forschung erwies sich nicht die Hyperdiversität der Disziplinen am Collegium Helveticum, sondern die Hyperdiversität der Arbeitsweisen beteiligter Akteure. Als Barrieren für die Interaktion wurden neben Ressourcen, räumliche Nähe, Forschungsmethoden, sozialer Status und institutionelle Differenzierung identifiziert. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Stärke der Einflussfaktoren kurz- bis mittelfristig durch Projektphasen und langfristig durch Karrierephasen der beteiligten Wissenschaftler moderiert wird. Die Disziplinen spielten als schwache Ordnungsprinzipien sozialer Interaktion eine untergeordnete Rolle für die Initiierung neuer Forschung.

Aus den Ergebnissen dieser Arbeit lassen sich Gestaltungsoptionen für die Organisation inter- und transdisziplinärer Zusammenarbeit in der Wissenschaft ableiten. Erstmals wurde der Prozess der Initiierung von Kooperationen an einem Institute for Advanced Study umfassend im Längsschnitt dokumentiert.

## VORBEMERKUNG

Die erste Konferenz, an der ich aktiv teilnahm, wurde von der „European Association for the Study of Science and Technology (EASST)“ ausgerichtet. Dieser Vereinigung sind Wissenschaftler verschiedener Disziplinen angeschlossen, die zu wissenschaftlichen, technologischen und gesellschaftlichen Themen arbeiten. Ich erwartete die Konferenz mit Spannung und erhoffte mir von der Teilnahme, fundierte Einblicke in das System Wissenschaft zu bekommen. Denn – so meine Annahme – die Wissenschaftsforscher müssten ja, wenn sie ihren Gegenstand ernst nähmen, auch die eigene wissenschaftliche Tätigkeit systematisch reflektieren. Durch die Kombination aus empirischer Forschung und konsequenter Selbstreflexion gelänge es Wissenschaftlern leichter, die eigene Arbeitsweise kritisch zu hinterfragen und kontinuierlich zu verbessern.

Als angehender Wissenschaftler beschloss ich, diese Annahme erfahrungsbasiert, doch größtenteils unsystematisch zu überprüfen. Dank der Unterstützung der Fachhochschule Nordwestschweiz besuchte ich weitere Kongresse unter anderem im Bereich der Managementforschung, Soziologie, Informatik, Online-Forschung, Psychologie und vor allem im Bereich der soziologischen Netzwerkforschung. Im Vergleich mit der EASST Konferenz liefen die meisten dieser Konferenzen nach ähnlichen Mustern ab. Das Programm wird in thematische Blöcke eingeteilt, die sich wiederum aus einzelnen Beitragsreihen mit mehreren meist 15minütigen Vorträgen zusammensetzen. Nach jedem Vortrag besteht die Möglichkeit einige Fragen zu stellen, wofür zwischen fünf und 15 Minuten eingeplant sind. Nur in seltenen Fällen entwickeln sich daraus angeregte kurze Diskussionen im Plenum.

Weitaus häufiger als Diskussionen in themenzentrierten Beitragsreihen, beobachtete ich ein ganz anderes Muster: Wissenschaftler, die einander in der Hotellobby freundlich begrüßten, sich in einigen Fällen umarmten, die in kleinen Gruppen auf dem Gang über Konferenzbeiträge und Kollegen sprachen, die sich herzlich verabschiedeten und sich zum nächsten Kongress verabredeten. Schnell lernte ich, dass Konferenzen neben dem fachlichen Austausch zu einem wesentlichen Teil dem Kennenlernen und Wiedersehen dienen.

Die Beobachtungen führten zu dem Schluss: Die innere Logik der Wissenschaftsforschung als wissenschaftliches Tätigkeitsfeld unterscheidet sich im Prinzip nicht von derjenigen der Ökonomen, der Soziologen, der Netzwerkforscher, der Psychologen, Informatiker und Online-Forscher. Wissenschaftler bilden Gemeinschaften und geben Fachpublikationen heraus, sie erheben besonders angesehene Kolleginnen und Kollegen zu Stars der Szene und produzieren Standards.

Ein Beispiel: Ich besuchte an der EASST Konferenz eine Veranstaltung zum wissenschaftlichen Publizieren, die speziell an Nachwuchswissenschaftler gerichtet war. Zunächst sprach die Herausgeberin einer angesehenen Fachzeitschrift. Sie betonte, dass es vor allem wichtig sei, Artikel einzureichen, die den gängigen Standards entsprächen und die über ein korrekt formatiertes und vollständiges Literaturverzeichnis verfügten. Bei der Einhaltung gewisser Standards müssten uns vor allem unsere Dissertationsbetreuer helfen. Man könne diese Aufgabe nicht an die Gutachter weitergeben. Es seien schon oft unformatierte oder halbfertige Artikel eingereicht worden, was vollkommen inakzeptabel sei. Ich notierte: „Standards kennen und einhalten“.

Als zweite Rednerin kündigte das Programmheft eine renommierte Wissenschaftsforscherin an, die über die eigene wissenschaftliche Karriere sprechen sollte. Von der Vortragenden lernte ich, dass es keine vorgezeichneten Wege in der Karriere einer Wissenschaftlerin gibt. Sie vertrat die Meinung, dass man tun solle, was einem liege und nicht zu viel Zeit mit planen verbringen solle. Es komme ohnehin anders als gedacht. Ich hielt also fest: „Interesse und Zufall zählen“.

Besonders meine zweite Notiz sollte sich am folgenden Tag bewahrheiten. Gemeinsam mit zwei Forschern von der Universität Helsinki hatten Christoph Clases und ich eine Beitragsreihe zum Thema Mensch und Netzwerke im Programm platziert. Die Beitragsreihe bestand aus vier Vorträgen mit anschließender Diskussion.

Als letzter Redner hielt ich einen Vortrag, der die konzeptionellen Grundzüge dieser Arbeit darlegte. Nachdem ich meine Ausführungen beendet hatte, äußerte ein Zuhörer die Idee, das Thema doch in einem kleineren Kreis zu diskutieren, es sei doch sicher auch für andere spannend, sagte er. Anscheinend hatten wir mit unseren Ausführungen zu Netzwerken einen Nerv getroffen. Etwa zwölf Personen bekundeten Interesse an einer vertieften Diskussion und wir vereinbarten, ein Treffen im kleinen Kreis zu organisieren. Wenige Monate später diskutierten wir das Thema Netzwerke am Collegium Helveticum in Zürich und erarbeiteten in der Folgezeit einen gemeinsamen Antrag zur Förderung des wissenschaftlichen Austauschs der den Titel „Living with / Working in Socio-technical Networks“ trug.

Der Antrag wurde abgelehnt, woraufhin ein weiteres Treffen in Berlin stattfand. Ziel der Gespräche dort war es, gemeinsam zu überlegen, wie mit dem Thema weiter zu verfahren sei. In der Diskussion stellte sich für mich heraus, dass mit dem Netzwerkbegriff sehr unterschiedliche Bedeutungen assoziiert wurden. Mein eigenes Verständnis des Begriffes, das eine empirische Betrachtung und die Verwendung systematischer Methoden zur Analyse von Netzwerken umfasst, ließ sich nicht mit den Vorstellungen der Kollegen vereinbaren. Die geographi-

sche Verteilung unserer Institute erschwerte ferner das Aufrechterhalten einer intensiven Diskussion über das Thema. Für die Arbeit an einem gemeinsamen Verständnis hätten wir wahrscheinlich mehr Zeit benötigt. Der Kontakt brach ab. Ich bewegte mich aus der Gemeinschaft der Wissenschaftsforscher in die der Netzwerkforscher und besuchte fortan methodologisch ausgerichtete Workshops und Konferenzen in diesem Bereich. Wäre unser gemeinsamer Antrag erfolgreich gewesen, hätte ich sicher einen anderen Pfad eingeschlagen.

Im Nachhinein betrachtet ist diese Episode beispielhaft für die disziplinäre Voreingenommenheit, die sich insbesondere dann zeigt, wenn man ähnliche Forschungsgegenstände aus unterschiedlichen Blickwinkeln betrachtet. Mit dieser Arbeit bewege ich mich in der Grenzzone zwischen Soziologie, Ökonomie und Psychologie, stelle die Handlungen von Personen ins Zentrum und befasse mich mit den Dynamiken formaler Organisation und informeller Netzwerke bei der Initiierung neuer Forschung. Die Arbeit stellt den Versuch dar, verschiedene wissenschaftliche Perspektiven zu integrieren.

## 1 KOOPERATION IN DER WISSENSCHAFT

*"There is not a single system of science, there are as many systems as there are purposes."*<sup>1</sup>

"Natürlich können wir in jedem Stadium nur jene Dinge verwenden, die wir besitzen – aber unser Besitz besteht aus etablierten Prinzipien Seite an Seite mit verrückten Ideen: *Es gibt einfach keine identifizierbaren und dauernden Randbedingungen der Forschung.*"<sup>2</sup>

Zwei Entwicklungen führten in jüngerer Wissenschaftsgeschichte zu Veränderungen wissenschaftlicher Institutionen. Eine Entwicklung wird von dem Anspruch verstärkter Anwendungsorientierung von Forschung angetrieben. Forschung soll einen praktischen Nutzen haben und dabei helfen, technologischen und gesellschaftlichen Fortschritt zu gewährleisten, indem sie konkrete Probleme löst (Gibbons, et al., 1994). Die zweite Entwicklung betrifft den Bildungsauftrag der Hochschulen. Durch den technologischen Fortschritt entstand ein erhöhter Bedarf an Fachkräften, dem in der Ausbildung mit der Gründung neuer Hochschulen und der Etablierung neuer Fächer und Fachbereiche an Universitäten entsprochen wurde (Klein, 1996).

Beide Entwicklungen führten zu einer Zunahme der Spezialisierung und Institutionalisierung in der Wissenschaft. In der historischen Entwicklung haben sich nach Feyerabend (2005) zwei methodologische Richtungen etabliert. Die eine ist eng an Tatsachen angelegt und erfordert ein streng experimentelles Vorgehen. Die andere ist eher spekulativ und akzeptiert Theorien, die indirekt mit den Tatsachen verbunden sind. Beide Richtungen sind sehr erfolgreich darin, Resultate zu produzieren.

Die Menge wissenschaftlicher Erkenntnisse lässt Zweifel aufkommen, ob es überhaupt angemessen ist, von der einen Wissenschaft zu sprechen und dabei implizit anzunehmen, es gäbe ein ideales Wissenschaftssystem. Vielmehr ist davon auszugehen, dass das Streben nach Einheit der Wissenschaft genauso wie der Versuch, Disziplinen in Rangreihen anzuordnen, um eine Leitdisziplin zu küren, an der Vielfalt der Forschung, der daraus resultierenden Innovationskraft und letztlich an der Komplexität der Forschungsgegenstände scheitern wird (Feyerabend, 2005).

Die Annahme eines idealen Wissenschaftssystems sei im Hinblick auf die durchlässigen Disziplingrenzen und die vielfältigen Verflechtungen zwischen den Disziplinen nicht mehr angemessen, hieß es schon Anfang der 1970er Jahre bei Jantsch (1972a, 1972b), der in dem ein-

---

<sup>1</sup> Erich Jantsch (Jantsch, 1972b, p. 99)

<sup>2</sup> Paul Feyerabend (Feyerabend, 1984, p. 150)

flussreichen OECD Report "Interdisciplinarity: Problems of teaching and research in universities" eine umfassende Reorganisation wissenschaftlicher Tätigkeit postulierte. Ziel jeder wissenschaftlichen Tätigkeit sollte es demnach sein, die Gesellschaft in ihrer Selbsterneuerung zu unterstützen und dadurch ihre Anpassungsfähigkeit zu erhöhen. Jantsch identifizierte Wissenschaft, Bildung und Innovation als diejenigen menschlichen Tätigkeiten, mit denen sich Selbsterneuerung am ehesten erreichen ließe. Universitäten sollten daher zu strategischen Zentren für die Erforschung von Grenzen und Elementen sozio-technischer Systeme werden und mehr gesellschaftliche Verantwortung übernehmen (Jantsch, 1972a).

Ähnlich wie bei der Entwicklung der Molekularbiologie und Biochemie geschehen, sollte Interdisziplinarität dabei als normatives und zweckbestimmtes Organisationsprinzip wirken und die Axiome, Begriffe und Konzepte einzelner disziplinärer Teilbereiche koordinieren sowie ihre Ziele miteinander verbinden. Für Jantsch (1972b) waren die Entwicklungen in der Molekularbiologie und Biochemie Beweise dafür, dass eine erfolgreiche teleologische Koordination der Wissenschaft durch Interdisziplinarität möglich ist.

Diese konzeptionellen Überlegungen fielen in eine Zeit, in der sich die Hochschullandschaft in Europa selbst erneuerte und die allgemeine Forderung nach verstärkter interdisziplinärer Zusammenarbeit an die Hochschulen gerichtet wurde. Zu radikalen Änderungen – zumindest was die Interdisziplinarität betraf – führten seine Ausführungen jedoch nicht. Im Gegenteil, statt verschiedene Forschungsbereiche zu integrieren wurden die universitären Strukturen in den Jahren nach dem Erscheinen des OECD Reports weiter ausgebaut, wie Levin und Lind (1985), die sich mit den Auswirkungen des Reports befassten, berichten.

Jantschs Modell erhebt den Anspruch eines wertorientierten Dialogs zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Er sieht die inter- und transdisziplinäre Koordination von wissenschaftlicher Tätigkeit als Mittel an, um auf der Grundlage menschlicher Kreativität ständige gesellschaftliche Selbsterneuerung zu bewirken. Die Wissenschaft agiert dabei nicht als unbeteiligte Akteurin, die eine Welt "da draußen" passiv beobachtet, sondern ist aktiv an gesellschaftlichen Entwicklungen beteiligt (Jantsch, 1972a).

Für die Ausgangslage dieser Arbeit nehme ich an, dass die Trends zur institutionellen Differenzierung und zur fachlichen Spezialisierung in der Wissenschaft auch heute ungebrochen sind. Gleichzeitig taxiert wissenschaftliche Tätigkeit heute, wie Gibbons et al. (1994) feststellen, stärker komplexe Alltagsprobleme, die eine umfassende Zusammenarbeit zwischen wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Disziplinen erfordert. Auch hier nehme ich einen Trend an, der sich in Zukunft verstärken wird. Kooperation bedeutet in diesem Zusammen-

hang die zielgerichtete Integration von wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Perspektiven.

Zusammenarbeit ist ein konfrontativer Prozess, in dem unterschiedliche Wissensstrukturen zusammentreffen (Jantsch, 1972a). Die Konfrontation verschiedener Perspektiven, die disziplinübergreifende Zusammenarbeit ausmacht, ist eine Bedingung für die kognitive Entwicklung. Sie ist mit Unsicherheit verbunden und wird als unangenehm erlebt oder sogar abgelehnt. Das zeigt sich zum Beispiel, wenn Akteure die wissenschaftlichen Standards der eigenen Disziplinen verabsolutieren und auf disziplinäre Konformität und Bewahrung eigener wissenschaftlicher Identität beharren (Weingart, 1987). Es ist demnach nicht verwunderlich, dass inter- und transdisziplinäre Initiativen durch Spannungen zwischen Stabilität der individuellen disziplinären Sozialisation und der Komplexität und Flexibilität umfassender Fragestellungen erschwert werden.

Wissenschaft ist jedoch keine wertfreie Abstraktion, sie ist Produkt menschlicher Tätigkeit und damit zweckgebunden. Das macht wissenschaftliche Zusammenarbeit im Allgemeinen und die interdisziplinäre Kooperation im Speziellen in der Praxis so schwierig. In der Zusammenarbeit müssen nicht nur Perspektiven und Wissensdomänen, sondern auch verschiedenste individuelle Ziele und Interessen integriert und auf eine gemeinsame Sache hin ausgerichtet werden. Dabei ist es hinderlich, wenn Werthaltungen die Ziele der eigenen Disziplin privilegieren und die Ziele anderer Disziplinen vernachlässigen (Klein, 2008b).

Die Schwierigkeiten inter- und transdisziplinärer Zusammenarbeit auf der Ebene des Individuums erklären aber nur teilweise, warum sich die Konzepte Inter- und Transdisziplinarität nach anfänglicher Euphorie nur zögerlich in der Hochschullandschaft etabliert haben. Eine weitere These lautet deshalb: Die Umsetzung von Inter- und Transdisziplinarität ist nicht zögerlich, sondern selbstverständlich. Einzelne Disziplinen sind mittlerweile in sich selbst derart spezialisiert, dass die Grundmuster inter- und transdisziplinärer Zusammenarbeit fester Bestandteil der Forschung in Fakultäten und Departementen geworden sind. In der wissenschaftlichen Tätigkeit müssen die Probleme der Perspektiven- und Interessenvielfalt alltäglich gelöst werden, ohne dass dies als inter- und transdisziplinär erkannt und gekennzeichnet wird. Trifft diese These zu, müssten sich die Spezialisten der Wissenschaftsforschung darüber Gedanken machen, welche Kategorien und Zuordnungskriterien sie zur Kennzeichnung dieser Konzepte heranziehen und für sich selbst prüfen, ob die Begriffe und Kriterien der wissenschaftlichen Praxis standhalten. Wie diese Arbeit im Folgenden zeigen wird, ist die These nicht so abwegig, wie sie zunächst anmutet. Eine Konsequenz der Unschärfe wissenschaftli-

cher Tätigkeit ist, dass schon die Grundkategorie der Disziplin nicht eindeutig bestimmbar ist, was sich auf die Definition von Inter-, Trans-, oder Multidisziplinarität auswirkt.

Der Interdisziplinaritätsdiskurs erfuhr in den vergangenen Jahren einen pragmatischen Wandel. Er verschob sich immer stärker von der utopischen Vorstellung eine Einheit der Wissenschaft erreichen zu können zu den Problemen inter- und transdisziplinärer Praxis. Inter- und Transdisziplinarität werden mittlerweile als Mittel für innovative Forschung und die umfassende Bearbeitung komplexer Problemstellungen gehandelt (Klein, 1996; Weingart, 2000). Aus diesem Innovationsversprechen ergibt sich ein Dilemma: Institutionelle Differenzierung und Spezialisierung als Grundlage des wissenschaftlichen Fortschritts sind gleichzeitig bedeutende Barrieren für Innovation durch grenzübergreifende Zusammenarbeit. Jede Integration von Wissen durch Zusammenarbeit führt zu einer weiteren Spezialisierung und langfristig zu institutioneller Differenzierung.

Sowohl Disziplinen als auch Organisationen haben eine nachvollziehbare historische Entstehungsgeschichte, die Prozesse der Differenzierung und Integration abbildet. Dabei wird angenommen, dass institutionelle Grenzen stärker zur Trennung zwischen den Wissenschaften beitragen als disziplinär verwendete Konzepte, Theorien oder Methoden (Weingart, 1987). Forschungsthemen überspannen dagegen soziale Strukturen und generieren *trading zones* (Galison, 1997), in denen sich Wissenschaftler austauschen.

Die vorliegende Arbeit betrachtet Inter- und Transdisziplinarität auf Ebene des Individuums als Problem der Zusammenarbeit und auf Ebene der Organisation als Problem förderlicher und hinderlicher Rahmenbedingungen für Zusammenarbeit. Dabei können verschiedene Organisationsformen Quellen für Innovation sein, wenn es gelingt die Rahmenbedingungen offen genug zu gestalten, dass sie neue Forschung fördern und geschlossen genug, um hohe Qualitätsstandards zu gewährleisten. Organisation kann zugleich Medium und Barriere für Zusammenarbeit sein.

In dieser Arbeit geht es um die Verknüpfung beider Ebenen: die Auswirkungen der Zusammenarbeit zwischen einzelnen Personen auf die Organisation und die Wirkung eines Organisationsmodells auf die Zusammenarbeit. Dabei versuche ich ein umfassendes, aber sicher nicht vollständiges Bild der vielfältigen Einflussfaktoren auf die Entstehung von Kooperationsbeziehungen zu zeichnen. Es geht primär um die detaillierte Dokumentation der Umsetzung von Inter- und Transdisziplinarität im wissenschaftlichen Alltag.

## 1\_1 DISZIPLIN ALS ORGANISATIONSPRINZIP

Disziplinen werden heute von Vertretern der Wissenschaftsforschung als multidimensionale Netzwerke angesehen, in denen thematische Cluster entstehen, sich etablieren und wieder

aflösen. Die Dynamik wissenschaftlicher Tätigkeit steht im Vordergrund. Disziplinen sind keine in sich geschlossenen Einheiten, sie bilden keine strukturellen Monolithen, auch wenn sie bisweilen als homogene Gebilde idealisiert werden (Klein, 2008a; Weingart, 1987). Die Analogie der Disziplingrenze, die Disziplinen implizit als trennscharfe Einheiten stilisiert, wird zunehmend durch das Bild der Grenzzone ersetzt. Das Konzept der Disziplin wird am ehesten entlang wissenschaftlicher Praxis verstehbar. Mit den Worten Willy Østrenqs, Direktor des Center for Advanced Study in Oslo, lässt sich zusammenfassend festhalten:

"[A] discipline is best defined by its actual use and integrative ability as an organizational unit for teaching and research, containing a network of professional links to other disciplines through its respective specialties. In this way, disciplines constitute lasting entities of knowledge integration and organization." (Østrenq, 2008, S. 12)

Diese systemische Perspektive auf Dynamiken der Inter- und Transdisziplinarität nehme ich in meiner Arbeit zur theoretischen Grundlage. Disziplinen werden nicht als klar abgrenzbare Einheiten definiert, sondern als Organisationsprinzipien wissenschaftlicher Tätigkeit, die eine sozial vermittelte, kultur-historische Grundlage aufweisen. Wissenschaft wird so als soziales Phänomen und Ergebnis menschlicher Tätigkeit verstehbar. Damit spreche ich den Disziplinen nicht ihre Identität stiftenden Eigenschaften ab, sondern impliziere unterschiedliche Grade an Wandelbarkeit individueller und sozialer Wissenschaftspraxis.

"Jeder Versuch, den vorläufigen Charakter wissenschaftlicher Erkenntnis in eine dauerhafte Grundlage wissenschaftlicher Entscheidungen zu verwandeln, ist ein Versuch, die Wissenschaften in politische Parteien mit festen Prinzipien zu verwandeln. Was nicht in den Rahmen passt, wird verworfen. In dieser Vorgehensweise liegt die Gefahr, dass die Beurteilungsmaßstäbe genauso beweglich sind wie die damit bewerteten wissenschaftlichen Leistungen. Jede Idee, die sich zu einer bestimmten Zeit außerhalb der Wissenschaften befindet, kann eine Reform in den Wissenschaften herbeiführen, jede Idee innerhalb der Wissenschaften kann auf dem Misthaufen vorsintflutlicher Vorurteile enden." (Feyerabend, 1984, p. 156)

Wissenschaftliche Erkenntnisse sind vorläufig. Die konsequente Ausrichtung auf Wandel und Erfahrung ist eine der großen Stärken wissenschaftlicher Tätigkeit. Damit sind auch Disziplinen keine selbstverständlichen oder natürlich vorgegebenen Einheiten, sondern wandeln sich im Wechselspiel zwischen individuellen Erfolgen und sozialen Organisationsprozessen.

Versteht man Disziplinen als Organisationsprinzipien wissenschaftlicher Tätigkeit, hat dies Auswirkungen auf das Verständnis von disziplinübergreifender Zusammenarbeit. Es stellt sich die Frage inwieweit Disziplinen durch Interaktion mit anderen Disziplinen verändert werden. Die etablierten Begriffe Multi-, Inter- und Transdisziplinarität weisen auf Interaktionseffekte zwischen Disziplinen hin. Definiert werden die Begriffe wiederum entlang unterschiedlicher Grade der Integration und entlang ihrer Auswirkungen auf die institutionelle Dif-

ferenzierung. Die folgende Taxonomie disziplinübergreifender Interaktion basiert hauptsächlich auf den Überlegungen von Rosenfield (1992).

### 1\_1\_1 MULTIDISZIPLINARITÄT

Multidisziplinäre Kooperation ist dadurch gekennzeichnet, dass Wissenschaftler zwar an einer gemeinsamen Fragestellung arbeiten, jedoch dabei unabhängig voneinander – sequenziell oder parallel – in ihrer eigenen Disziplin vorgehen. Die Ergebnisse dieser Art von Forschung werden erst nach Abschluss der Arbeiten an den Teilprojekten zusammengefasst. Dieses Vorgehen spiegelt sich in den resultierenden Produkten wider. Beispielsweise steuern die beteiligten Wissenschaftler einzelne Kapitel zu einem gemeinsamen Report bei. Eine übergreifende Einleitung und Zusammenfassung wird in der Regel vom Koordinator multidisziplinärer Projekte geschrieben.

Multidisziplinäre Forschung bedient sich der Expertise verschiedener Wissensdomänen für die Bearbeitung disziplinärer Fragestellungen. Zum Beispiel verwendet ein Forscher bestimmte Methoden, die in einem fachfremden Bereich entwickelt wurden. Multidisziplinäre Forschung findet innerhalb einer Disziplin und einer Fakultät statt und trägt so zu spezifischen, oft kurzfristigen, Problemlösungen bei.

Beim multidisziplinären Ansatz ist der Grad der Integration gering. Rosenfield (1992) sieht in der Multidisziplinarität keine Einschränkungen der Karrierechancen beteiligter Wissenschaftler. Multidisziplinarität ist additiv, nicht integrativ (Klein, 1996). Auch nach Jantsch (1972a) ist Multidisziplinarität durch die Unabhängigkeit der beteiligten Disziplinen gekennzeichnet. Multidisziplinär lassen sich wissenschaftliche Problemstellungen kurzfristig und effizient lösen, ohne dass dabei wechselseitige Bezüge zwischen den beteiligten Disziplinen explizit erkennbar werden müssen. Multidisziplinäre Zusammenarbeit wird favorisiert, weil sie es den beteiligten Wissenschaftlern erlaubt, in Fachzeitschriften zu publizieren, ohne den eigenen Ansatz einem gemeinsamen Forschungsansatz unterordnen zu müssen. Entsprechend gering fällt der Einfluss multidisziplinärer Zusammenarbeit auf der institutionellen Ebene aus (Rosenfield, 1992).

Jantsch (1972a) sieht den entscheidenden Unterschied zwischen inter- und transdisziplinären Ansätzen und multi-, pluri- und crossdisziplinären<sup>3</sup> Ansätzen darin, dass die erstgenannten institutionelle Auswirkungen haben, etwa indem sie zur Erneuerung von Strukturen beitragen, letztgenannte nicht. Inter- und Transdisziplinarität verleiht wissenschaftlicher Tätigkeit eine

---

<sup>3</sup> Jantsch unterscheidet ferner Cross- und Pluridisziplinarität. Crossdisziplinarität überträgt die Axiome der einen Disziplin auf andere Disziplinen. Pluridisziplinarität stellt verschiedene Disziplinen nebeneinander um die Beziehungen zwischen ihnen zu verbessern. Im Unterschied zur Interdisziplinarität nimmt die Pluridisziplinarität keinen nennenswerten Einfluss auf Veränderungen im System (Jantsch, 1972a).

übergeordnete Bedeutung und einen gesellschaftlichen Zweck. Der Zweck der Multidisziplinarität ist auf den Fortschritt in einzelnen Disziplinen ausgerichtet. Interdisziplinarität verändert die beteiligten Disziplinen hinsichtlich ihrer Konzepte, ihrer Ziele und ihrer Struktur. Die einzelnen Beiträge auf der empirischen Ebene werden dabei über eine Anwendungsorientierte gemeinsame Fragestellung koordiniert (Jantsch, 1972a).

### 1\_1\_2 INTERDISZIPLINARITÄT

Einzelne Komponenten des multidisziplinären, utilitaristischen Vorgehens finden sich ansatzweise auch im Bereich der Interdisziplinarität wieder. Interdisziplinarität ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Fragestellung zwar gemeinsam, aber aus je der eigenen disziplinären Perspektive bearbeitet wird. Die Ergebnisse führen zu neuen Einsichten, die Disziplin spezifisch aufbereitet und berichtet werden. Gemeinsame Erkenntnisse werden also wieder in ihre disziplinären Bestandteile zerlegt.

Die gemeinsame Entwicklung von Fragestellungen und Forschungsagenden ist vielversprechend: Neue Konzepte werden erarbeitet und analytische Zugangsweisen erprobt. Interdisziplinäre Forschung fördert disziplinären Fortschritt durch Steigerung des Problemwahrnehmungsvermögens disziplinär arbeitender Wissenschaftler und kann daher auch als Medium der Selbstreflexion und Selbstkontrolle der Wissenschaft betrachtet werden (Kocka, 1987).

Interdisziplinarität hat stärkere institutionelle Konsequenzen als Multidisziplinarität. Oft werden interdisziplinäre Forschungsprogramme oder Zentren mit spezifischer thematischer Ausrichtung neu gegründet, die auch Nachwuchswissenschaftler ausbilden. Doktoranden lernen so die Konzepte und Theorien der anderen Disziplinen in Lehrveranstaltungen und Projekten kennen (Rosenfield, 1992). Die Karrieremöglichkeiten an interdisziplinären Forschungseinrichtungen sind relativ offen definiert, während die interdisziplinäre Ausbildung als aufwändiger als die disziplinäre eingeschätzt wird (Rhoten, 2003).

### 1\_1\_3 TRANSDISZIPLINARITÄT

In transdisziplinären Forschungszusammenhängen arbeiten Wissenschaftler verschiedener Disziplinen an einer gemeinsamen Fragestellung und verwenden dabei ein konzeptionelles Modell, das Theorien, Methoden und Verfahrensweisen der beteiligten Disziplinen integriert. Das gemeinsame Modell kann zur Ableitung von Fragestellungen und als Orientierungshilfe bei der Datenanalyse verwendet werden. Für Rosenfield (1992) ist Transdisziplinarität die nachhaltigste Form disziplinübergreifender Zusammenarbeit, da es den beteiligten Wissenschaftlern gelingt, den eigenen disziplinären Fokus zu erweitern und zu bereichern.

Transdisziplinarität ist mit einem gewissen Risiko verbunden, da sie von Wissenschaftlern verlangt, die eigene disziplinäre Basis zu verlassen um gemeinsam mit Vertretern anderer Disziplinen neue Fragestellungen zu entwickeln. Dabei baut dieses Vorgehen auf gegenseitigem Respekt auf, was neben Verstehen der anderen Zugangsweisen auch Wertschätzung und die Bereitschaft, ein vertieftes Verständnis der beteiligten Perspektiven zu entwickeln voraussetzt.

Transdisziplinäre Forschungsprogramme verändern auch die institutionelle Hochschullandschaft stärker und nachhaltiger als interdisziplinäre Forschungsprogramme. Die Etablierung eines transdisziplinären Forschungsfeldes zieht neue Departemente nach sich oder kann dazu führen, dass bestehende Departemente fusionieren. Die Entstehung neuer Disziplinen ist nach Rosenfield (1992) eng mit einer transdisziplinären Vorgehensweise verbunden, wie die Fälle der Molekularbiologie und Kognitionswissenschaften zeigen. Die Karrierewege von Nachwuchswissenschaftlern in transdisziplinären Forschungskontexten sind dagegen weitgehend undefiniert.

Für Rosenfield (1992) liegen die Gründe für die Schwierigkeiten inter- und transdisziplinärer Zusammenarbeit auf der organisationalen Ebene. Die Organisation von Wissenschaft wird dabei als eines der größten Hindernisse für Inter- und Transdisziplinarität betrachtet. In bisherigen empirischen Studien wurden mittlerweile eine Reihe förderlicher und hinderlicher institutioneller Rahmenbedingungen identifiziert.

## 1\_2 INSTITUTIONELLE RAHMENBEDINGUNGEN

In einer breit angelegten empirischen Studie befassten sich Hollingsworth und Hollingsworth (2000) mit dem Zusammenhang zwischen strukturellen und kulturellen Faktoren interdisziplinärer Forschungszentren und radikalen Innovationen in der biomedizinischen Forschung. Die Autoren untersuchten, ob sich durch den Vergleich zwischen erfolgreichen und wenig erfolgreichen Institutionen organisationale und individuelle Faktoren identifizieren lassen, die im Zusammenhang mit bahnbrechenden wissenschaftlichen Erkenntnissen stehen. Dafür dokumentierten sie die Forschungshistorie von 131 Organisationen, führten insgesamt 200 narrative Interviews und werteten zahlreiche Dokumente aus, um förderliche und hinderliche Rahmenbedingungen und individuelle Verhaltensweisen für außergewöhnliche Forschungsleistungen in der Biomedizin zu identifizieren.

Hollingsworth und Hollingsworth (2000) berichten, dass sich Organisationen, denen bahnbrechende Forschungserfolge gelangen, klar in ihren Eigenschaften von Organisationen unterscheiden, die keine oder wenige Forschungspreise und Auszeichnungen erhielten. Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass disziplinübergreifende Zusammenarbeit geeignete Organi-

sationsformen erfordert um erfolgreich zu sein. Diese Schlussfolgerung wird durch die Befunde weiterer Autoren unterstützt.

Diane Rhoten (2003) kommt in ihrer Studie zur Vernetzung und Kooperation in sieben interdisziplinären Forschungszentren zu dem Ergebnis, dass Hochschulen eher Praxisnetzwerke und -gemeinschaften fördern sollten, um den Informationsaustausch und die Wissensgenerierung zu verbessern, als Hoffnungen in bestehende Departements- und Fakultätsstrukturen zu setzen.

Die Widerstände, die es auf dem Weg zu einer langfristigen und innovativen Zusammenarbeit in der Wissenschaft zu überwinden gilt, werden dem zufolge zu großen Teilen in der Organisation von Wissenschaft verortet (Kahn & Prager, 1994; Weingart, 1987). Daher stelle ich im Folgenden empirische Studien vor, die förderliche und hinderliche Rahmenbedingungen inter- und transdisziplinärer Kooperationen untersucht haben.

### 1\_2\_1 ANREIZSYSTEME

Der erhöhte Aufwand, der mit inter- und transdisziplinärer Zusammenarbeit verbunden ist, zeigt sich insbesondere in der Frage der Finanzierung. Interdisziplinarität wird oft gefordert und selten gefördert. Demnach verwundert Epsteins (2005) Ergebnis nicht, dass es vielen Wissenschaftlern leichter fällt, Fördermittel für disziplinäre Projekte zu bekommen als für disziplinübergreifende Kooperationen. Die Ernsthaftigkeit mit der inter- und transdisziplinäre Kooperation verfolgt wird, hängt maßgeblich von der Förderung ab. Daraus ergibt sich für Epstein (2005) die Forderung, den Begutachtungsprozess interdisziplinärer Projekte daraufhin zu überprüfen, ob die Gutachter selbst Erfahrung mit Kooperation im interdisziplinären Bereich gemacht haben (Epstein, 2005).

Die Anreizmechanismen in der Wissenschaft sind heute nach wie vor auf Risikominimierung und damit auf Erzielen einer höchstmöglichen Erfolgswahrscheinlichkeit ausgelegt. Insbesondere nationale und internationale Förderungsagenturen begünstigen durch ihre Zugangsvoraussetzungen die Fokussierung auf begrenzte, in kurzer Zeit realisierbare und damit disziplinär ausgerichtete Forschungsprojekte. Dadurch werden die langfristigen und mit vielen Unwägbarkeiten verbundenen inter- und transdisziplinären Kooperationen implizit als nicht förderungswürdig angesehen (Kahn & Prager, 1994).

Ein Ergebnis von Hollingsworth (2007) widerspricht der gängigen Praxis. So zeigte sich, dass Budgetbegrenzungen für risikoreiche Forschung in Institutionen ohne herausragende Forschungserfolge die Regel waren. Mit der gängigen Praxis ist man also, zumindest was die Förderung bahnbrechender Forschung angeht, nicht auf der sicheren Seite. In Folge einer zunehmenden Orientierung auf schnelle Forschungserfolge wird ferner in der Förderungspraxis

wenig berücksichtigt, dass inter- und transdisziplinäre Kooperationen besonders in der Anfangsphase mehr Zeit benötigen. Die Anlaufphase dauert länger, weil die beteiligten Akteure mehr Zeit in die Verständigung und gegenseitiges Lernen investieren müssen (Epstein, 2005; Klein, 2008b). Als weitere hinderliche Rahmenbedingung wird der Fokus der beteiligten Wissenschaftler auf disziplinäre Reputationszuweisungen gesehen. Durch die disziplinübergreifende Zusammenarbeit wird der Zuwachs an fachbezogenem Renommee verhindert (Immelmann, 1987; Klein, 2008b).

### 1\_2\_2 DIFFERENZIERUNG UND ADMINISTRATION

Auf der Ebene der Organisation sind hinderliche Bedingungen für Kooperation in der Administration und beim Differenzierungsgrad der Organisationseinheiten angesiedelt. Die organisatorische Einteilung wissenschaftlicher Arbeit in Fakultäten und Departemente, behindert die Integration von Forschungsprogrammen und Lehre stärker als die disziplinäre Einteilung (Rosenfield, 1992). In der Organisationsforschung wird dieses Phänomen unter dem Begriff der organisationalen "Silos" (vgl. Cross & Thomas, 2009) diskutiert. Der Begriff Silodenken beschreibt den Effekt, dass Personen meist darum bemüht sind, sich so zu verhalten, dass die Ergebnisse ihrer Handlungen der eigenen Organisationseinheit zu Gute kommen. Die Handlungsabsichten und das Interesse der Personen werden klar von der Zugehörigkeit zu einer Organisationseinheit und ihrer Identifikation mit derselben beeinflusst. Dieses Phänomen ist für die inter- und transdisziplinäre Kooperation hinderlich. Auch Wissenschaftler neigen dazu, innerhalb des eigenen Instituts zu kooperieren (Bozeman & Corley, 2004; Zucker, Darby, Brewer, & Peng, 1996). Problematisch wird das für eine Institution dann, wenn Silodenken zu einer Barriere für Innovation wird (Cross & Thomas, 2009).

Institutionelle Differenzierung hemmt erfolgreiche Zusammenarbeit. So hat Hollingsworth gezeigt, dass ein hoher Differenzierungsgrad, gemessen an klaren Grenzen zwischen Organisationseinheiten und der damit verbundenen Delegation von Personalentscheiden und Budgetverantwortung, die Frequenz und Intensität der Interaktion zwischen Wissenschaftlern reduziert und somit bahnbrechende Ergebnisse der interdisziplinären Forschung behindert werden (Hollingsworth, 2008).

Die Erhöhung der hierarchischen Koordination und Bürokratisierung wissenschaftlicher Abläufe führt zu einer erhöhten Differenzierung, verringert die Häufigkeit und Intensität der Interaktion zwischen den Forschern und damit die Möglichkeiten für innovative Forschungsoperationen (Hollingsworth & Hollingsworth, 2000). Der Reduktion des administrativen Aufwands in der Zusammenarbeit wird dagegen ein positiver Effekt zugesprochen (Epstein, 2005).

Förderlich ist es zudem, wenn die beteiligten Institutionen, vor Beginn der Kooperation alle administrativen Belange mit dem Ziel aushandeln, die Kooperationsprozesse möglichst gut zu unterstützen. Ein Ergebnis zur transdisziplinären Zusammenarbeit ist, dass administrative Meinungsverschiedenheiten den Prozess behindern und verzögern (Stokols, Harvey, Gress, Fuqua, & Phillips, 2005). Dabei wird die administrative Abstimmung in Forschungs Kooperationen mit wachsender Anzahl beteiligter Institutionen schwieriger (Cummings & Kiesler, 2005).

Ein gemeinsamer institutioneller Hintergrund der beteiligten Wissenschaftler wird als Kooperation förderlicher Faktor genannt (Epstein, 2005; Stokols, et al., 2005). Wichtig ist nach Epstein (2005) in diesem Zusammenhang, dass der Wert nicht intellektueller Faktoren für die Zusammenarbeit erkannt wird. Wenn Institutionen beispielsweise informelle Interaktion fördern, können sie ohne großen Aufwand überraschende Ergebnisse erzielen. So berichtet Epstein (2005) von einer Institution, die neue Mitarbeiter zum gleichen Termin einstellte, wodurch Senioritätseffekte von vornherein ausgeschlossen waren. Begannen die Mitarbeiter am gleichen Tag, hatten alle die gleichen Möglichkeiten ihr informelles Netzwerk aufzubauen und trafen nicht auf bereits bestehende Gruppierungen.

Die zweite Maßnahme geht in eine ähnliche Richtung. Die Wissenschaftler wurden dazu verpflichtet Kuchen für den obligatorischen Vier-Uhr-Tee anzubieten, wenn sie mit ihrer Arbeit Erfolg hatten, zum Beispiel wenn ein Artikel veröffentlicht wurde. Damit wurden die Erfolge der Kollegen gewürdigt und die Aufmerksamkeit auf die wissenschaftlichen Arbeiten der Kollegen gelenkt.

Diese Beispiele zeigen, dass einfache Mittel ausreichen, um die Zusammenarbeit zu fördern. Rahmenbedingungen zu setzen, darf dabei nicht mit Steuerung verwechselt werden. Die hierarchisch-zentrierte Koordination im Sinne von zentralisierten Entscheidungen bezüglich Forschungsprogrammen, Mitarbeiterzahl, Arbeitsbedingungen und Budget sowie die Bürokratisierung von Abläufen gemessen am Grad standardisierter Regeln und Prozesse, stellt sich für die Organisation inter- und transdisziplinärer Forschung als hinderlich heraus (Hollingsworth, 2008; Klein, 2008b).

Was für die einzelnen interdisziplinären Forschungsgruppen als förderlich gilt, nämlich möglichst unabhängig arbeiten zu können, gilt auch für Organisationen. Eine hohe Autonomie gegenüber dem institutionellen Umfeld erwies sich auch auf Ebene der Organisation als förderlich (Hollingsworth, 2008). Inter- und transdisziplinäre Forschungseinrichtungen sollten deshalb möglichst unabhängig von übergeordneten Strukturen agieren können. Dies zeigt auch das Beispiel des Verbunds von Institutes for Advanced Study (Some Institutes for Ad-

vanced Study SIAS, siehe Abschnitt 1\_4). Ein Aufnahmekriterium für Neumitglieder des SIAS Verbundes ist, dass die Organisationen finanziell und administrativ relativ unabhängig von einzelnen Universitäten und anderen Institutionen agieren können (Wittrock, 2003).

In den Ergebnissen zum Differenzierungsgrad zeigt sich ansatzweise, dass die Zusammenarbeit innerhalb institutioneller Grenzen besser gelingt. Zugehörigkeit zu einer Organisationseinheit beeinflusst die Bereitschaft zur Zusammenarbeit. Häufig ist dieser Effekt eng an die räumliche Anordnung der Arbeitsplätze gekoppelt. Zu diesem Ergebnis kommen Stokols et al. (2005) in ihrer Untersuchung von transdisziplinärer Zusammenarbeit in der Gesundheitsforschung. Lagen die Büroräume und Laboratorien der Forscher weit auseinander, so verstärkte dies die Tendenz zur disziplinären Fragmentierung der Forschungsgruppe.

### 1\_2\_3 KOOPERATIONSPARTNER

Cummings und Kiesler (2005) untersuchten den Zusammenhang zwischen Koordinationsaufwand und Erfolgen interdisziplinärer Zusammenarbeit. Als Erfolgskriterien galten das Generieren von neuen Ideen und neuem Wissen, die Entwicklung von neuen methodischen Werkzeugen und Forschungsinfrastruktur, Ausbildungserfolge sowie Erfolge in der öffentlichen Wahrnehmung der Forschung. Die Autoren untersuchten 62 Forschungsgruppen und fanden, dass die Zahl der beteiligten Disziplinen keinen Einfluss auf den Erfolg der Zusammenarbeit hatte. Problematisch war dagegen die Zahl der beteiligten Organisationen. Je mehr Universitäten an dem Projekt beteiligt waren, desto weniger positive Ergebnisse berichteten die Forscher und desto höher gestaltete sich der Koordinationsaufwand.

Dieser negative Effekt konnte allerdings durch Maßnahmen zur Förderung der Interaktion reduziert werden. Erfolgreiche Koordinationsmechanismen umfassten direkte face-to-face Treffen, Seminare, Labortreffen und Einladungen zu Vortragsveranstaltungen (Cummings & Kiesler, 2005).

Ferner beeinflussten reguläre wöchentliche Treffen, Studiengruppen oder gemeinsame Lehrveranstaltungen, Kick-Off Meetings mit allen Beteiligten, monatliche Telefonkonferenzen und Application Sharing den Erfolg von interdisziplinären Projekten positiv. Bei Beteiligung mehrerer Universitäten als Kooperationspartner hatten Workshops und Konferenzen einen positiven Einfluss auf das Generieren von neuen Ideen (Cummings & Kiesler, 2005).

Einen weiteren Hinweis darauf, dass die Möglichkeiten zum Austausch stark von der Größe der Forschungsgruppe oder des interdisziplinären Zentrums abhängen, liefert die Studie von Rhoten (2003). In kleinen und mittleren Forschungszentren kann, so das Ergebnis, inter- und transdisziplinäre Kooperation produktiver umgesetzt werden. Rhoten (2003) empfiehlt deshalb, interdisziplinäre Forschungszentren zweistufig zu organisieren. Für die Verbesserung

der Zusammenarbeit schlägt sie vor, kleinere Forschungsgruppen aus 10-15 Wissenschaftlern zu bilden und den Austausch über die Gruppengrenzen hinweg zu fördern.

#### 1\_2\_4 DISZIPLINENVIELFALT UND FORSCHUNGSTHEMEN

Eine moderate Diversität in der Zusammensetzung inter- und transdisziplinärer Gruppen ist förderlich für den Kooperationserfolg (Hollingsworth, 2008; Stokols, et al., 2005). In interdisziplinären Forschungszentren, denen bahnbrechende Erkenntnisse gelangen, arbeiteten Wissenschaftler aus verwandten Disziplinen. Integration wurde durch Interaktion bei gemeinsamen Forschungstreffen und durch informelle Interaktion, zum Beispiel bei der Einnahme gemeinsamer Mahlzeiten positiv beeinflusst. Sowohl zu wenig Variation in den beteiligten Disziplinen als auch Hyperdiversität behinderten dagegen die Zusammenarbeit (Hollingsworth, 2008).

Sind die beteiligten Disziplinen zu unterschiedlich, wird dadurch die Wahrscheinlichkeit der Differenzierung der Gruppe erhöht, was wiederum Intensität und Frequenz der Interaktion zwischen den Gruppen herabsetzt (Stokols, et al., 2005). Interdisziplinäre Forschungszentren mit starker Spezialisierung in disziplinären Teilgebieten waren weniger erfolgreich als solche mit einem ausgewogenen Verhältnis an Mitarbeitern in den beteiligten Disziplin (Hollingsworth & Hollingsworth, 2000). Auch bei der Zusammenstellung von übergeordneten Gremien ist es wichtig auf die Ausgewogenheit der Disziplinen zu achten. Für Entscheidungen über die Ausrichtung und Art der Forschung sowie über finanzielle Förderprogramme ist ferner förderlich, wenn die Mitglieder der Gremien gleichberechtigt sind (Rosenfield, 1992).

Ist das gemeinsame Forschungsthema zu vage formuliert, fällt es den beteiligten Disziplinen leichter ein eigenes Nischenthema zu finden, für dessen Bearbeitung sie die anderen Disziplinen nicht benötigen. Gleichzeitig darf das Thema nicht zu spezifisch sein, da die Zahl der Disziplinen, die einen Beitrag leisten können stark eingeschränkt ist.

Für Epstein (2005) sind insbesondere die Themen für die disziplinübergreifende Kooperation geeignet, die Anknüpfungspunkte an verschiedene Fächer aufweisen, ohne jeweils disziplinär hinreichend bearbeitet worden zu sein. Ein gemeinsames oder geteiltes Interesse, um die Kooperationsabsicht in konkrete Zusammenarbeit zu überführen, wird von Epstein (2005) ebenfalls als wichtig angesehen.

Wie das Beispiel der MacArthur Foundation zeigt, lassen sich mit einer angemessenen Förderungsstrategie erfolgreiche Kooperationen initiieren, die institutionelle Grenzen überspannen. Die Stiftung fördert lose Zusammenschlüsse von Wissenschaftlern aus allen Disziplinen, die gemeinsam ein Thema bearbeiten. Diese *research centers without walls* (Kahn & Prager, 1994) sind nicht institutionalisiert und stehen allen Disziplinen offen. Die Forschungsnetz-

werke bestehen aus 12 bis 15 Wissenschaftlern, die über ein gemeinsam verwaltetes Budget für Reisekosten und die Initiierung explorativer Forschungsprojekte verfügen. Die thematische Ausrichtung definiert dabei die Zusammensetzung der Gruppe, die über einen Zeitraum von acht bis zehn Jahren gefördert wird (Kahn & Prager, 1994).

### 1\_3 INDIVIDUELLE EINFLUSSFAKTOREN

"Wir sind – innerhalb einer Disziplin diszipliniert und auf deren Standards eingeschworen – verständlicherweise geneigt, diese zu verabsolutieren oder auch nur aus Unsicherheit auf ihnen zu insistieren."<sup>4</sup>

Vor dem Hintergrund der berichteten Forschungsergebnisse erscheint es sinnvoll, institutionelle Lösungen für disziplinübergreifende Zusammenarbeit zu finden. Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern unterschiedlicher Fachrichtungen erfordert einen bewussten Umgang mit Organisationsformen, die nicht nur disziplinäre, sondern vor allem institutionelle Grenzen durchlässiger werden lassen. Auch auf der Ebene des Individuums sind förderliche und hinderliche Faktoren für die inter- und transdisziplinäre Zusammenarbeit identifiziert worden.

Rhoten kam zu dem Ergebnis, dass intellektuelle und erkenntnisgeleitete Faktoren Hauptmotivation für das Engagement im interdisziplinären Bereich sind. Insgesamt spricht dieses Ergebnis gegen die Annahme, dass einzig finanzielle Anreizsysteme interdisziplinärer Zusammenarbeit fehlen (Rhoten, 2003). Auch Kreiner und Schultz (1993) kommen in ihrer Studie über Manager im Forschungs- und Entwicklungsbereich zu der Erkenntnis, dass Begeisterung und Commitment den Erfolg der Forschung besser vorhersagen als Kosten-Nutzen-Analysen. Nach Hollingsworth (2007) verfügen die Führungspersonen in interdisziplinären Forschungszentren über kognitive Komplexität, da es ihnen gelingt, Wissen aus mehreren Forschungskontexten zu internalisieren, Verbindungen herzustellen und Unterschiede zu erkennen. Erfolgreiche interdisziplinäre Forschungszentren werden von visionären Personen geleitet, die die Fähigkeit haben, mit ihrem Wissen an Problemstellungen aus verschiedenen Disziplinen andocken zu können. Sie sind dazu in der Lage, Experten aus unterschiedlichen Bereichen zu verstehen und spezifische Diskussionsbeiträge zu leisten (Hollingsworth, 2007). Kognitive Komplexität umfasst zudem die konstruktive Auseinandersetzung mit Mehrdeutigkeiten und Widersprüchen. Spontaneität, Intuition und eine gewisse Risikobereitschaft gehören für Hollingsworth (2007) ebenso zu einer höheren kognitiven Komplexität wie der spielerische Umgang mit Neuem. Die meisten Wissenschaftler, die bahnbrechende Forschung in der Biome-

---

<sup>4</sup> Peter Weingart (Weingart, 1987, p. 163)

dizin aufweisen waren dazu in der Lage, wissenschaftliche Vielfalt zu internalisieren und in ihre Arbeit zu integrieren.

Hollingsworth (2007) beschreibt den Prozess, der zu bahnbrechenden Erkenntnissen führt, wie folgt: Dem wissenschaftlichen Durchbruch gehen viele kleinere Fortschritte voraus, die zu einer neuen Sichtweise eines Problems führen. Dabei waren die Wissenschaftler, denen große Entdeckungen gelangen gerade nicht hoch spezialisiert. Vielmehr waren sie dazu in der Lage, die wissenschaftliche Vielfalt ihres Umfelds zu nutzen, indem sie mit vielen Kollegen aus anderen Fachrichtungen kommunizierten und so als *boundary spanner* (Allen, 1977a; Thompson, 1967; Williams, 2002) agierten. Die Internalisierung verschiedener wissenschaftlicher Perspektiven hatte zudem den Effekt, dass die Forschungsergebnisse auf unterschiedliche Disziplinen zurückwirkten.

Susan Epstein (2005) untersuchte interdisziplinäre Arbeitsgruppen im Hinblick auf die Rollenverteilung. Bei der Frage welcher Führungsstil den Gruppenerfolg begünstigt, gingen die Meinungen der befragten Wissenschaftler auseinander. Zwar einigten sich die Wissenschaftler in den Gruppen meist auf eine Führungsposition, diese konnte jedoch rotieren. Eine Gruppe traf Entscheidungen im Konsens und war damit sehr erfolgreich. Ein klareres Bild ergab sich hinsichtlich der Rolle der Führungsperson. Günstig wirkten sich dabei Verhaltensweisen aus, die halfen, die Vermittlung zwischen den Disziplinen zu erleichtern – oft durch Übersetzung disziplinärer Inhalte. Da diese Führungsrolle ein vertieftes Verständnis der disziplinären Zugänge sowie des gemeinsamen Forschungsgegenstandes voraussetzt, das nur durch entsprechenden Aufwand und Enthusiasmus erreicht werden kann, nahmen in erster Linie Doktoranden diese vermittelnde Position ein. Epstein (2005) kommt zu dem Schluss, dass die Bereitschaft von anderen und mit anderen gemeinsam zu lernen eine wichtige Voraussetzung für den Kooperationserfolg darstellt.

Tabelle 1. Förderliche und hinderliche Faktoren für inter- und transdisziplinäre Kooperation auf Ebene des Individuums und der Interaktion<sup>5</sup>.

<i>Förderliche Faktoren</i>	<i>Hinderliche Faktoren</i>
Offenheit	Statusbedingte Probleme
Lernbereitschaft	Dominanz und Macht
Sympathie	Fehlende Risikobereitschaft
Hoher Einsatz	Karrierephase
Humor	
Intensiver Austausch	Unstetige Teilnahme an Sitzungen
Gemeinsame Sprache	

<sup>5</sup> Zusammengestellt nach Epstein (2005) und Klein (2008b).

Dabei besteht jedoch die Gefahr, dass es im Prozess nicht gelingt, ein gemeinsames Verständnis zu entwickeln und sich die Teilnehmer hinter ihren Expertenrollen verstecken (Klein, 2008b). Klein plädiert daher für eine transparente Vorgehensweise in der inter- und transdisziplinären Kooperation, wozu sie neben der gemeinsamen Problemdefinition, der Beschreibung und Ableitung von Forschungszielen und Fragestellungen auch die Rollenklärung und das Abgleichen von Erwartungen und Anforderungen versteht. Teamgeist entsteht nach Klein auch im interdisziplinären Bereich nur durch beständige Kommunikation und Interaktion (Klein, 2008b).

### 1\_3\_1 WISSENSCHAFTLICHE KARRIEREWEGE

Wissenschaftliche Tätigkeit ist insbesondere auf der individuellen Ebene zweckgebunden. Als Maßstab gilt hier nach wie vor die wissenschaftliche Karriere innerhalb einer Disziplin. Kocka (1987) begründet dieses Phänomen damit, dass für interdisziplinär arbeitende Wissenschaftler Anreize, wie zum Beispiel spezielle Forschungspreise oder Fachzeitschriften fehlen und wenige Erfahrungen mit wissenschaftlichen Karrieren in diesem Bereich vorliegen. Rhotens (2003) Studie zur Kooperation in sieben interdisziplinären Forschungszentren gibt erste Hinweise auf die Einflüsse von Interdisziplinarität auf wissenschaftliche Karrieren.

Die Mehrheit der 81 befragten Wissenschaftler schätzte den Einfluss ihrer interdisziplinären Forschungstätigkeit positiv ein. 83% glaubten, dass sich ihre Erfahrungen positiv auf die eigene Forschungsagenda ausgewirkt haben, 74% waren der Meinung, dass sich die Teilnahme positiv auf ihre Karriere ausgewirkt hat. Doktoranden zeigten sich dagegen zurückhaltender was die positiven Auswirkungen der inter- und transdisziplinären Arbeit auf die eigene Karriere betraf. In einigen Fällen berichteten sie von negativen Auswirkungen.

Interdisziplinäre Forschungszentren ermöglichen es Doktoranden, eigene Forschungsinteressen früh zu verwirklichen, was für die befragten Nachwuchswissenschaftler einen Vorteil gegenüber den traditionellen Strukturen darstellte. Die meisten Doktoranden bewerteten ihre Mitarbeit in den interdisziplinären Forschungsgruppen positiv. Dies liegt nach Rhoten (2003) vor allem daran, dass sie interdisziplinäre Forschung insgesamt als relevant einschätzten, ein hohes Interesse an der disziplinübergreifenden Forschung hatten und erkenntnistheoretische Vorteile der Forschung sahen. Für Rhoten (2003) besteht eine wichtige Aufgabe der Hochschulen darin, die Anpassungsfähigkeit der zukünftigen Wissenschaftlergenerationen an neue Erkenntnisse und Methoden zu erhöhen.

Eine These lautet, dass die Bereitschaft für disziplinübergreifende Zusammenarbeit mit der Phase der wissenschaftlichen Karriere variiert. Dabei stehen je nach Karrierephase unterschiedliche Ziele im Vordergrund, die die Offenheit beeinflussen (Klein, 2008b). Doktoran-

den stehen am Anfang ihrer wissenschaftlichen Laufbahn und haben gute Voraussetzungen, die Chancen von Inter- und Transdisziplinarität zu nutzen. Aufgrund ihrer Position und der Verfügbarkeit von zeitlichen Ressourcen können sie sich besser in neue Themengebiete einarbeiten und sind so dazu in der Lage, sich auf Theorien, Konzepte und Methoden anderer Disziplinen einzulassen.

In diesem Zusammenhang geben die Ergebnisse von Hollingsworth (2007) einige konkrete Hinweise auf günstige Faktoren für die Ausbildung von Nachwuchswissenschaftlern. So argumentiert Hollingsworth (2007), dass Personen, die in verschiedenen Kulturen sozialisiert wurden, besser dazu in der Lage sind, die Komplexität der Welt zu erfassen. Sie gehören den verschiedenen sozialen Welten gleichermaßen an und sind dennoch in jeder dieser Welten Außenseiter. Das ermöglicht ihnen sowohl unterschiedliche soziale Kreise als auch Denkmotive zu kombinieren.

Die Ergebnisse empirischer Arbeiten zeigen, dass es lohnenswert sein kann auf disziplinübergreifende Formen der Zusammenarbeit in der Wissenschaft zu setzen, sie zeigen ferner, dass es Barrieren gibt, die dem entgegenstehen. Das Organisationsmodell des Institute for Advanced Study ist eine Form, die diese Barrieren überwinden helfen kann.

#### 1\_4 INSTITUTES FOR ADVANCED STUDY

In Zeiten zunehmender Kommerzialisierung und Anwendungsorientierung der Wissenschaften scheint ein erhöhter Bedarf an institutionalisierten Freiräumen zu bestehen (Wittrock, 2003), was sich in zahlreichen Neugründungen von Institutes for Advanced Study in Europa widerspiegelt. Institutes for Advanced Study sind Organisationen, die es Wissenschaftlern weltweit ermöglichen, eine Auszeit zu nehmen, um sich von anderen Perspektiven inspirieren zu lassen und ohne Verpflichtungen in der Lehre und Administration zu forschen. Rund ein Drittel der neuen Institute wurde zwischen 2000 und 2009 gegründet, die meisten davon in Europa (vgl. Abbildung 1). Allein in Frankreich wurden im Jahr 2006 vier neue "Instituts d'Études Avancées" in Paris, Lyon, Nantes und Marseille initiiert und drei Jahre später eröffnet.

Den Ausgang dieser Bewegung bildete das erste Institute for Advanced Study (IAS), das 1930 in Princeton gegründet wurde. Das Institut nahm 1933 seine Arbeit auf und verscrieb sich als erste Institution dieser Art einer unabhängigen Wissenschaft, freiem Lernen und dem Dialog zwischen Natur- und Kulturwissenschaften. Das IAS bietet keine formalen Studiengänge an, sondern ermöglicht promovierten Wissenschaftlern ein Jahr als „Member“ an einer seiner vier

Schulen<sup>6</sup> zu verbringen. In dieser Zeit gehen die Wissenschaftler eigenen theoretischen Studien nach und haben alle intellektuellen Freiheiten, ihre wissenschaftliche Neugier auszuleben. Das IAS ist keiner Universität angegliedert und wird von Stiftungen, privaten Förderern und Regierungsorganisationen finanziert. Mittlerweile kommen jährlich bis zu 200 hoch spezialisierte Forscher aller Fachrichtungen nach Princeton. Das Institut ist als Pionier in diesem Bereich Namensgeber und konzeptionelles Vorbild für eine Reihe von weiteren Institutes for Advanced Study.

Das zweite Institut dieser Art wurde 21 Jahre nach dem IAS in Princeton im Jahr 1954 an der Universität Stanford gegründet. Das Center for Advanced Study in the Behavioral Sciences (CASBS) in Palo Alto beherbergt etwa 30 Geistes- und Sozialwissenschaftler, sogenannte Fellows, für die Dauer eines akademischen Jahres<sup>7</sup>. Was die Fellows in dieser Zeit tun, bleibt ihnen überlassen – von Seiten der Institutionen gibt es kaum Vorgaben. Dagegen wurde an beiden Instituten von Anfang an Wert auf strenge Auswahlkriterien für Members und Fellows gelegt. Dabei wird vor allem auf herausragende wissenschaftliche Reputation der Fellows geachtet.

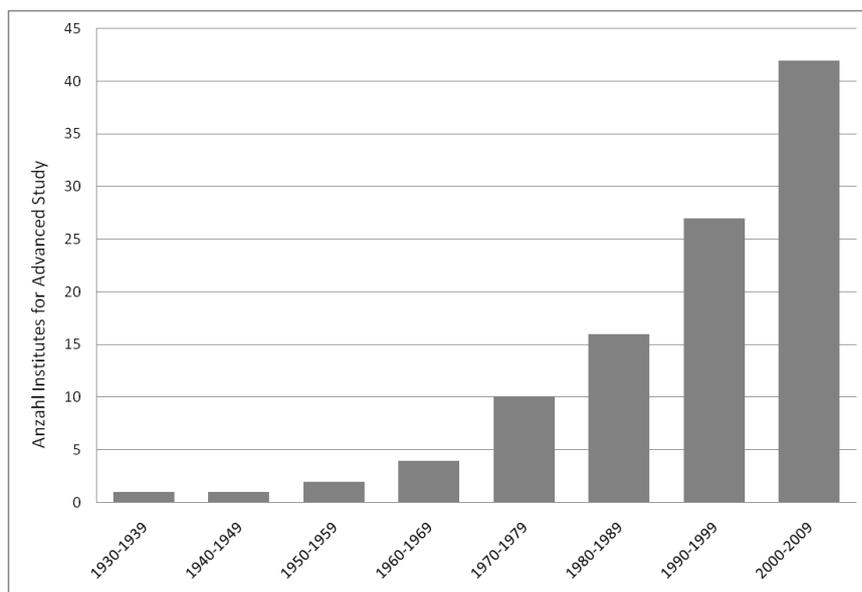


Abbildung 1. Entwicklung der Anzahl von Institutes for Advanced Study von 1930 bis heute (kumuliert). Allein zwischen 2000 und 2009 wurden 13 neue Institute in Europa gegründet (Quelle: eigene Recherche – ohne interdisziplinäre Forschungszentren).

Das hohe Ansehen der beiden Pionierinstitute und die Vernetzung mit europäischen Wissenschaftlern, die als Fellows in Palo Alto und Princeton Erfahrungen mit dem Modell IAS machten, inspirierten eine Reihe von Gründungen in Europa. Das Konzept des CASBS der

<sup>6</sup> Naturwissenschaften, Geschichtswissenschaften, Sozialwissenschaften und Mathematik.

<sup>7</sup> In der Regel zehn Monate.

Universität Stanford hatte beispielsweise Einfluss auf die Gründung des Netherlands Institute for Advanced Study in Humanities and Social Science (NIAS) im Jahr 1970.

Im Jahr 1968 nahm das Zentrum für interdisziplinäre Forschung (ZiF) der Universität Bielefeld seine Tätigkeit auf. Das ZiF ist konzeptionell stark auf die Initiierung von Forschungsoperationen ausgerichtet, wodurch es sich von Institutes for Advanced Study gemeinhin unterscheidet. Die Fellows bearbeiten hier je nach Interesse und wissenschaftlicher Expertise Themengebiete mit dem Ziel, gemeinsame Forschungsergebnisse zu erzielen. Das erste Institute for Advanced Study im deutschsprachigen Raum, das deutlich dem Modell des IAS Princeton nachempfunden wurde, ist das 1980 gegründete Wissenschaftskolleg zu Berlin, das jährlich etwa 40 Fellows aufnimmt. Es folgten weitere Zentren in Schweden, Norwegen, Dänemark und jüngst in Finnland (siehe Abbildung 1). Seit Anfang der 1990er Jahre wurden mit Unterstützung der etablierten IAS mehrere Institute in osteuropäischen Staaten gegründet, wobei das Collegium Budapest 1992 das erste seiner Art war.

Ausgehend von den Bemühungen Neugründungen in Osteuropa zu unterstützen, sind die sechs Institutes for Advanced Study der ersten Stunde<sup>8</sup> in der Gruppe "Some Institutes for Advanced Study (SIAS)" informell organisiert. Aus diesem zunächst lockeren Zusammenschluss entwickelte sich im Laufe der Zeit eine enge Zusammenarbeit zur Unterstützung von Neugründungen weiterer Institute.

Die SIAS-Gruppe ist offen für neue Mitglieder, stellt allerdings Aufnahmebedingungen, die den Geist des IAS Princeton widerspiegeln. Neben der Zielsetzung, den interdisziplinären Austausch und die freie wissenschaftliche Forschung zu fördern, sollten Neumitglieder folgende Kriterien erfüllen:

- > Hohe wissenschaftliche Qualität,
- > Angebot eines Fellowship-Programms mit strengem Auswahlverfahren,
- > Stabile finanzielle Basis und
- > Relative Unabhängigkeit von Trägerinstitutionen.

Nach Wittrock (2003) bilden Institutes for Advanced Study institutionelle Gegenpole zur zunehmenden Reduzierung der Freiheiten in der akademischer Forschung. Der Erfolg dieser Organisationsform kann als Reaktion auf den steigenden Druck verstanden werden, in immer kürzeren Zeitabständen nützliche und anwendbare Resultate erzielen zu müssen.

Der Trend zur Förderung des freien Austauschs zwischen den Wissenschaften ist ungebrochen. Allein in den USA gibt es heute mehr als einhundert interdisziplinäre Zentren an Uni-

---

<sup>8</sup> IAS Princeton, CASBS, National Humanities Center in North Carolina (NHC), NIAS, Wissenschaftskolleg zu Berlin und Swedish Collegium for Advanced Study in the Social Sciences (SCASSS)

versitäten, die insofern in ähnlicher Weise aufgebaut sind wie die Pionierinstitute in Princeton und Stanford, dass sie auf die freie Interaktion zwischen Wissenschaftlern verschiedenster Disziplinen setzen (Wittrock, 2003).

In den Wissenschaften scheint also ein Bedarf nach interdisziplinärem Austausch und institutionalisierten Freiräumen zu bestehen. Durch ihre strengen Auswahlverfahren bauen die Institute auf der ergebnisorientierten Produktionslogik des Wissenschaftssystems auf und orientieren sich damit an herausragenden Einzelleistungen. IAS sind eindeutig auf Förderung etablierter Wissenschaftler ausgerichtet. Dadurch bedienen sich die Institutionen in zweiter Instanz den Selektionskriterien des Wissenschaftssystems, zu dem sie eine Alternative anbieten wollen. Dahinter liegt die implizite Annahme, dass man zunächst disziplinär erfolgreich sein muss, um die Voraussetzungen für interdisziplinäre Ansätze zu erfüllen. Diese Annahme wurde am Collegium Helveticum Zürich in den ersten fünf Jahren seines Bestehens praktisch überprüft (vgl. 4\_1\_1).

## 1\_5 FORSCHUNG AM COLLEGIUM HELVETICUM

Das Collegium Helveticum wurde 1997 als erstes Institute for Advanced Study der Schweiz an der ETH Zürich gegründet. In den Anfangsjahren fokussierte es deutlich auf Nachwuchswissenschaftler und wurde dadurch als hybride Organisation zwischen Institute for Advanced Study und Graduiertenkolleg wahrgenommen (Wittrock, 2003). Ansonsten glichen Bedingungen für den Aufenthalt am Collegium Helveticum denen der anderen Institute. Der Aufenthalt war zeitlich begrenzt, bei der Auswahl der Wissenschaftler wurde auf hervorragende wissenschaftliche Qualität Wert gelegt. Es gab keine disziplinären Einschränkungen für die Teilnahme und neben einem finanziellen Beitrag waren die Nachwuchswissenschaftler teilweise von der Arbeit in ihren Instituten freigestellt.

Nach umfassender Reorganisation startete das Collegium Helveticum im Herbst 2004 mit einem neuen Organisationsmodell als "Laboratorium für Transdisziplinarität". Seitdem steht ein Fellowship-Programm im Zentrum der Organisation, das sechs Professoren von Universität Zürich und ETH Zürich für einen Zeitraum von fünf Jahren umfassende Forschungsfreiheiten bietet. Das Collegium Helveticum wird finanziell zu gleichen Teilen von Universität Zürich und ETH Zürich getragen und ist organisatorisch und administrativ an der ETH Zürich verankert.

Die Fellows stammen aus beiden Trägerinstitutionen. Dadurch ist das Collegium Helveticum stark auf den Forschungsstandort Zürich konzentriert, also weniger international ausgerichtet als vergleichbare Einrichtungen. Ein weiterer Unterschied betrifft die langfristige Ausrichtung des Fellowship-Programms am Collegium Helveticum.

Bewegte sich die Organisation in den ersten fünf Jahren ihres Bestehens zwischen Graduiertenkolleg und Institute for Advanced Study, ist sie heute konzeptionell in die Nähe interdisziplinärer Forschungszentren gerückt. Die Organisation soll neue Forschung innerhalb und zwischen den Fachbereichen der Fellows fördern. Der Forschungsschwerpunkt ändert sich dabei alle fünf Jahre mit jeder neuen Fellowgeneration. Im Unterschied zu anderen Institutes for Advanced Study, deren Schwerpunkt auf der theoretischen Forschung liegt, setzt das Collegium Helveticum verstärkt auf empirische Forschung. Doch der bedeutendste Unterschied zwischen Collegium Helveticum und anderen Institutes for Advanced Study liegt im Kern dieser Arbeit begründet: Das Laboratorium für Transdisziplinarität hat sich nach der Reorganisation selbst erforscht.

### 1\_5\_1 ZIEL UND FRAGESTELLUNG

Am Collegium Helveticum wurde ein Freiraum für die Ausgestaltung wissenschaftlicher Tätigkeit kreiert, der Fellows, Mitarbeitern und Doktoranden vielfältige Interaktions- und Kooperationsmöglichkeiten bietet. Die beteiligten Akteure hatten die Möglichkeit, neue Wege in der Forschung zu gehen und dabei mit Wissenschaftlern unterschiedlicher Fachrichtungen zusammenzuarbeiten. Das Organisationsmodell versteht sich als Experiment, das Forscherinnen und Forschern verschiedener Disziplinen einen möglichst offenen Rahmen vorgibt, um eigene disziplinäre Forschungsarbeiten zu initiieren und durchzuführen und gleichsam die Möglichkeiten bietet in den inter- und transdisziplinären Dialog mit anderen Akteuren zu treten und neue Kooperationen anzubahnen. Am Collegium Helveticum wird ein Organisationsmodell erprobt, das dem Prinzip der Selbsterneuerung auf Ebene der Organisation und des Individuums verpflichtet ist.

Da sich die Organisation selbst als Experimentierfeld für soziale Prozesse begreift, bietet das Collegium Helveticum die einmalige Chance, Erkenntnisse zu den Grundlagen der Organisation von inter- und transdisziplinärer Forschung zu gewinnen. Ferner liegt hierin die Möglichkeit, die Initiierung neuer Forschung zu ergründen und Veränderungen in den sozialen Strukturen nachzuzeichnen. Die Motivation dieser Arbeit liegt hauptsächlich darin, sich dem Forschungsfeld mit größtmöglicher Offenheit anzunähern. Das Konzept dieser Arbeit fußt nicht auf einer Forschungslücke, sondern gründet auf der Neugier des Autors, die Prozesse der Initiierung neuer Forschung im interdisziplinären Bereich besser verstehen zu wollen.

In der prinzipiellen Offenheit des Organisationsmodells liegt der hier verwendete Forschungsansatz begründet. Diese Forschungsarbeit wurde als Einzelfallstudie konzipiert, da das Collegium Helveticum, nebst dem experimentellen Zugang zur Initiierung inter- und transdisziplinäre Forschung, sich als bisher erste Institution dieser Art vollumfänglich selbst

erforscht. Das „Labor für Transdisziplinarität“, wie sich die Organisation im Untertitel nennt, öffnet sich somit der systematischen Selbstreflexion. Hierbei steht explizit das eigene Erkenntnisinteresse und nicht die Bewertung in Form einer summativen oder formativen Evaluation im Vordergrund. Das Collegium Helveticum schließt durch seine experimentelle Organisationsanordnung eine Lücke in der Hochschullandschaft – es erprobt die praktische Umsetzung von Inter- und Transdisziplinarität in der Wissenschaft, wobei die Form der organisationalen Selbstreflexion eine detaillierte Beschreibung und Analyse der Organisation von Wissenschaft ermöglicht.

Das Collegium Helveticum bietet erstens Akteuren die Möglichkeit neue Pfade in der Forschung zu beschreiten. Zweitens werden die Akteure vor die Wahl gestellt, multi-, inter- und transdisziplinär zu kooperieren oder Forschung im eigenen Bereich durchzuführen. Drittens ist das Collegium Helveticum als Organisation der eigenen Selbsterneuerung verpflichtet. So werden zum Beispiel in Fünf-Jahres-Zyklen sowohl die Gruppe der Fellows als auch das gemeinsame Forschungsthema verändert. Viertens ist das Projekt ProFinder<sup>9</sup>, in dessen Rahmen die vorliegende Forschungsarbeit durchgeführt wurde, mit dem Ziel gestartet, die Prozesse der Selbsterneuerung zu beobachten und durch regelmäßige Rückmeldung der Ergebnisse zu unterstützen.

Die vorliegende Arbeit geht allgemein der Frage nach, wie Wissenschaftler in einem speziellen organisationalen Umfeld Kooperationen anbahnen und entwickeln. Es werden förderliche und hinderliche Rahmenbedingungen identifiziert und Bezüge zum individuellen Umgang mit den Rahmenbedingungen hergestellt. Eine explorative Fragestellung, der in dieser Arbeit nachgegangen wird, betrifft subjektive Deutungsmuster und Valenzen (z.B. die subjektive Einschätzung der Relevanz von Sachverhalten und Anreizen), die je nach Akteur sehr unterschiedlich sein können und zudem situativen und historischen Einflüssen unterliegen.

Daran schließt sich die Frage an, welche Auswirkungen das Organisationsmodell auf die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern verschiedener Fachrichtungen hat. Eine Aufgabe dieser Arbeit liegt darüber hinaus darin, die Barrieren für disziplinübergreifende Zusammenarbeit und somit ordnende Kräfte auf die Bewegungen der Akteure im Feld zu identifizieren. Eines dieser grundlegenden Ordnungsprinzipien ist die Organisation selbst. Sie gibt Möglichkeiten für Interaktion zwischen Personen vor und legt den Zweck dieser Interaktionen fest.

---

<sup>9</sup> „ProFinder - Prozessorientierte Analyse und Evaluation neuer Formen interdisziplinärer Kooperation am Beispiel des Collegium Helveticum“ ist der Titel des vierjährigen Forschungsprojekts, das vom Leiter des Collegium Helveticum in Auftrag gegeben wurde. Es wurde an der Fachhochschule Solothurn Nordwestschweiz (FHSO) von Christoph Clases konzipiert und initiiert und später an der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) weitergeführt. Die vorliegende Forschungsarbeit war thematisch und methodisch in ProFinder eingebettet.

Organisation wird als Ordnungsprinzip auf zwei Ebenen betrachtet. Die Ebene der formalen Aufbau- und Ablauforganisation ordnet die Handlungen und Bewegungen der Akteure nach Regeln der Arbeitsteilung an – dadurch wird ein durch die Organisation definierter Zweck verfolgt. Auf der Ebene der Kommunikation und Unterstützung bilden sich informelle Interaktionsmuster heraus – hier gibt es eine Wechselwirkung zwischen individuellen Valenzkonstellationen und den organisationalen Rahmenbedingungen. Informell entstehen Interaktionsmuster, die über die formalen Regeln der Arbeitsteilung in einer Organisation hinausgehen.

Das Collegium Helveticum ist eine Organisation, die zum Ziel hat, die Kommunikation und Kooperation zwischen Wissenschaftlern verschiedener Fachrichtungen zu fördern. Im Kontext der Forschung zu Homophilie, also der empirisch mehrfach belegten Tendenz von Individuen, sich mit Gleichgesinnten zu umgeben, wird ferner der Frage nachgegangen inwieweit Organisation dieser Tendenz entgegenwirken kann und welche Rolle Homophilie im Zusammenhang mit inter- und transdisziplinärer Kommunikation und Kooperation spielt. Mit Hilfe der explorativen Netzwerkanalyse wird geklärt, inwieweit Homophilie die Selektion von Interaktionspartnern im Prozess beeinflusst und damit zur Integration und Differenzierung beiträgt. Eine weitere Teilfragestellung bezieht sich auf den Einfluss, den das Verhalten einzelner Akteure auf das organisationale Netzwerk hat.

Zusammengefasst widmet sich diese Arbeit der Frage, wie die Akteure im Feld – vor dem Hintergrund der Rahmenbedingungen – mit ihrem Engagement am Collegium Helveticum umgegangen sind, welche Interaktionsmuster sich herausgebildet haben und wie sich ihr Engagement am Collegium Helveticum auf die eigene wissenschaftliche Praxis ausgewirkt hat. Die Ergebnisse dieser Forschungsarbeit geben Aufschluss über grundlegende Prozesse der Initiierung von Kooperation in der Wissenschaft, ermöglichen Aussagen über den Einfluss individueller Deutungsmuster auf die Initiierung von neuer Forschung und die damit einhergehende Veränderung von Interaktionsmustern auf Ebene der Organisation.

## 2 SYSTEM, ORGANISATION UND NETZWERK

„Interdisciplinary activities cannot be depicted in a single image. The metaphors of a web, a network, a system are often invoked.“<sup>10</sup>

Kooperation in der Wissenschaft führt zu Integration und Differenzierung der Disziplinenlandschaft. Je stärker die Spezialisierung voranschreitet, desto mehr Möglichkeiten für disziplinübergreifende Zusammenarbeit gibt es. Damit steigen auch die Kombinationsmöglichkeiten für Wissen und die Chancen auf langfristige Restrukturierung wissenschaftlicher Landkarten. Hinter der Neukonfiguration der Disziplinenlandschaft wird ein zweistufiger Prozess vermutet: Durch Spezialisierung kommt es zur Fragmentierung sozialer Strukturen. Es bilden sich Gruppen von Wissenschaftlern, die das gleiche Spezialgebiet bearbeiten. Bilden sich nun viele solcher Gruppen, gibt es mehr Möglichkeiten disziplinäre Grenzen zu überschreiten und damit steigen auch die Kombinationsmöglichkeiten für Expertise einzelner Fachbereiche (Dogan, 2001).

Durch die Kombination disziplinärer Perspektiven wird nun versucht, Lücken zwischen den disziplinären Fragmenten zu füllen. Werden diese Lücken über Zusammenarbeit geschlossen, bilden sich neue Gruppierungen, die sich von den traditionellen Strukturen ablösen. Es entstehen neue Disziplinen wie beispielsweise Molekularbiologie oder Neuroökonomie. Demzufolge führt die Kombination und Integration von Wissen auf Ebene des Individuums oder der Gruppe langfristig zu einer weiteren Differenzierung des Wissenschaftssystems.

Das Konzept des psychologischen Lebensraums von Lewin (1969) gibt Hinweise auf Zusammenhänge zwischen Handlungen einzelner Personen und ihren Auswirkungen auf das psycho-soziale System. Für die Erforschung von Organisationen ist dieses Konzept relevant, ermöglicht es doch die Betrachtung von wechselseitigen Einflüssen zwischen Umweltfaktoren und individuellem Verhalten. Viele dieser Grundannahmen, die sich schon bei Lewin (1969) andeuteten, finden sich in der Theorie komplexer psycho-sozialer Systeme wieder (Haken & Schiepek, 2006; Kriz, 1999; Tschacher, 1997).

### 2\_1 DER PSYCHOLOGISCHE LEBENSRAUM

In seiner Arbeit „Grundzüge topologischer Psychologie“ befasste sich Kurt Lewin mit der Dynamik und Stabilität von Bereichen innerhalb des psychologischen Lebensraums des Menschen. Der psychologische Lebensraum ist bei Lewin als ein übergeordnetes Feld definiert, in

---

<sup>10</sup> Julie Thompson Klein (Klein, 1996, p. 19)

dem alles enthalten ist, was eine Person zu einer gegebenen Zeit bestimmt – ihre Gedanken, Gefühle, die Umwelt, ihre Wünsche usw. (Lewin, 1969).

In Abhängigkeit von Feldkräften bewegen sich Personen durch abgrenzbare Bereiche des Lebensraumes, wobei die Feldkräften anziehend oder abstoßend wirken können, je nachdem ob sie von einer Person subjektiv als positiv oder negativ bewertet werden. Im weiteren Verlauf dieser Ausführungen werden diese Kräfte als positive oder negative Valenzen bezeichnet. Am Beispiel einer Wanderung kann man das theoretische Konzept des psychischen Bereichs leicht veranschaulichen. Die Berghütte, die man erreichen will, ist aus der Entfernung betrachtet ein Objekt. Wenn man die Hütte betritt wird sie zu einem psychischen Bereich, mit dem man Erinnerungen, Erwartungen oder Bewertungen verbindet. Sie ähnelt anderen Hütten in einigen Eigenschaften, in manchen unterscheidet sie sich, vielleicht ist man schon einmal dort gewesen und hat sie noch in guter Erinnerung. Es geht in Lewins Ansatz um die differenzierbare kognitiv-emotionale Qualität von psychischen Bereichen und um Bewegungen durch diese Bereiche.

Lewin (1969) nimmt an, dass jede Bewegung einer Person innerhalb eines Bereichs und zwischen Bereichen, zu einer Umstrukturierung des Lebensraums führt. Diese Umstrukturierungen können minimal sein, wie das Niedertreten von Grashalmen auf der Wanderung oder so einschneidend wie die Restrukturierung eines Betriebs. Der psychologische Lebensraum ist also durch Wandel gekennzeichnet, die wiederum bestimmte Intensitäten und Qualitäten haben. Große Veränderungen ergeben sich nach Lewin an den Übergängen zwischen psychischen Bereichen.

Diese Übergänge sind mit unterschiedlich starken Widerständen verbunden, die Handlungen erschweren und Bewegungen einschränken können. Lewin (1969) nennt diese Widerstände Barrieren und nimmt an, dass sie unterschiedliche Grade von Plastizität und Elastizität aufweisen. Barrieren können sich ändern, so dass sie je nach Situation und Stabilitätsgrad „den Charakter einer mehr oder weniger durchlässigen Membran annehmen“ (Lewin, 1969, p.140). Das Überschreiten von Grenzen psychischer Bereiche wird oftmals hinreichend deutlich, wenn man sich von einem sozialen Kreis in den anderen bewegt. Lewin (1969) nimmt an, dass klar definierte Grenzen oder scharfe Grenzziehungen wichtige strukturelle Bedingungen für die Gleichartigkeit von Gruppen darstellen. Im Organigramm werden solche Grenzen als Zuständigkeits- und Verantwortungsbereiche definiert, die Akteure nach bestimmten Kriterien und Regeln bestimmten Aufgaben zuordnen.

Diese Grundzüge der topologischen Psychologie sind in verschiedener Hinsicht relevant für meine Arbeit. Betrachtet man das Konzept der Disziplin als psychologischen Bereich, wird

klar, dass es sich bei Disziplinen um multidimensionale Gebilde handelt, die zwar benannt und definiert werden können, aber letztendlich in der wissenschaftlichen Tätigkeit nur grobe Organisationsprinzipien für Handlungen darstellen und keine trennscharfe Definition zulassen.

Eine Aufgabe dieser Arbeit ist es, die Barrieren für disziplinübergreifende Zusammenarbeit zu identifizieren. Interessant ist in diesem Zusammenhang welche ordnenden Kräfte auf die Bewegungen von Akteuren einwirken. Um diese Frage zu beantworten bedarf es allerdings noch einiger Erläuterungen zur Strukturierung psychischer Bereiche.

### 2\_1\_1 STRUKTUR IM LEBENSRAUMKONZEPT LEWINS

Wie bauen sich psychische Bereiche auf? Wie verändern sich Repräsentationen psychischer Bereiche? Wie kommt es zu neuen Erkenntnissen? Die Entwicklung des Lebensraumes von der Kindheit ins Erwachsenenalter beschreibt Lewin (1969) als Differenzierungsvorgang. Er nimmt an, dass Situationen, in denen sich Personen befinden in *statu nascendi*, also im Zustand ihres Entstehens, am flüssigsten sind, das heißt hier sind schon kleine Valenzen ausreichend um weitreichende Änderungen der Bewegungen zu bewirken.

Durch Lernen und Erfahrung in wiederholten Interaktionen mit der Umwelt differenzieren sich für bestimmte Situationen feste Erwartungswerte heraus, die zu prototypischen Repräsentationen oder Skripten der Situation werden und langfristig die Vertrautheit mit einer Situation erhöhen. Übertragen auf psychologische Bereiche heißt das, dass anfangs flüssige Situationen mit wiederholt eintreffenden Erwartungen an Festigkeit zunehmen. Anfängliche Unsicherheiten im Umgang mit Situationen werden durch das Erlernen adäquater Verhaltensweisen ausgeräumt, es bilden sich Gewohnheiten aus.

Lewin (1969) nimmt einen engen Zusammenhang zwischen der kognitiven Unbestimmtheit einer Situation und ihrem allgemeinen Flüssigkeitsgrad an. Kommt eine Person in eine für sie neue Situation muss sie sich zunächst orientieren, wobei Orientierung die Anordnung von Elementen eines unstrukturierten Bereichs meint. Das Erleben solcher Episoden führt dazu, dass psychische Bereiche differenziert werden, dass Teilbereiche entstehen, die über ähnliche Elemente und Abläufe miteinander verbunden sind. Sie weisen trotz ihrer Unterschiede Gemeinsamkeiten auf, was sie potenziell integrierbar macht.

Bei der Integration wirkt der Zustand eines Bereichs auf den Zustand des anderen Bereichs ein, wobei Elemente beider Bereiche dynamisch miteinander verbunden werden. Für eine unbekannte Situation bedeutet dies, sie mit Erfahrungen aus anderen Bereichen abzugleichen und Beziehungen zu bekannten Situationen herzustellen.

Orientierung heißt dann, dass wir versuchen einen neuen Bereich nach bekannten Mustern anzuordnen. Letztlich ist mit Integration also ein Fokus auf Gemeinsamkeiten, mit Differenzierung das Hervorheben von Unterschieden gemeint. Während Bewegungen zwischen Bereichen durch Integration erleichtert werden, da Barrieren durchlässiger werden, erschwert Differenzierung Bewegungen und schafft Grenzen.

Ein zentrales Anliegen der Arbeit Lewins bestand darin, Phänomene der Ordnung und Ordnungsbildung in psychologischen Lebensräumen zu erklären. Dabei gingen Gestaltpsychologen wie Lewin vom Axiom einer „freien Ordnung“ aus, die sich aus dem wechselseitigen Bezug von Elementen eines Feldes herausbildet oder emergiert. Psycho-soziale Systeme, so die Grundannahme, organisieren sich innerhalb von Rahmenbedingungen selbst, wobei sich durch das Zusammenspiel ihrer Elemente beobachtbare Muster innerhalb der Systemgrenzen ausbilden.

In dieser Arbeit wird die Auffassung vertreten, dass Prinzipien, die nicht von außen vorgegeben sind, auf die Kommunikation und letztlich die Entstehung von Kooperation einwirken. Für die Erforschung solcher Ordnungsprinzipien erwies sich das Collegium Helveticum als idealer Ort, da es kaum Regeln gab, wie Zusammenarbeit organisiert werden sollte, so dass Prinzipien der Ordnungsbildung relativ unbeeindruckt von organisatorischen Vorgaben erforscht werden konnten. Angewandt auf die Fragestellung ist nun das Ziel zu bestimmen, wie die psychischen Bereiche miteinander verknüpft sind.

## 2\_2 DIFFERENZIERUNG UND INTEGRATION

Integration und Differenzierung psychischer Bereiche beeinflussen sich wechselseitig. Nach Kriz (1999) lassen sich Ordnungsmuster in unserer Lebenswelt als Wiederholungen von Gleichartigem identifizieren, die unserem Leben Stabilität und eine gewisse Verlässlichkeit geben; „[...] sie ermöglichen zugleich Planbarkeit und verringern somit Unsicherheit im Umgang mit der Welt“ (Kriz, 1999, p. 131). Eine solche Nutzung von Regelmäßigkeiten ermöglicht es uns, die Prozesskomplexität unserer Lebenswelt auf wenige Aspekte zu reduzieren. Wir verwenden bevorzugt voreingestellte Muster, die wir in ähnlichen Situationen, durch das Ausführen ähnlicher Handlungen erworben haben. Diese Muster wirken wie Filter, die unsere Wahrnehmung lenken und bestimmte Verhaltensweisen hervorrufen können. Sie reduzieren unsere Wahrnehmung der Welt auf das, was wir in einer bestimmten Situation als wesentlich betrachten. Unwichtiges wird dabei ausgeblendet (Tschacher, 1997).

## 2\_2\_1 THEORIE KOMPLEXER PSYCHO-SOZIALER SYSTEME

Wolfgang Tschacher (1997) versteht Handlungen als Ergebnis von Integrations- und Differenzierungsprozessen in einem komplexen psycho-sozialen System. Ein komplexes System kann eine Gruppe von Personen (Elemente des Systems) sein, die miteinander in Beziehung stehen, es kann aber auch das kognitiv-emotionale System einer einzelnen Person gemeint sein. Tschacher (1997) nimmt an, dass psycho-soziale Systeme selbstorganisiert sind.

Die Systemelemente ordnen sich über Interaktionen im Feld an, wodurch ein Zustand des Nichtgleichgewichts abgebaut wird. Dieser Zustand besteht zum Beispiel, wenn man sich mit 20 fremden Personen in einem geschlossenen Raum befindet. Herrscht anfangs noch Stille und Unbehagen kann sich der Zustand des Unbehagens schnell lösen. Mit hoher Wahrscheinlichkeit werden die Personen nach kurzer Zeit miteinander reden, da die Entscheidung für Kommunikation eher dazu führt den unbehaglichen Zustand zu reduzieren als weiterhin stumm zu bleiben. Da man aber nicht mit allen 19 Personen gleichzeitig sprechen kann, spricht man eher zufällig mit zwei oder drei Personen, wodurch sich kleine Gesprächsgruppen bilden. Solche Anordnungen sind nach Tschacher Prozessgestalten – sie ziehen Systemelemente in ihren Bann und reduzieren dadurch Komplexität und gleichzeitig anschließende Wahlmöglichkeiten der Personen. Prozessgestalten stabilisieren den Systemzustand für eine gewisse Zeit in einer ordnenden Dynamik und halten damit bestimmte Handlungen aufrecht (zum Beispiel Interaktion in der Dreiergruppe) und schränken andere Handlungen ein (Interaktion zwischen Gruppen).

Tschacher nimmt an, dass Nichtgleichgewichtszustände aus einem Zusammenspiel von Valenzen entstehen. Valenzen sind dabei, ähnlich wie die Feldkräfte bei Lewin, Ordnungsparameter des Systems, indem sie motivieren, sich für oder gegen bestimmte Handlungen zu entscheiden. Es ist deshalb wichtig, die wirkenden Valenzen einzelner Personen oder Personengruppen zu bestimmen, um Interaktionen besser deuten zu können. Zum Beispiel, wenn alle 20 Personen im Raum sich einig sind, dass sie sich in einer Yogaklasse befinden, führt die Stille im Raum sicher nicht zu einem Nichtgleichgewichtszustand, den es mit Interaktion zu beheben gilt.

Das Zusammenspiel zwischen Valenzen regt Selektionsprozesse an, die Personen entscheiden sich für oder gegen bestimmte Verhaltensweisen. Dabei dominieren diejenigen Verhaltensalternativen, die am besten dazu geeignet sind, das Nichtgleichgewicht im System auszugleichen (Tschacher, 1997). Die Ergebnisse dieser Handlungsentscheidungen sind beobachtbar. Welche Elemente im System „mächtig“ werden, wird von der Konstellation der Valenzen im Feld gefördert und ist von den Rahmenbedingungen für die Interaktion abhängig.

Die Reduktion von Komplexität und die damit einhergehenden Ordnungsbildung ist ein Prozess, der die Wahlmöglichkeiten für Interaktion einschränkt und damit das System auf einen bestimmten Pfad bringt. Auf diese Weise können wir uns auf wenige Handlungen und Ziele konzentrieren, obschon die Gesamtheit unserer Möglichkeiten unsere Vorstellungskraft übersteigt. Im psycho-sozialen System wird die Komplexität der Ausgangslage dadurch reduziert, dass sich die Systemelemente gemeinsam anordnen (integrieren) und auf übergeordneter Ebene gegeneinander ausrichten (differenzieren).

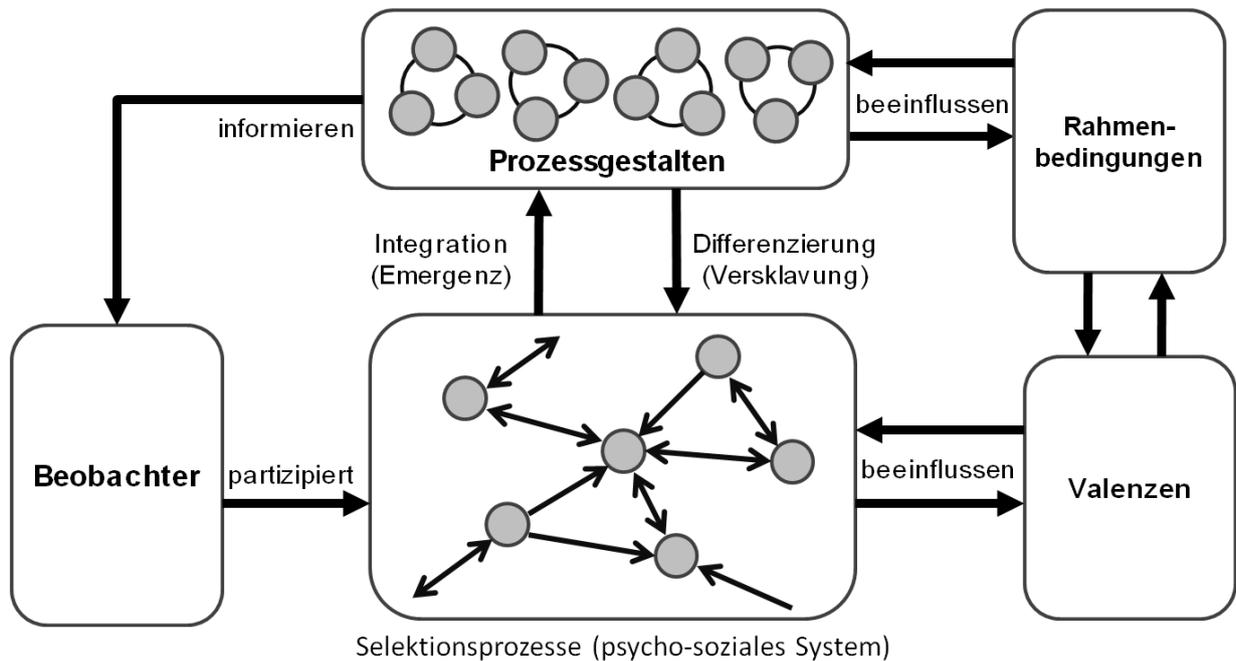


Abbildung 2. Schematische Darstellung eines selbstorganisierenden psycho-sozialen Systems (Darstellung nach Tschacher, 1997, p.109 und Haken & Schiepek, 2006, p. 603).

Der Beobachter ist in der Theorie Tschachers (1997) Teil des von ihm beobachteten Systems. Er bestimmt, entlang welcher Grenzen das System definiert wird und welche Elemente und Verbindungen beobachtet werden. In dieser Arbeit sind beide Ebenen, die psychologische und die soziale, für die Untersuchung von Kooperationsprozessen bei der Initiierung neuer Forschung relevant. Interaktionsmuster sind Prozessgestalten, die sich aus der Kommunikation und Unterstützung der beobachteten Personen ergeben. Deutungsmuster sind Prozessgestalten, die aus den Aussagen der Personen erkennbar werden. Stimmen die Aussagen mit den Handlungen der Akteure überein, lassen die Gemeinsamkeiten zwischen Prozessgestalten auf der sozialen und psychologischen Ebene Rückschlüsse über die Entscheidungsprozesse im psycho-sozialen System zu.

### 2\_2\_2 VALENZEN UND KOMPLETTIERUNGSDYNAMIK

Valenzen beeinflussen die Interaktion der Elemente im psycho-sozialen System. In Alltagssituationen wirken verschiedene Valenzen gleichzeitig als motivationale und informationale Schnittstellen zur Umwelt. Tschacher (1997) unterscheidet drei Domänen der nichtpsychologischen Umwelt einer Person: die Gemeinschaft, die physikalische Umwelt und den biologischen Organismus des eigenen Körpers.

Grundlage für Valenzen bilden Informationen, die aus allen drei Domänen stammen. So kann zum Beispiel die innerbetriebliche Kommunikation zwischen Entscheidungsträgern und Angestellten als Fluss von Informationen verstanden werden, der Valenzen begründen kann. Die subjektive Wahrnehmung von Valenzen hat Einfluss auf das Verhalten. Motivationale Schnittstellen zwischen Umwelt und Person beeinflussen Handlungsabsichten und Ziele und lösen Selektionsprozesse aus. Von grundlegender Bedeutung ist dabei die Art und Wichtigkeit von Informationen (Tschacher, 1997).

Durch Veränderung der Valenzen entfernt sich das System vom Gleichgewichtszustand. Bedingt das Zusammenwirken der Valenzen eine kritische Grenze der Instabilität, wird eine Änderung des Systemzustands wahrscheinlicher. In einem instabilen System bedarf es nur geringer Einflüsse, um solche Zustandsänderungen zu erreichen. Ist das System dagegen stabil, werden geringe Abweichungen durch die dominierende Prozessgestalt ausgeglichen (Kriz, 1999). Das dominierende Interaktionsmuster wird von der Dynamik der Systemelemente wiedererkannt und wiederhergestellt. Kriz (1999) spricht in diesem Zusammenhang von Komplettdynamiken, vorausgesetzt die Rahmenbedingungen des Systems ändern sich nicht.

Diese Komplettdynamiken werden auch bei der sozialen Wahrnehmung angenommen, Beispiele in diesem Bereich werden später noch im Zusammenhang mit empirischen Erkenntnissen aus dem Bereich der Homophilie diskutiert. Hier vervollständigen wir Muster unserer kognitiv-emotionalen Lebenswelt, indem wir eher ähnliche Personen als Interaktionspartner wählen als solche, die uns unähnlich erscheinen, wobei wir uns dieser Komplettdynamik nicht bewusst sein müssen und es selten sind (Kriz, 1999).

Komplettdynamiken, so die Annahme, spielen bei der Ausbildung von Schemata eine Rolle. Die Prozesse der Musterbildung und Mustererkennung reduzieren die Möglichkeiten für Veränderungen: Handlungen anderer Personen werden auf wenige Bedeutungskategorien reduziert, die unsere Erwartungen über Handlungsfolgen beeinflussen. Solche Konstellationen sind aus der sozialpsychologischen Forschung, z.B. der auf Bartlett (1995 [1932]) gründenden Schematheorie bekannt und finden sich in der Einstellungs- und Stereotypforschung wieder

(Fiske & Pavelchak, 1986). Den Ansätzen ist gemeinsam, dass einmal gebildete Schemata und Stereotype eine hohe Änderungsresistenz aufweisen.

Wie wir später noch sehen werden, haben diese Prozesse praktische Auswirkungen auf die Selektion von Interaktionspartnern.

## 2\_3 ORGANISATION ALS ORDNUNGSPRINZIP

Es ist klar, dass Selektionsentscheidungen einzelner Akteure oder Gruppen selten so frei sind wie in einem Raum mit 20 unbekanntenen Personen. Und selbst hier sind Möglichkeiten zur Ordnungsbildung vorgegeben, zum Beispiel durch die Beschaffenheit des Raumes und die Vorauswahl der Personen. Die meisten unserer Selektionsmöglichkeiten sind zumindest teilweise eingeschränkt, das heißt die Prozesse der Ordnungsbildung sind zu einem gewissen Grad voreingestellt. Deshalb wird es im Folgenden um die Frage gehen, wie Voreinstellungen unsere Selektionsentscheide beeinflussen und welche Rolle Organisation als Ordnungsprinzip spielt.

In dieser Arbeit interessiert unter anderem die Frage, welche Auswirkungen ein bestimmtes Organisationsmodell auf die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern verschiedener Fachrichtungen hat. Organisationen sind ganz grundlegende Ordnungsprinzipien, indem sie Gelegenheiten für Interaktion zwischen Personen anordnen und als Resultat dieser Zusammenkünfte einen Zweck erfüllen. Dabei unterscheiden sich Organisationen in der Anordnung von Personen und in der Regelung von Abläufen.

### 2\_3\_1 KOMPLEXE ADAPTIVE SYSTEME

"Only variety can absorb variety."<sup>11</sup>

Die Theorie der Selbstorganisation komplexer Systeme ist in verschiedenen Anwendungs- und Forschungskontexten populär. In der Organisationsforschung werden konzeptionelle Überlegungen zur Selbstorganisation meist auf das Management von Organisationen angewendet (Clippinger III, 1999; Haken & Schiepek, 2006; Holland, 1995). Die Grundannahme lautet, Organisationen sind komplexe Systeme, die sich an schnell ändernde Bedingungen ihrer Umwelt anpassen müssen. Wenn Wissen, Information und Innovation für die Organisation wichtig sind und sich die Umwelt der Organisation rasch ändert, sind flexible Arbeitsweisen und das Erkunden verschiedener Handlungsoptionen erfolgskritisch. Die Rahmenbedingungen für Zusammenarbeit innerhalb der Organisation müssen so gestaltet sein, dass die Anpassungsfähigkeit der Organisation gewährleistet ist (Grant, 1996).

---

<sup>11</sup> Ross Ashby (Ashby, 1963)

Die Vorstellung, dass das Management alle organisationalen Prozesse vollständig kontrollieren und steuern kann, ist aus dieser Perspektive überholt. Einigkeit besteht bei den Autoren darin, dass Organisationen nicht kontrolliert werden können, wenn sie in ein sich schnell änderndes Marktumfeld eingebettet sind und ihr weiteres Bestehen stark von Interaktionen mit externen Akteuren abhängt. In solchen Fällen sollte das Management Bedingungen für flexible, selbstorganisierte Arbeitsweisen schaffen.

„Management [...] bedeutet das Gestalten von Bedingungen, die es einem System erlauben, selbstorganisiert Ordnungen zu erzeugen, zu erhalten und Ordnungsübergänge wirksam zu realisieren – mit anderen Worten: Schaffen von Bedingungen für die Möglichkeit von Selbstorganisation.“ (Haken & Schiepek, 2006, p. 588)

Beim Gestalten von Bedingungen besteht die Kunst der Organisation darin, die Freiheitsgrade für Handlungsmöglichkeiten so zu setzen, dass die Organisation, gegenüber ihrer Umwelt anpassungsfähig bleibt, gleichzeitig jedoch ein Profil ausbildet, das ihr inneren Zusammenhalt und zweckgebundene Tätigkeit ermöglicht.

Anpassung ist mit Instabilität und Unsicherheit verbunden, wohingegen ein stabiles System dadurch gekennzeichnet ist, dass es für eine bestimmte Zeit vorhersagbar und dadurch gut kontrollierbar ist. Instabile Systeme durchlaufen abrupte Änderungen und sind somit schlechter vorhersagbar. Geht man also wie Haken und Schiepek (2006) davon aus, dass Organisationen durch das Zusammenwirken vieler dicht vernetzter und qualitativ unterschiedlicher Elemente eine so hohe Komplexität aufweisen, dass sie von einzelnen Personen nicht zu verarbeiten ist, stellt sich die Frage, welche Rahmenbedingungen wirkungsvoll dazu beitragen die Komplexität zu reduzieren und die Ziele der Organisation zu erreichen.

Rahmenbedingungen, die Ablauf- und Aufbauorganisation formal steuern und so die Vorhersagbarkeit der organisationsinternen Prozesse erhöhen, ordnen Personen zu Funktionen und Funktionen bestimmten Tätigkeiten zu. Das geschieht hauptsächlich über formale Organigramme für die Aufbauorganisation und Flussdiagramme bei der Ablauforganisation. Formale Kriterien regeln die Koordination von Handlungen, indem Zuständigkeiten definiert werden. Gleichzeitig werden auf diese Weise Handlungsmöglichkeiten einzelner Akteure voreingestellt, Ressourcenallokationen vorweggenommen und Machtverhältnisse geregelt.

Je nach Organisation, Zweck und Umfeld werden diese Regeln nun unterschiedlich ausgelegt und durchgesetzt. Zum Beispiel kann es förderlich sein hierarchische Ordnungen und bürokratische Vorschriften einzuhalten, wenn das Marktumfeld stabil und die Aufgabe eindeutig definiert ist. Wandelt sich allerdings das Marktumfeld und sind auch die Aufgaben nicht mehr eindeutig, kann eine hierarchisch-zentrierte Struktur problematisch werden, da sie den Hand-

lungen von Akteuren Barrieren auferlegt, die sie daran hindern, angemessen auf die veränderten Umstände zu reagieren.

Ist die Aufgabenstellung der Organisation komplex und die Kommunikation verrauscht, empfehlen Haken und Schiepek (2006) das Profil der Organisation über Werte und Visionen statt über formale Regeln zu schärfen und gleichzeitig die Vernetzung zu erhöhen sowie hierarchisch-zentrierte Strukturen abzubauen. Gemeinsame Zielvorstellungen und Werte reduzieren Komplexität, wodurch die Synchronisation von Tätigkeiten erleichtert wird (Haken & Schiepek, 2006).

Im Prinzip reguliert Organisation die Durchlässigkeit von Barrieren für Bewegungen innerhalb und zwischen psychischen Bereichen, wobei die Barrieren unterschiedliche Änderungsresistenzen aufweisen. Organisation wird dadurch zu einem mächtigen Ordnungsprinzip für Zusammenarbeit, das regelt, wie man sich in seiner Tätigkeit verhalten sollte. Inwieweit sich dieses Prinzip auf die Zusammenarbeit wissenschaftlicher Tätigkeit auswirkt, wird damit zu einem Teil meiner Fragestellung.

Hierbei betrachte ich Organisation als Ordnungsprinzip auf zwei Ebenen. Die Ebene der formalen Aufbau- und Ablauforganisation ordnet die Handlungen und Bewegungen der Akteure nach Regeln der Arbeitsteilung an. Auf der Ebene der Kommunikation und Unterstützung bilden sich informelle Interaktionsmuster heraus. Diese Interaktionsmuster entstehen nach Ordnungsprinzipien, die über die formalen Regeln der Arbeitsteilung hinausgehen. Problematisch wird es für Organisationen, wenn beide Ebenen zu stark voneinander abweichen, wenn also die formalen Vorgaben im Widerspruch zu den tatsächlichen Handlungen der Akteure stehen.

Haken und Schiepek (2006) unterscheiden in ihrem synergetischen Modell der Macht zwischen Randbedingungen und Kontrollparametern, die beide auf Interaktionsmuster in einer Organisation einwirken. Die Randbedingungen umfassen beispielsweise organisatorische Regeln, Funktionsbeschreibungen sowie räumliche und zeitliche Vorgaben. Kontrollparameter wirken dagegen auf Interaktionen einzelner Elemente des Systems und werden von ihnen beeinflusst. Kontrollparameter sind nach Haken und Schiepek (2006) zum Beispiel Motivation, finanzielle und zeitliche Ressourcen, Information, Wissen oder Fertigkeiten.

Für die Autoren liegt ein wichtiges Unterscheidungskriterium für Einflussfaktoren in den unterschiedlichen Widerständen, die sie Bewegungen entgegensetzen und den damit verbundenen Zeitskalen. Einzelne, zufällige oder beiläufige Interaktionen zwischen Akteuren sind kurzfristig und schnelllebig. Werden einzelne Interaktionen wiederholt, können daraus langfristige und änderungsresistente Muster gerinnen, die auf die Selektionsentscheidungen des

Systems zurückwirken. Das bedeutet, sie verändern die Wahrscheinlichkeit von weiteren Interaktionen zwischen zwei Elementen oder einer Gruppe von Elementen. Die Interaktionsmuster sind in gewisser Weise Voreinstellungen der sozialen Welt; sie sind historisch gewachsen und bestimmen künftige Selektionsentscheidungen einzelner Akteure. Mit anderen Worten: jeder Akteur handelt in einem Umfeld, das von den Handlungen anderer Akteure beeinflusst wird.

Die Änderungsresistenz wird also erst über Untersuchungen im Längsschnitt der Beobachtung zugänglich. Von der Beobachtung einer einzelnen Interaktion kann man noch nicht auf die Stabilität von Interaktionsmustern in der Organisation schließen, wobei hier unter Stabilität die wiederholte Selektion von gleichen Interaktionspartnern verstanden wird. Valenzen sind nach Haken und Schiepek (2006) dabei leichter veränderbar als Rahmenbedingungen.

Dieses allgemeine Modell wird im Folgenden anhand von konzeptionellen Überlegungen und empirischen Vignetten der Netzwerkforschung spezifiziert. Die Fragen lauten hierbei: Welche Faktoren beeinflussen die Gerinnung von Interaktionsmustern und wie verhalten sich einzelne Akteure in diesem Prozess?

## 2\_4 KOMMUNIKATION UND KOOPERATION

"Our conversations about nature and about ourselves are conducted in whatever "languages" we find it possible and convenient to employ. We do not see nature or intelligence or human motivation or ideology as "it" is but only as our languages are. And our languages are our media. Our media are our metaphors. Our metaphors create the content of our culture."<sup>12</sup>

Ein Schlüsselproblem der disziplinübergreifenden Zusammenarbeit ist das Verstehen der unterschiedlichen wissenschaftlichen Perspektiven. Dieses Grundproblem der Kommunikation wird für die Zusammenarbeit zu einer mächtigen Barriere, wenn es nicht gelingt, über die Sprache einen gemeinsamen kognitiven Referenzrahmen, einen *common ground* (Clark, 1996; Clark, Anand, & Roberson, 2000) herzustellen, der das Verstehen der fremden Perspektiven erleichtert.

Was inter- und transdisziplinäre Interaktion so schwierig macht, ist der erhöhte Kommunikationsaufwand zum Überwinden der Verständnis- und Verständigungsschwierigkeiten, die sich aus den unterschiedlichen Fachsprachen ergeben (Kocka, 1987). Die Schwierigkeiten liegen zum Teil in den unterschiedlichen theoretischen und konzeptionellen Grundannahmen be-

---

<sup>12</sup> Neil Postman (Postman, 1985, p. 15)

gründet, teilweise kommt es auch zu Missverständnissen, da Fachbegriffe, je nach disziplinärem Kontext unterschiedliche Bedeutungen haben.

Aufbau und die Weiterentwicklung eines gemeinsamen Vokabulars sind essenziell für die Zusammenarbeit. Probleme ergeben sich, wenn dieselben Begriffe unbemerkt mit unterschiedlichen Bedeutungen belegt werden. Erfolgreiche interdisziplinäre Zusammenarbeit erkennt man an der konstruktiven Lösung des Sprachproblems (Epstein, 2005).

Im Prozess der Sprachangleichung zwischen Experten unterschiedlicher Wissensgebiete wird oft auf die Verwendung von Alltagssprache zurückgegriffen, um Konzepte, Modelle und abstrakte Ideen verständlich zu machen. Durch wiederholte Interaktion entwickelt sich allmählich eine gemeinsame Sprache, die sich im Prozess immer weiter ausdifferenziert und Außenstehenden immer schwerer zugänglich wird (Weingart, 1987). Gerhard Frey (1973) bemerkte, dass in interdisziplinären Diskussionen oft eine Mischung aus Fach- und Alltagssprache verwendet wird, wobei sich nach und nach ein gemeinsames Sprachverständnis ausbildet (Frey, 1973).

Fachsprachen ermöglichen Experten sich schnell und effizient über die gemeinsame Forschungspraxis auszutauschen, für die Kommunikation zwischen Experten verschiedener Fachrichtungen stellen sie sich als Hindernis heraus. Das bedeutet jedoch nicht, dass es innerhalb einer Forschungsgruppe keine Verständigungsschwierigkeiten gäbe – auch in diesen Kontexten bedarf es sprachlicher Werkzeuge um sich besser zu verstehen.

Ein bewährtes Mittel zur Verbesserung der Verständigung sind Analogien und Metaphern. Wissenschaftler verwenden Analogien, um eine Brücke zwischen dem eigenen Wissen und dem zu schlagen, was sie erklären, verstehen oder herausfinden wollen. Das Denken in Analogien ist ein Schlüsselfaktor wissenschaftlicher Erkenntnis (Dunbar, 1997)<sup>13</sup>.

Kevin Dunbar (1997) hat *in vivo* Untersuchungen in vier Laboratorien der Molekularbiologie durchgeführt und erforscht, wie Wissenschaftler in Labormeetings Analogien zur Vereinfachung der Kommunikation verwendeten. Er kam zu dem Ergebnis, dass die Molekularbiologen in der Diskussion wissenschaftlicher Erkenntnisse bevorzugt Analogien verwendeten, die auf spezifische Fälle von Laboruntersuchungen verwiesen, sich also teilweise auf gemeinsame Erfahrungen bezogen. Während diese Analogien hauptsächlich zur Erklärung herangezogen wurden, gebrauchten die Wissenschaftler Analogien zwischen Zielorganismus und anderen vergleichbaren Organismen eher um Hypothesen zu bilden und Versuchsdesigns aufzu-

---

<sup>13</sup> Analogien werden gebildet, indem man Eigenschaften einer Analogiequelle auf ein Ziel überträgt - zum Beispiel wurden die Eigenschaften des biologischen Konzepts „Virus“ (Quelle) auf Schadsoftware im IT Bereich (Ziel) übertragen. Resultat war das Computervirus dem ähnlichen Eigenschaften zugeschrieben werden (Dunbar, 1997).

stellen. Die verwendeten Analogien stammten also hauptsächlich aus dem näheren Tätigkeitsumfeld oder dem disziplinären Bereich. Überraschend war für Dunbar (1997) das Ergebnis, dass Analogien aus dem nicht biologischen Bereich kaum in der Diskussion vorkamen.

Die Ergebnisse der Forschung von Bromme, Rambow und Wiedmann (1998) stützen die Aussage, dass die Bedeutungszuweisung von der jeweiligen Perspektive abhängt. Die Autoren befassten sich mit dem Typizitätsphänomen<sup>14</sup> bei Fachbegriffen in der Chemie. In einem Experiment ließen sie Chemiker verschiedene Säuretypen aus der eigenen Perspektive beurteilen. Danach wurden sie gebeten eine Beurteilung aus der Perspektive eines fiktiven Chemielehrers abzugeben, wodurch sich ihre Einschätzung veränderte. Bromme et al. (1998) kommen zu dem Ergebnis, dass selbst „exakt definierte“ Fachbegriffe je nach Zweckgebundenheit und Arbeitskontext unterschiedlich verstanden werden. Fachbegriffe, so die Schlussfolgerung der Autoren, verfügen über einen „hochtypischen“ und einen variablen Bereich. Die Einordnung von Begriffen hängt von der Interaktion, persönlicher Erfahrung und den Anforderungen ab (Bromme, et al., 1998).

Die Verwendung von Analogien und Metaphern haben einen positiven Einfluss auf die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern (Bromme, 2000; Dunbar & Fugelsang, 2004). Die Sprechfiguren sind auch in der Ausbildung wichtig, da sie das Verständnis von Zusammenhängen erleichtern und dabei helfen Hypothesen zu formulieren. Für Bromme spielt der Gebrauch von Metaphern für die Erklärung von neuen Erkenntnissen eine wichtige Rolle: Metaphern werden in diesem Zusammenhang als kognitive Einheiten kategorialer Wahrnehmung verstanden, die fundamentale Erfahrungen repräsentieren. Sie sind Stellvertreter für weitreichende Konzepte und tragen eine individuell unterschiedlich gefärbte Bedeutung. Wir können sie jedoch in spezifischen Kontexten verwenden, ohne die Gesamtheit ihrer Bedeutungen zu kennen und zu verstehen (Bromme, 2000).

Vor dem Hintergrund der interdisziplinären Zusammenarbeit sind besonders die Flexibilität von Begriffssystemen und der Übergang vom variablen Bereich zu den begrifflichen Kernbereichen von Bedeutung. Bromme (1999, 2000) nimmt an, dass die Kommunikation zwischen verschiedenen Perspektiven den „kognitiven Kern“ der disziplinübergreifenden Zusammenarbeit bilden. Das disziplinäre Wissen der beteiligten Akteure wird in der Interaktion zueinander in Beziehung gesetzt. Dabei entsteht ein gemeinsamer Referenzrahmen oder *common ground*, den die Akteure mit jedem ihrer Beiträge in einem Prozess gegenseitigen Verstehens neu ausrichten, bekräftigen und erweitern (Clark, 1992, 1996).

---

<sup>14</sup> Das Typizitätsphänomen besagt, dass Begriffe, die für eine Kategorie typisch sind, von Versuchsteilnehmern schneller dieser Kategorie zugeordnet werden können als untypische Begriffe (Bromme, et al., 1998).

Nach Bromme (2000) können alle gemeinsamen Aktivitäten und Erfahrungen aus Interaktionen als Basis gegenseitigen Verstehens dienen. In der Einigung auf ein gemeinsames Forschungsthema sieht Bromme (2000) zum Beispiel noch keine hinreichende Bedingung für die Etablierung eines geteilten Referenzrahmens. Vielmehr spielen hier die persönlichen Erfahrungen in der Interaktion mit Vertretern anderer Disziplinen sowie die Vorannahmen über die Disziplinen eine entscheidende Rolle. Interaktionen werden zudem von individuellen Annahmen über die Situation, das Gesprächsthema und das Ziel des Gesprächs beeinflusst. Der gemeinsame Referenzrahmen wird über gemeinsames Wissen, Meinungen und Einstellungen hergestellt und getragen. Dabei ist relevant, dass wir unterschiedliche Perspektiven auf den Prozess der Interaktion und verschiedene Annahmen über die Perspektiven unserer Gesprächspartner haben.

Eine gemeinsame Sprache zu entwickeln und die Unterschiedlichkeit der Perspektiven auf einen Forschungsgegenstand deutlich zu machen sind Schlüsselprobleme der interdisziplinären Zusammenarbeit (Bromme, 2000). Metaphern, Analogien und Bezeichnungen („Tags“, siehe unten) sind also wichtige Medien, um die Kommunikation in inter- und transdisziplinären Kontexten zu erleichtern.

Auf Ebene der Organisation stellt sich die Frage, wie Sprache als Werkzeug verwendet werden kann, um auf soziale Prozesse Einfluss zu nehmen. So stehen Unternehmen beispielsweise nach Produktinnovationen vor dem Problem, dass sie ihre Kernkompetenzen schnell umbenennen müssen. Dieses Umbenennen oder „Tagging“ ist nach Holland (1995) ein Mechanismus um komplexe adaptive Systeme mittels Bezeichnungen in eine bestimmte Richtung zu bewegen. Die Bezeichnung selbst wird dadurch zu einer Rahmenbedingung. Tags sind Ankerpunkte für Selbstorganisation.

Tagging umfasst das Benennen eines Gegenstands, um ihm eine gewisse Bedeutung zu geben oder ihn an eine Handlung zu binden. Begriffen werden über die Interaktion Bedeutungen zugeschrieben – sie werden damit handlungsrelevant. Begriffe strukturieren intraorganisationale Grenzen, indem sie zum Beispiel Mitgliedschaften festlegen und Personen oder Organisationseinheiten Funktionen zuschreiben (Clippinger III, 1999). Tags fallen also von ihrer Verwendung her in den Bereich der organisationalen Vision oder Wertorientierung, die ja wie oben beschrieben als konzeptioneller Rahmen für Selbstorganisation angesehen wird (Haken & Schiepek, 2006). Tagging ist erfolgskritisch für die Entwicklung von Identitäten. Die Idee des Tagging ist verlockend, impliziert sie doch, dass allein durch die Kreation und Anwendung von sprachlichen Wendungen Identität gestiftet, Gemeinsamkeit hergestellt und letztlich ein bestimmtes Verhalten mit höherer Wahrscheinlichkeit gezeigt wird.

## 2\_4\_1 INTEGRATION DURCH ZUSAMMENARBEIT

“Organizations that have recurring major discoveries have tended to be those in which there is a high degree of interaction among scientists across diverse fields of science.”<sup>15</sup>

« L’interdisciplinaire consiste à créer un objet nouveau, qui n’appartienne à personne. »<sup>16</sup>

In „Jeunes Chercheurs“ (1972) vertritt Roland Barthes die These, dass es für interdisziplinäres Arbeiten nicht genügt, zwei oder drei Wissenschaften um ein gemeinsames Thema zu versammeln. Interdisziplinarität sei vielmehr der Entwurf eines neuen Objekts, welches niemandem gehört. Barthes These impliziert zweierlei: Barthes geht von Forschungsgegenständen als Besitz aus. Dies impliziert, dass Wissenschaftler Ansprüche auf gewisse Forschungsgebiete, deren Gegenstände und letztlich auf Ideen, Konzepte und Erkenntnisse erheben können. Weiterhin geht es um Entwürfe, also Innovation in der Forschung.

Wissen ließe sich also vor dem Hintergrund dieser Annahme in „mein“ und „dein“ aufteilen. Ohne auf die Konsequenzen dieser Annahme einzugehen, lässt sich hieran erkennen, dass diese Annahme nach heutiger Wissenschaftspraxis berechtigt ist. man denke nur an die Begriffe „Wissensträger“, „Wissensgrenzen“ oder Aussagen wie „meines Wissens“ und „sich Wissen aneignen“. Indem man wissensbezogene Besitz- oder Territorialansprüche erhebt, differenziert man sich von anderen, die dieses Wissen nicht besitzen.

Etwas Neues schaffen, setzt voraus den eigenen Wissensschatz zu öffnen. Da Neues nach der allgemeinen Rechtsauffassung im Moment des Entstehens in den Besitz der Person übergeht, die es geschaffen hat, kann es unter strengen Randbedingungen, folgt man der Aussage Barthes, keine Interdisziplinarität geben. Besonders in der Wissenschaft ist Wissen mit Personen verbunden, deren professionelle Weiterentwicklung auf Aneignung, Produktion, Austausch und Distribution des Wissens aufbaut.

Wird also Inter- oder Transdisziplinarität in der wissenschaftlichen Kooperation gefordert, so verlangt dies von den Akteuren, dass sie Teile ihrer professionellen Identität eintauschen. Dieses Dilemma ist ein Grund dafür, warum viele Initiativen zwar als inter- und transdisziplinär bezeichnet werden, der entscheidende Schritt der Wissensintegration aber misslingt.

„Das am häufigsten berichtete Manko ist die Tendenz, auf der Ebene der Multidisziplinarität zu verbleiben, bei der getrennte Ansätze nebeneinander gestellt werden, ohne dass vorausschauend integriert wird.“ (Klein, 2008b, p. 100)

<sup>15</sup> Rogers Hollingsworth und Ellen Jane Hollingsworth (Hollingsworth & Hollingsworth, 2000, p. 242)

<sup>16</sup> Roland Barthes (Barthes, 1972)

Multidisziplinarität bietet einen entscheidenden Vorteil: Die wissenschaftliche Identität der Akteure und auch die disziplinäre Karriere wird wenig gefährdet. Es ist möglich sich das Wissen der anderen anzueignen und in die wissenschaftliche Tätigkeit zu integrieren, ohne die eigene Identität in Frage zu stellen. Theorien, Konzepte und Methoden sind disziplinneutral, das heißt sie können in verschiedenen Kontexten angewendet werden. Eine mögliche Strategie besteht darin, sich den Mitteln der anderen Disziplinen zu bedienen, solange sie für das eigene Fortkommen und das eigene Projekt förderlich sind.

Diese Form von Aneignung von Wissen hat allerdings den Nachteil, dass sie nicht direkt beobachtbar ist. So beschäftigt das Collegium Helveticum seit seiner Gründung das Problem, dass die Auswirkungen des interdisziplinären Dialogs schwer fassbar sind und es deshalb schwierig ist, einen Wirksamkeitsnachweis zu erbringen. Allein durch kontinuierliche Beobachtung lassen sich Prozesse der Wissensintegration dokumentieren. In der inter- und transdisziplinären Zusammenarbeit gibt es wahrscheinlich Phasen, in denen ein neuer Gegenstand ohne Besitzer ist, solange bis er von einer Person oder Gruppe als relevant empfunden und zur Bearbeitung ausgewählt wird. Diese Aneignungs- oder Integrationsprozesse können implizit oder explizit verlaufen und unterliegen, wie der folgende Abschnitt zeigt, dem Zusammenspiel der Elemente im psycho-sozialen System.

In der Organisationsforschung wird davon ausgegangen, dass sich Zusammenarbeit zwischen Organisationseinheiten positiv auf Innovation auswirkt. Innovationen entstehen in den Grenzgebieten zwischen Disziplinen, Gruppen oder Organisationen (Hansen, 1999; Ibarra, Kilduff, & Tsai, 2005; Klein, 1996; Van de Ven, Polley, Garud, & Venkatamaran, 1999). Institutionelle Differenzierung kann sich dagegen auch negativ auswirken. Eine zu starke Abgrenzung der Organisationseinheiten wird als Innovationshindernis angesehen, das es mit Hilfe informeller Netzwerke zu überwinden gilt (Cross & Thomas, 2009). Innovation gelingt also nicht ohne Widerstände und Spannungen in den Grenzbereichen zu lösen.

Kreiner und Schultz (1993) untersuchten Forschungsk Kooperationen zwischen Universitäten und Industrie in der dänischen Biotechnologiebranche. Die Autoren kamen zu dem Ergebnis, dass Organisationen durch die Einschränkung ihrer externen Vernetzungsaktivitäten Innovationen behinderten. Für die Vernetzung der Mitarbeiter war es wichtig, Informationen mit anderen zu teilen – auch über institutionelle Grenzen hinweg (Kreiner und Schultz, 1993).

Soziale Netzwerke haben für die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern in zweierlei Hinsicht Bedeutung. Sie erhöhen den Zugang zu relevantem Wissen und fördern die Wissensintegration (Liebeskind, Oliver, Zucker, & Brewer, 1996). Der Wert der Vernetzung liegt in der Kombination von Wissen, die zu unerwarteten Erkenntnissen führen kann (Kreiner &

Schultz, 1993). Allerdings muss die Interaktion zwischen den Bereichen einen gewissen Intensitätsgrad erreichen, um sich positiv auf die Wissensintegration auswirken zu können (Powell & Grodal, 2005).

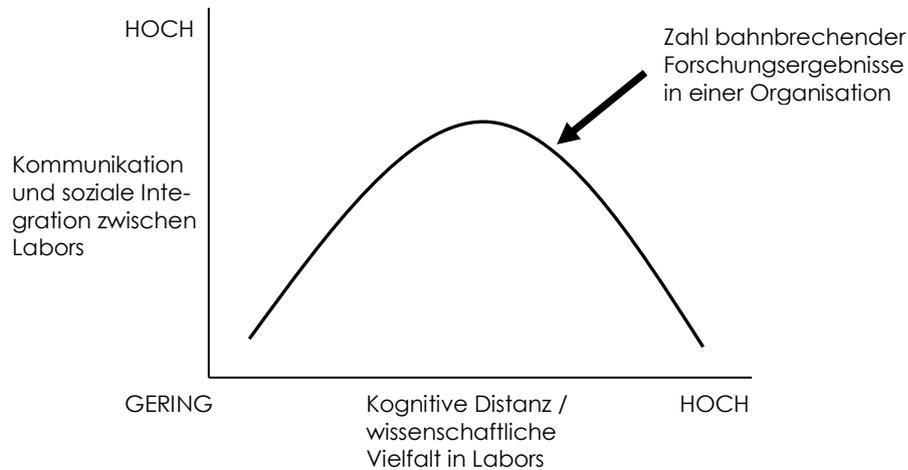


Abbildung 3. Moderate Disziplinenvielfalt in Kombination mit hoher sozialer Integration steht in positivem Zusammenhang mit der Anzahl der bahnbrechenden Forschungsergebnisse in biomedizinischen Forschungseinrichtungen (nach Hollingsworth, 2007, p. 133).

Für Institutionen ist die bewusste Auseinandersetzung mit Formen disziplinübergreifender Zusammenarbeit und Wissensintegration empfehlenswert. Auf Ebene der Organisation geht es vor allem darum, das Zusammenspiel von Differenzierung und Integration zu verstehen und durch förderliche Rahmenbedingungen positiv zu beeinflussen. Organisationale Maßnahmen haben oft unbeabsichtigte Folgen für die Handlungen von Akteuren. Die intentionale Steuerung von Organisationen führt hingegen nicht immer zu den gewünschten Effekten. Eine Lösungsmöglichkeit in der Organisation von Forschung sehen Kreiner und Schultz (1993) in der Führung durch Setzen gemeinsamer Normen, Werte und Leitbilder. Und auch Hollingsworth und Hollingsworth argumentieren, dass Führung im Hinblick auf die Integration von Wissen aus verschiedenen Forschungsgebieten visionär sein muss, wohingegen eine zu starke Hierarchiezentrierung bahnbrechende Erkenntnisse behindert. (Hollingsworth & Hollingsworth, 2000).

Erfolgreiche Kooperationen in der Forschung und Entwicklung sind anscheinend nicht strategisch planbar. Sie basieren oft auf unerwarteten Ereignissen, zum Beispiel wenn Personen Gemeinsamkeiten entdecken, oder die eine Person zur Lösung des Problem der anderen beitragen kann (Kreiner & Schultz, 1993). Da Differenzierung Voraussetzung für Integration ist, sollte Ziel der Maßnahmen demnach sein, eine angemessene Balance zwischen Differenzierung und Integration zu finden (Dunbar, 1997).

Die Ergebnisse von Hollingsworth (2007) stellen diese Argumente auf eine empirische Basis. Der Autor hat die organisationalen Grundlagen für innovative Forschung untersucht und ähnliche Rahmenbedingungen für Integration in erfolgreichen Organisationen vorgefunden. Sowohl auf Ebene der Führungspersonen als auch bei den Rahmenbedingungen lag der Fokus auf integrierenden Aktivitäten und einer guten Vernetzung der Wissenschaftler. Die Labors, denen keine innovative Forschung gelang, schienen wenig Interesse daran zu haben, Integration zu fördern. Hier fiel die Intensität der Interaktion zwischen den beteiligten Wissenschaftlern entsprechend gering aus (Hollingsworth, 2008).

#### 2\_4\_2 ENTSTEHUNG VON FORSCHUNGSKOOPERATIONEN

Für Kreiner und Schultz (1993) verläuft der Prozess der Kooperationsanbahnung in der Forschung in drei Stufen: Entdeckung, Exploration und Kristallisation. Die Autoren gehen davon aus, dass Zusammenarbeit über informelle Kontakte, zufällige Zusammenkünfte und unerwartete Ereignisse ausgelöst wird (vgl. Hagstrom, 1965). Die Phase des Entdeckens bedarf Freiräume, die Unerwartetes zulassen und den Austausch von Informationen und Wissen fördern. Hierdurch kommt es erstmals zu Selektionsentscheidungen einzelner Wissenschaftler für oder gegen Interaktionspartner. Organisation kann durch die Vorauswahl wissenschaftlicher Akteure wichtige Voreinstellungen treffen. Die Explorationsphase dient dem Austausch von Ideen und der Konzeption von Projekten. Bevor es zum formalen Beginn der Zusammenarbeit kommt, kristallisieren sich gemeinsame Projektvorhaben heraus. Informelle Beziehungen wirken dabei wie Gravitationszentren auf weitere Akteure. Auf diese Weise entsteht ein informelles Netzwerk, das anfangs noch relativ offen für neue Verbindungen ist (Kreiner & Schultz, 1993).

Auch Kahn und Prager (1994) haben den Prozess der Entstehung von Forschungsk Kooperationen anhand eines Stufenmodells zusammengefasst. Sie basieren ihre Überlegungen vor allem auf ihren Erfahrungen mit der Forschungsförderung der MacArthur Foundation:

1. *Listening across the gulf*: Die Suche nach einem gemeinsamen Thema begründet die erste Stufe der organisationalen Entwicklung. Das Thema sollte dabei gemäß Kahn und Prager (1994) spezifisch genug sein, um das Interesse zu wecken und breit genug, um Raum für Exploration zu bieten.
2. *Conceptual Translation*: Die Entwicklung einer gemeinsamen Sprache als Voraussetzung für Zusammenarbeit ist Ziel der zweiten Stufe. Kahn und Prager (1994) sehen darin hauptsächlich einen Übersetzungsprozess. Die Vokabeln der einen Disziplin müssen in die Sprache der anderen Disziplinen übersetzt werden, wobei der Gebrauch von Analogien und Metaphern die Interpretation der Übersetzungen erleichtert. Der Übersetzungsprozess resultiert in einem

gemeinsamen konzeptuellen Vokabular, das zwar weniger umfangreich und spezialisiert ist als das disziplinäre, es aber ermöglicht, Forschungsergebnisse über disziplinäre Grenzen hinweg zu diskutieren und zu integrieren.

3. *Onset of Collaboration*: Die dritte Stufe ist von gegenseitiger Unterstützung und Konsultationen gekennzeichnet, die gegenseitigen Respekt und eine Bereitschaft zu helfen und sich helfen zu lassen voraussetzt. Das Ergebnis dieser Integrationsstufe kann recht unterschiedlich ausfallen. In einigen Fällen mündet die gegenseitige Unterstützung sofort in gemeinsamen Projekten. Diese Entwicklung kann auch graduell erfolgen, wobei die Wissenschaftler zunächst die Ideen und Anregungen der anderen auf Anwendbarkeit im eigenen Bereich prüfen.

4. *Joint Projects*: Gemeinsame Projekte entstehen laut Kahn und Prager (1994) frühestens im zweiten Jahr – aber auch später. Bis dahin haben die Wissenschaftler wichtige Forschungsfragen identifiziert und eine interdisziplinäre Forschungsagenda aufgestellt.

Kahn und Prager ziehen eine positive Bilanz für die Förderungspraxis der MacArthur Foundation. Das Experiment in der Organisation von inter- und transdisziplinärer Zusammenarbeit hat sich bewährt. Die „Institute ohne Grenzen“ haben beispielsweise zu Erfolgen bei der Erforschung psychischer Störungen und in der Gesundheitsförderung geführt. Die Stiftung fördert in jedem Themengebiet Netzwerke von 12 bis 15 Wissenschaftlern. Nach Klein (2005) liegt die ideale Größe inter- und transdisziplinärer Teams zwischen vier und zwölf Personen, wobei fünf bis sechs Personen als optimale Größe gelten. Integration wird durch kleine, stabile Gruppen begünstigt. Große Gruppen neigen dazu, dem kleinsten gemeinsamen Nenner zu folgen, wodurch Informationsfluss und Kreativität behindert werden. Des Weiteren kann es in großen Gruppen zu Verantwortungsdiffusion kommen (Klein, 2005). Klein (2005) empfiehlt daher, große Gruppen aufzuteilen, um effektiv zusammenarbeiten zu können und gibt damit einen weiteren Hinweis darauf, dass Selektion und Differenzierung notwendig sind, um Wissensintegration zu erreichen.

## 2\_5 SELEKTION IN NETZWERKEN

„Wir können sagen, dass wissenschaftliche Entscheidungen *existentielle Entscheidungen* sind, sie *schaffen* Möglichkeiten, statt sie aus einem vorgegebenen Reservoir von Alternativen *auszuwählen* [...]“<sup>17</sup>

Eine pragmatische Sichtweise auf disziplinübergreifende Kooperation in der Wissenschaft erfordert die Beschäftigung mit den Rahmenbedingungen für die Tätigkeit, die wir einerseits

<sup>17</sup> Paul Feyerabend (Feyerabend, 1984, p. 158)

auswählen und an die wir uns andererseits – bewusst oder unbewusst – anpassen. Vertreter der Sozialisationstheorie nehmen an, dass homogene Verhaltensweisen häufiger in Peer-Gruppen auftreten (Homans, 1974), wobei sozialer Einfluss innerhalb dieser geschlossenen Gruppen zur Anpassung (Assimilation) von Verhaltensweisen der Mitglieder führt. Die Homophilie-Annahme geht demgegenüber davon aus, dass sich in sozialen Netzwerken Akteure infolge ähnlicher Eigenschaften als Interaktionspartner auswählen (Lazarsfeld & Merton, 1954; McPherson & Smith-Lovin, 1987; McPherson, Smith-Lovin, & Cook, 2001). An dieser Stelle wird deutlich, warum es sinnvoll ist, die Prozesse der Integration und Differenzierung als wechselseitig voneinander abhängige Vorgänge zu betrachten.

Einmal getroffene Selektionsentscheidungen wirken sich auf die zukünftige Auswahl der Interaktionspartner aus, wodurch sich die Wahrscheinlichkeit für Entscheidungsalternativen verringert. Verläuft die Interaktion für die beteiligten Akteure erfolgreich, erhöht dies die Wahrscheinlichkeit für zukünftige Interaktionen, wodurch sich das erfolgreiche Interaktionsmuster eher wiederholt (Kriz, 1999).

Welche Muster sich ausbilden ist wiederum durch das Zusammenspiel von Valenzen und Rahmenbedingungen beeinflusst. Hier spielt ein dritter Erklärungsansatz hinein, der die Entstehung von sozialen Netzwerken auf die Einbettung von Akteuren in soziale Kontexte zurückführt. Dieselben sozialen Kontexte werden auf der Basis latenter Ähnlichkeiten ausgewählt, woraufhin sich dort neue Netzwerkverbindungen ergeben (Feld, 1981). Personen treten zum Beispiel aufgrund eines Interesses einer Organisation bei, wodurch ihre zukünftigen Möglichkeiten zur Interaktion außerhalb dieser Organisation eingeschränkt werden. In dieser Organisation verändern sie ihre subjektiven Deutungsmuster durch Interaktion mit anderen in einem Prozess gegenseitiger Einflussnahme.

Es wird deutlich, dass individuelle Verhaltensweisen sowohl Konsequenz als auch Ursache von sozialen Netzwerken sind. Ferner ist anzunehmen, dass die oben beschriebenen Erklärungsansätze einander nicht ausschließen, sondern sich im Rahmen der Theorie psychosozialer Systeme ergänzen.

In der Netzwerkforschung gibt es keine Fragestellungen, die eindeutig mit „entweder A oder B“ beantwortet werden können. Vielmehr lassen sich sowohl Selektions- als auch Einflussfekte bestimmen. So wird es möglich, verschiedene Einflussfaktoren auf die Bildung von Interaktionsmustern in Organisationen zu überprüfen. Netzwerkanalytische Verfahren geben ferner Aufschluss über die Präferenzen der Personen in einem Netzwerk. Sie geben Hinweise darauf, warum sich Personen als Interaktionspartner gewählt haben und bieten Einblicke in die Dynamiken von Kommunikation und Kooperation auf Ebene der Organisation.

## 2\_6 SELEKTION NACH ÄHNLICHKEIT

Im Diskurs zur disziplinübergreifenden Kooperation ist der Gebrauch der Konzepte Nähe und Distanz mit Bezug auf Wissensdomänen und Forschungsfelder üblich. Das äußert sich zum Beispiel sprachlich, indem Personen bestimmte Themengebiete als „zu weit weg“ vom eigenen Fachgebiet bezeichnen. Erfolg von Zusammenarbeit wird hierbei anscheinend darüber beeinflusst, wie nah oder wie weit entfernt die Wissensdomänen der beteiligten Wissenschaftler sind (Kaufmann, 1987). In einem anderen Zusammenhang wurde jüngst in einer Reihe von psychologischen Experimenten nachgewiesen, dass Wettbewerb den Fokus der Versuchsteilnehmer auf die Wahrnehmung von Unterschieden lenkte, eine kooperative Versuchsanordnung dagegen die Wahrnehmung von Gemeinsamkeiten begünstigte (Stapel & Koomen, 2005).

Homophilie trägt maßgeblich zur Strukturierung sozialer Systeme bei. Das Prinzip besagt, dass wir uns bevorzugt mit Personen umgeben, die uns ähnlich sind – mit „Leuten wie uns“. Ähnlichkeit, so die Annahme, erleichtert die Kommunikation und Kooperation, erhöht die Vorhersagbarkeit von Verhaltensweisen und fördert den Aufbau von Vertrauen und Reziprozität (Brass, Galaskiewicz, Greve, & Tsai, 2004; McPherson & Smith-Lovin, 1987; McPherson, et al., 2001). Die Interaktion mit Gleichgesinnten reduziert die Wahrscheinlichkeit, dass wir in Situationen kognitive Dissonanz und damit Unsicherheit erleben. Auch Referenzgruppen für soziale Vergleiche werden nach Ähnlichkeit ausgewählt (Festinger, 1954).

Neben der *similarity attracts* Hypothese (Byrne, 1971), bietet die Theorie der Selbstkategorisierung (Turner & Oakes, 1989) einen Erklärungsansatz für Homophilie. Demnach ordnen sich Akteure infolge bestimmter Eigenschaften (z.B. Geschlecht, Alter, ethnischer Hintergrund) selbst Kategorien zu und legitimieren auf diese Weise die eigene soziale Identität (Schachter, 1959). Dadurch, so die Argumentation, assoziieren wir uns eher mit Personen, die wir in unsere Kategorie einordnen (Monge & Contractor, 2003).

Entscheidend ist erneut die subjektive Wahrnehmung von Gemeinsamkeiten und Unterschieden (Huston & Levinger, 1978). Es ist anzunehmen, dass diese Wahrnehmungsprozesse wiederum durch eine Vielzahl von Faktoren gesteuert werden. In diesem Zusammenhang sind zum Beispiel die Ergebnisse von Stapel und Koomen (2005) relevant.

Die beiden Autoren brachten Versuchsteilnehmer in verschiedene Situationen und untersuchten die Kontextabhängigkeit der Wahrnehmung von Unterschieden und Gemeinsamkeiten. Personen, die sich in Wettbewerbssituationen befanden, nahmen verstärkt Unterschiede zwischen sich und anderen wahr, in kooperativen Kontexten wurden dagegen eher Gemeinsamkeiten betont. Ferner zeigten wettbewerbsorientierte Personen stärkere Kontrasteffekte. Sie

nahmen sich und andere als unterschiedlicher wahr als kooperationsorientierte Personen (Stapel & Koomen, 2005).

Im Hinblick auf Homophilie und die Dynamik in tätigkeitsorientierten Netzwerken werfen diese Ergebnisse einige Fragen auf. Das Collegium Helveticum ist eine Organisation, die Kommunikation und Kooperation zwischen Wissenschaftlern fördern soll. Wichtig ist dabei, dass die Wissenschaftler in Bezug auf ihre Tätigkeit unterschiedlich sind. Ziel der Organisation ist es, einen institutionellen Rahmen vorzugeben, der dabei hilft, die Unterschiede zu überwinden und verschiedene wissenschaftliche Perspektiven zu integrieren. Inwieweit kann Organisation der Tendenz von Personen entgegenwirken, sich bevorzugt mit Gleichgesinnten zu umgeben?

#### 2\_6\_1 INSTITUTIONELLER HINTERGRUND

Eine Organisation zu schaffen, um institutionelle Grenzen zu überwinden erscheint vor dem Hintergrund der Forschungsergebnisse zum Homophilie-Effekt sinnvoll. Bozeman und Corley (2004) untersuchten interinstitutionelle Forschungsk Kooperation und kamen zu dem Ergebnis, dass Wissenschaftler dazu tendieren, mit Personen aus ihrem eigenen Departement zusammenzuarbeiten. Organisationen erhöhen durch ihre Struktur die Wahrscheinlichkeit für homogene Verbindungen (Feld, 1981, 1982), Stokols et al. (2005) fanden, dass sich eine gemeinsame institutionelle Identität förderlich auf transdisziplinäre Zusammenarbeit auswirkte. Gemeinsame Aktivitäten bringen Menschen zusammen wie zum Beispiel die Arbeit im Sportverein oder das Engagement in religiösen Gemeinschaften. Personen, die sich regelmäßig in ähnlichen Umgebungen treffen, so die Annahme, passen ihr Verhalten mit der Zeit einander an (Feld, 1981, 1982). Gemeinsame Tätigkeiten sind neben Verwandtschaftsbeziehungen verantwortlich für die meisten unserer Kontakte. Etwa die Hälfte der nicht-verwandtschaftlichen Verbindungen gehen wir mit Arbeitskollegen ein (Marks, 1994).

#### 2\_6\_2 RÄUMLICHE NÄHE

Oft reicht es schon aus, dass Akteure sich einander geographisch nah sind und aus zufälligen Begegnungen entstehen langfristige Verbindungen. Räumliche Nähe erhöht, unter ansonsten gleichen Bedingungen, die Wahrscheinlichkeit, dass zwei Akteure eine Verbindung eingehen. Die Annahme von Zipf (1949), dass Personen zum Kontaktaufbau über große Distanzen mehr Energie benötigen, hat sich mehrfach bestätigt. Sogar die Anordnung von Straßenzügen hat einen Einfluss auf die sozialen Netzwerke (McPherson, et al., 2001). Räumliche Nähe spielt trotz neuer Kommunikationsmedien immer noch eine gewichtige Rolle. Das wird insbesonde-

re dann deutlich, wenn man zwischen schwachen und starken Verbindungen im Netzwerk unterscheidet.

Über Telefon, Internet (E-Mail, Instant messaging Angebote, Social Networking Seiten) können schwache Verbindungen heute schnell und einfach über große geographische Entfernungen hinweg aufgebaut und gehalten werden. Der Aufbau enger Verbindungen, die von der Häufigkeit des Kontakts, bzw. der Multiplexität oder Vielschichtigkeit der Verbindungen abhängen, wird dagegen immer noch stark von räumlicher Nähe beeinflusst. Nach Allen (1970) wirken sich beispielsweise schon die ersten 20-30 Meter Entfernung zwischen Arbeitsplätzen auf die Intensität der Interaktion aus.

Cross et al. (Cross, Parker, Prusak, & Borgatti, 2001) untersuchten den Einfluss von räumlicher Nähe auf Wissen. Nähe beeinflusste das Wissen über die Kompetenzen anderer Akteure sowie den Zugang zu ihren Kompetenzen positiv. Auch wurde das Wissen der nahen Kontakte eher wertgeschätzt.

Räumliche Nähe spielt eine wichtige Rolle bei der Initiierung neuer Forschungsprojekte (Hagstrom, 1965), sie beeinflusst die Interaktionshäufigkeit und die Qualität der Interaktion. Kraut, Egidio, und Galegher (1988) untersuchten den Zusammenhang zwischen räumlicher Trennung und Interaktionshäufigkeit zwischen Wissenschaftlern und befanden, dass räumliche Nähe die Zusammenarbeit unabhängig von den Forschungsinteressen der Wissenschaftler beeinflusste. Weiterhin berichten die Autoren einen Effekt der institutionellen Zugehörigkeit auf die Zusammenarbeit. Kraut et al. (1988) kommen zu dem Ergebnis, dass räumliche Nähe eine Grundvoraussetzung für den Aufbau von fokussierten Interaktionen und langfristigen wissenschaftlichen Projekten ist. Oder generell: Räumliche Nähe erhöht die Wahrscheinlichkeit für Zusammenarbeit (Allen, 1977b), sie ist zudem ein wichtiger Kontextfaktor zur Exploration von gemeinsamen Interessen (Homans, 1950).

### 2\_6\_3 METHODEN UND DISZIPLINEN

Pohl et al. (Pohl, van Kerkhoff, Hirsch Hadorn, & Bammer, 2008) nehmen an, dass inter- und transdisziplinäre Zusammenarbeit über theoretische Konzepte, abstrakte Ideen und Modelle sowie Produkte, zum Beispiel technische Geräte wie Mikroskope und spezielle Laboreinrichtungen, positiv beeinflusst wird. Interdisziplinäre Zusammenarbeit beinhaltet oft das Entleihen von Methoden oder Theorien, um die eigenen Aussagen und Konzepte zu unterstützen (Klein, 1990; Rogers, Scaife, & Rizzo, 2005). In einer Studie zur Interaktion zwischen Physikern fand Blau (1974), dass die Ähnlichkeit zwischen Spezialgebieten einer Disziplin die Interaktionsmuster beeinflussten. Zudem machte es einen Unterschied, ob sich die Physiker in der Forschung oder in der Lehre engagierten.

Die Fallstudie von White, Wellman, und Nazer (2004) ging der Frage nach ob sich Wissenschaftler innerhalb einer interdisziplinären Forschungsgruppe häufiger gegenseitig zitierten, wenn sie sich sympathisch waren und einander gut kannten. Es zeigte sich, dass die Interaktionen allein keinen Effekt hatten. Die Stärke der Beziehung zwischen den Wissenschaftlern beeinflusste nur die Häufigkeit der Interaktion und die Verwendung von Kommunikationsmitteln. Häufige persönliche Gespräche führten zu einer Intensivierung von E-Mail Kontakten und Telefongesprächen. Je enger die berichtete Beziehung zwischen den Forschern, desto häufiger die Kommunikation und vielfältiger die Mediennutzung.

Gemeinsamkeiten zwischen Disziplinen, die verwendeten Forschungsmethoden und die theoretische oder empirische Ausrichtung der Arbeit wirkten sich positiv auf das gegenseitige Zitieren aus. Die Befunde von White et al. (2004) geben Hinweise darauf, dass gemeinsame Interessen das Überwinden von Disziplinengrenzen erleichtern. Arbeitskollegen zitierten sich häufiger gegenseitig, wobei die Autoren von einem bidirektionalen Wirkzusammenhang ausgehen: Wissenschaftler werden Arbeitskollegen, weil sie sich für die gleichen Fragestellungen interessieren. Intellektuelle Affinität begründet unabhängig von Kollegialität oder Freundschaft, dass sich Wissenschaftler gegenseitig zitieren.

Gemeinsames Interesse ist für Mullins (1972) ein Grund für die Entstehung von wissenschaftlichen Disziplinen. Er argumentiert, dass sich zunächst Zweier- und Dreierbeziehungen (Dyaden und Triaden) zwischen Wissenschaftlern ausbilden, die sich mit der Zeit zu einem kollektiven Akteur wandeln. Ein kollektiver Akteur ist losgelöst von einzelnen Individuen handlungsfähig und kann eine eigene Identität und eine Kultur entwickeln. Essenziell für diesem Prozess ist nach Mullins (1972), dass sich die Wissenschaftler innerhalb der Interessengruppen bewusst gegenüber externen Akteuren abgrenzen. Dabei spielt anfangs ein gemeinsamer Name eine wichtige Rolle, später institutionalisieren sich die Gruppen und werden auf diese Weise noch stärker von den Handlungen einzelner Akteure unabhängig. Die daraus resultierenden Disziplinen sind wesentlich stabiler als die anfänglichen Dyaden und Triaden.

#### 2\_6\_4 GESCHLECHT, ALTER UND SENIORITÄT

Geschlechtshomophilie ist bei Erwachsenen generell weniger stark ausgeprägt, da die Netzwerke für Geschlecht integrierter sind als zum Beispiel für ethnischen Hintergrund, Alter oder Bildung. Das hat vor allem mit einer starken Verzerrung durch romantische Paarbeziehungen zwischen Männern und Frauen zu tun. Wurden Verwandtschaftsbeziehungen außer Betracht gelassen, resultierte ein Homophilie-Effekt, der jedoch deutlich geringer ausfiel als für andere soziale Dimensionen (Marsden, 1987).

Dieses Ergebnis führte zu der Annahme, dass schwächere Verbindungen, die sich zum Beispiel in verschiedenen Arbeitskontexten ergeben, Geschlechtseffekte aufweisen als enge Paarbeziehungen. Arbeitsumgebungen sind dagegen stark von Baseline-Homophilie beeinflusst. Der Anteil der Frauen und Männer in Arbeitskontexten ist selten ausgeglichen (Baseline), was sich auf die Kontaktwahrscheinlichkeit auswirkt. Frauen sind oft in der Minderheit, sodass mögliche Selektionseffekte allein durch das unausgeglichene Geschlechterverhältnis bedingt werden. Daher steigt die Wahrscheinlichkeit, dass Frauen sich eher mit Männern vernetzen als umgekehrt allein durch die Mehrheitsverhältnisse in Organisationen (McPherson & Smith-Lovin, 1987). Dies ist auch ein Grund dafür, dass Männer am Arbeitsplatz stärker zu Homophilie tendieren als Frauen, da Männer häufiger in der Mehrheit sind. Ibarra (1992) fand einen Zusammenhang zwischen Geschlecht und Freundschaft und sozialer Unterstützung in Arbeitskontexten. Frauen schlossen häufiger Freundschaften mit Frauen und unterstützten sich öfter gegenseitig als Männer. Dieser Effekt trat jedoch nicht in aufgabenbezogenen Netzwerken auf. Männer trennten dagegen zwischen sozialer und aufgabenbezogener Unterstützung.

Dieses Muster ist besonders bei instrumentellen und statusbasierten Verbindungen ausgeprägt, zum Beispiel bei Mentoring- und Beratungsbeziehungen. Sozio-emotionale Unterstützungsnetzwerke sind dagegen trotz ungleicher Verteilung stärker von Geschlechtshomophilie geprägt (Ibarra, 1992). Eine Erklärung für diese Befunde liegt in der allgemeinen Tendenz, dass Männer und Frauen in der Regel Männer als Netzwerkkontakte nutzen, wenn es um Arbeitsaufgaben und Informationsaustausch geht (McPherson, et al., 2001).

Weniger untersucht ist der Zusammenhang zwischen Alter und Homophilie. Altershomophilie hat insbesondere auf Freundschaftsbeziehungen einen starken Effekt (McPherson, Smith-Lovin, & Cook, 2001). Er wurde bei Freiwilligenarbeit und Nachbarschaftsbeziehungen sowie in verschiedenen Arbeitskontexten nachgewiesen (Feld, 1982). Altershomophile Verbindungen sind enger und persönlicher aber weniger multiplex, sie treten z.B. häufig bei Schulfreundschaften auf (Fischer, 1982).

In Arbeitskontexten werden die Variablen Alter, Bildung und Seniorität oft gemeinsam erforscht. Zenger und Lawrence untersuchten beispielsweise Kooperationsbeziehungen in einer Forschungsabteilung und konnten einen Einfluss von Alter und Seniorität auf die technikbasierte Kommunikation nachweisen (Zenger & Lawrence, 1989).

#### 2\_6\_5 STATUSBEDINGTE HOMOPHILIE

Statusbedingte Unterschiede können die inter- und transdisziplinäre Zusammenarbeit behindern, da oft Personen zusammenarbeiten die unterschiedliche Karriereziele verfolgen (Klein,

2008b). In Arbeitskontexten fanden Zenger und Lawrence (1989), dass Projektmitarbeiter der gleichen Altersstufe und in vergleichbarer Position im Unternehmen häufiger miteinander sprachen. Wurde die Heterogenität der Gruppen in Bezug auf beide Faktoren erhöht, sank die Kommunikationshäufigkeit. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen Lincoln und Miller (1979): Akteure, die sich hinsichtlich ihres Alters glichen, kommunizierten häufiger und gingen eher Freundschaften ein. Dagegen beeinflusste ein ähnlicher Ausbildungsgrad die Kommunikationshäufigkeit im Arbeitskontext (Lincoln & Miller, 1979). Allgemein kann angenommen werden, dass ein ähnlicher Bildungsgrad Auswirkungen auf die Interaktion hat (McPherson, et al., 2001).

Bei den Ausführungen zu Homophilie-Effekten wird deutlich, dass einzelne Effekte nicht isoliert betrachtet werden können, sondern sich wechselseitig beeinflussen. In dieser Studie wird deshalb der Einfluss verschiedener Faktoren auf die Netzwerkentwicklung betrachtet. Um das Phänomene der Kommunikation und Kooperation am Fallbeispiel Collegium Helveticum umfassend zu beleuchten, wurden neben den Selektionsentscheidungen der Akteure im Längsschnitt, untersucht, welchen Einfluss verschiedene Gruppen auf die Prozesse der Kommunikation und Kooperation am Collegium Helveticum nahmen.

## 2\_7 MACHT, EINFLUSS UND AUTONOMIE

Giddens (1997) sieht Ressourcen als die Grundlage für Handlungen organisationaler Akteure an. Ressourcen nehmen Einfluss auf Selektionsentscheide von Personen worüber Interaktionsmuster stabilisiert werden können. Ressourcen werden in Organisationen im Idealfall nach formalen Regeln verteilt. Macht haben nun diejenigen Akteure in diesem Modell, die den Einsatz und die Zugriffsrechte auf Ressourcen regulieren. Durch die Verteilung Ressourcen wird also Macht ausgeübt. In ganz ähnlicher Weise verhält es sich laut Giddens (1997) mit der Regelung von Sinnzusammenhängen, der Definitionsmacht.

Macht ist ein relationales Konstrukt – man benötigt Angaben darüber, über wen oder was ein Akteur Macht ausübt. Das Organigramm ist die formale Seite der Machtverhältnisse – doch sagt die Position im Organigramm nicht viel darüber aus, ob sich eine Person mächtig fühlt oder als einflussreich wahrgenommen wird. Das Organigramm ist vor allem mit dem Tauschnetzwerk einer Organisation verbunden, indem es die Verteilungslogik von Funktionsbereichen und monetären Ressourcen regelt. Das Organigramm stellt nur die formale Seite dar – die andere befasst sich mit der Frage, wer im informellen Netzwerk einer Organisation „mächtig“ ist.

Bezug nehmend auf die Theorie komplexer psycho-sozialer Systeme gehe ich wie Haken und Schiepek (2006) davon aus, dass Macht aus dem Zusammenspiel von Rahmenbedingungen,

Valenzen und einzelnen Akteuren entsteht, was bedeutet, dass potenziell jede Person im System ungeachtet ihrer formalen Position Macht ausüben und Machtstrukturen verändern kann. Macht haben daher auch die Personen, die sozialen Einfluss ausüben, von anderen als einflussreich wahrgenommen werden, oder über ein spezifisches Fachwissen verfügen. Diese Personen finden sich häufig gerade nicht in den Führungspositionen in Organisationen und Unternehmen (Cross & Thomas, 2009).

Diese erweiterte Perspektive auf das Konstrukt der Macht in Organisationen wird auch in der Netzwerkforschung vertreten. Hier kommt es vor allem auf die Position im Netzwerk an und die Kontrolle von Ressourcen, wobei mit Ressourcen Finanzen, Wissen, Arbeitszeit oder andere „Güter“ gemeint sein können. Die erste Frage lautet also: Wodurch legitimiert sich Macht? In der Netzwerkforschung wird Macht unter anderem mit Prestige, Einfluss und Zentralität in Verbindung gebracht. Legitime Macht hat demnach, wer eine gute Reputation aufweist und in Netzwerke positiv eingebunden ist. Macht wird in der sozialwissenschaftlichen Netzwerkforschung üblicherweise in Verbindung mit dem Konzept der Zentralität diskutiert. Mächtige Personen weisen viele Kontakte auf.

Den Forschungsergebnissen von Diane Rhoten (2003) zufolge, hatten die Doktoranden in den interdisziplinären Forschungszentren nebst den Direktoren die größte „Macht“, da sie zentrale Positionen im Netzwerk einnahmen. Sie waren insbesondere an Aktivitäten der Wissensgenerierung beteiligt und belegten wichtige Schnittstellen- oder Brückenpositionen zwischen den Disziplinen. Auffällig war auch, dass Forscher, die aus hybriden Disziplinen stammten (z.B. Molekularbiologie) und Erfahrungen im interdisziplinären Bereich gesammelt hatten, Brückenpositionen im Netzwerk einnahmen. Gleiches galt für Methodenexperten und Techniker (Rhoten, 2003).

Selbstverständlich lässt sich von der Netzwerkposition allein nicht auf die Macht der Doktoranden schließen – das Konzept bedarf der Spezifikation. Insbesondere weil Macht oft mit Dominanz gleichgesetzt und in einer negativen Nebenbedeutung verwendet wird. In vielen Fällen kann demnach davon ausgegangen werden, dass Machtausübung hinderlich für die Zusammenarbeit ist. Kooperation ist schließlich ein konsultativer Prozess, der verlangt, dass Akteure ihre Macht und Kontrolle bis zu einem gewissen Grad abgeben (Klein, 2008b).

In informellen Netzwerken lassen sich die Konzepte Einfluss und Kontrolle anhand der Netzwerkposition von Akteuren überprüfen. Dabei kommt es auf den Netzwerktypen an wie sich die Netzwerkposition letztlich auf die Machtverteilung auswirkt. Geht es um Einfluss in der informellen Kommunikation gilt: Je mehr Kontakte ein Akteur hat, darunter viele Kontakte zu zentralen Personen, desto höher ist sein Einfluss. In Tausch- und Verhandlungsnetzwer-

ken wird die Macht oder Kontrolle eines Akteurs über die direkten Verbindungen mit wenig einflussreichen Akteuren definiert. Verbindungen zu einflussreichen anderen Akteuren wirken sich in Tauschnetzwerken negativ auf den eigenen Einfluss aus.

## 2\_8 NETZWERKTYPEN

In der Netzwerkforschung wird Macht üblicherweise mit der Anzahl der Kontakte eines Akteurs gleichgesetzt. Diese Form der Macht wird über den Degree-basierten Zentralitätsindex gemessen. Verfügen zwei Akteure über die gleiche Anzahl von Kontakten, sollten sie die gleiche Macht haben.

Bonacich (1987) erweiterte diese Sichtweise auf Zentralität und bezog indirekte Kontakte in die Analyse ein, so dass Zentralität nun auch davon abhängt, über wie viele Kontakte die eigenen Kontakte verfügen. Aber sind diese zentralen Positionen auch Machtpositionen? Bonacich (1987) argumentiert dagegen: Nicht Macht sei mit zentralen Positionen im Netzwerk verbunden, sondern Einfluss. Denn ist man mit Personen vernetzt, die selbst über viele Kontakte verfügen, verbreiten sich Informationen zwar schneller, aber gut vernetzte Akteure sind in der Regel auch selbst unabhängiger. Um Macht auszuüben, so Bonacich (1987), sei es vorteilhafter, Kontakte zu wenig vernetzten Personen zu haben. Mehr Macht erhalten Akteure demnach, wenn sie Verbindungen zu wenig vernetzten Akteuren haben; Einfluss hat dagegen, wer zu vielen gut vernetzten Akteuren Kontakt hält (Jansen, 2006).

Dies führt zu meiner konzeptionellen Einteilung der Netzwerke in Einfluss- oder Kommunikationsnetzwerke auf der einen und Tausch- oder Verhandlungsnetzwerke auf der anderen Seite. Netzwerke, die sich darüber konstituieren, dass sich Akteure bei der Bearbeitung von Aufgaben unterstützen (Unterstützungsnetzwerke) behandle ich in der Analyse als Tauschnetzwerke. Netzwerke, die die informelle Projektkommunikation abbilden, sind Einflussnetzwerke.

Die Akteure in Tauschnetzwerken greifen auf die Ressourcen der anderen Personen zurück, um einen temporären Mangelzustand zu beheben. Akteure, die um Unterstützung gebeten werden, nutzen dagegen gezielt ihre Kompetenzen um zu helfen. Unterstützung passiert nicht beiläufig, wie etwa ein Gespräch über Projekte im informellen Rahmen.

Unterstützung ist nicht nur zielgerichteter, sie ist auch spezifischer als Kommunikation. Unterstützung impliziert eine Wertung. Eine Person wird dazu neigen eine andere Person als unterstützend wahrzunehmen, wenn diese ihr in einer bestimmten Situation geholfen hat und diese Hilfeleistung ein lokales Problem gelöst hat. Im umgekehrten Fall wird sie sich genau überlegen, wie sie anderen geholfen hat und ob diese Hilfeleistung auch als unterstützend wahrgenommen wurde.

Projektkommunikation findet dagegen oft beiläufig und zufällig statt. Eine Konsequenz könnte daher sein, dass Kommunikationsnetzwerke variabler als Unterstützungsnetzwerke sind, sich also schneller verändern. Während Unterstützung vornehmlich stärkere Verbindungen zwischen Akteuren erfordert, kann Kommunikation zudem schwache Verbindungen beinhalten.

Für die Entstehung von langfristigen Formen der Zusammenarbeit, nehme ich an, dass projektbezogene Kommunikation das soziale System vorstrukturiert und somit die Grundlage für eine erfolgreiche gemeinsame Praxis herstellt. Von den Grundmustern ist das System sehr einfach. Entlang eines gemeinsamen Ziels werden Ressourcen in den Prozess eingebracht. Nach dem Prinzip der Arbeitsteilung werden die damit verbundenen Investitionen ausgetauscht. Wenn die Arbeitspakete relativ klar definiert sind und die Verantwortung gleich verteilt ist, unterstützen sich die Beteiligten gegenseitig dabei, das gemeinsame Ziel zu erreichen. Eine gegenseitige Einflussnahme erfolgt über Projektkommunikation oder über die Integration der einzelnen Beiträge. Jeder Beitrag verändert dabei die Gestalt des Ergebnisses. Ideen sind keine knappen Güter, werden sie mit anderen geteilt, verdoppeln sie sich. Hilfeleistungen sind dagegen spezifischer und erfordern eine selektive Bearbeitung sowie erhöhte Ressourcenallokation.

Das Konzept der strukturellen Autonomie ist eng mit Tauschnetzwerken verknüpft (Burt, 1992, 2005; Jansen, 2006). In Tauschnetzwerken, so Jansen (2006), geht es um Verteilung und das Teilen von knappen Ressourcen. Hier ist also wichtig, inwieweit ein Akteur über die Verbindungen im Netzwerk Zugang zu anderen hat, die für ihn wichtige Ressourcen haben könnten. Es geht also um das Potenzial oder die Möglichkeiten Ressourcen zu verhandeln oder zu tauschen.

Eine allgemeine Annahme der sozialwissenschaftlichen Netzwerkforschung lautet, dass Akteure mit vielen unterschiedlichen Bezugsgruppen gegenüber Akteuren mit wenigen Bezugsgruppen eine höhere Autonomie haben, da sie die Ansprüche der Gruppen besser ausbalancieren können (Burt, 2004). Sozialer Druck und die soziale Kontrolle innerhalb einer Gruppe, nehmen für eine einzelne Person mit steigender Zahl ihrer Bezugsgruppen ab. Oder positiv ausgedrückt: Akteure, die eine höhere strukturelle Autonomie aufweisen, haben Zugang zu unterschiedlichen Perspektiven und auch mehr Möglichkeiten diese Perspektiven zu kombinieren und produktiv zu nutzen. Im letzten Kapitel wird die vermittelnde Netzwerkposition ausführlich diskutiert.

## 2\_9 GRENZOBJEKTE

Mit dem Begriff „Grenzobjekt“ wird in der Wissenschafts- und Organisationsforschung ein Gegenstand bezeichnet, der es Personen ermöglicht, Wissen über Grenzen, Barrieren und Widerstände hinweg zu integrieren (vgl. "boundary objects", Bowker & Star, 1999; Carlile, 2002; Star & Griesemer, 1989). Grenzobjekte werden als Werkzeuge für Kommunikation und Kooperation angesehen, da sie Interaktionen zwischen sozialen Welten erleichtern. Nach Star und Griesemer (1989) sind Grenzobjekte plastisch genug, um an Bedürfnisse spezifischer Kontexte angepasst werden zu können und robust genug, um kontextübergreifende Verwendungsmöglichkeiten zu bieten. Das heißt, Grenzobjekte verfügen über eine generische Qualität, die kontextunspezifisch ist. Da sie allgemeine Anforderungen verschiedener Bereiche erfüllen, können Grenzobjekte leicht von einem Bereich in den anderen transferiert werden.

### 2\_9\_1 TYPEN UND FUNKTION

Nach Star und Griesemer (1989) gibt es folgende vier Typen von Grenzobjekten:

1. Magazine (Repository) ermöglichen die standardisierte Anordnung von Objekten in einem gemeinsamen Referenzrahmen, zum Beispiel die Anordnung von Texten in Buchpublikationen aber auch Bibliotheken können solche Behälter sein.
2. Idealtypen (Ideal type) sind vage Abstraktionen von Sachverhalten und Objekten zur symbolischen Kommunikation und Kooperation. Sie sind besonders dazu geeignet in verschiedenen Wissensdomänen angewendet zu werden.
3. Zufällige Grenzen (Coincident boundaries) sind gemeinsame Objekte, die mit unterschiedlichen mentalen Repräsentationen belegt sind – zum Beispiel ist man der gleichen Institution zugehörig, aber in unabhängigen Organisationseinheiten tätig. Man kann so auf die Organisation als abstrakte Klammer oder Referenzrahmen verweisen, um einen gemeinsamen Ausgangspunkt für die Interaktion zu schaffen.
4. Standardisierte Formulare (Standardized forms) sind Grenzobjekte, die der Vereinheitlichung von Handlungsabläufen dienen. Diese Grenzobjekte treten in stark formalisierten Organisationsformen zum Beispiel in Bürokratien vergleichsweise häufig auf.

Grenzobjekte können ferner aufgrund ihrer Funktion unterschieden werden. Carlile (2005) spezifiziert Grenzobjekte durch drei funktionale Eigenschaften für die Wissensintegration:

- > Grenzobjekte erleichtern die Entwicklung einer gemeinsamen Sprache,
- > Durch Grenzobjekte lernen Kooperationspartner ihre Unterschiedlichkeit und gegenseitige Abhängigkeiten kennen und
- > Grenzobjekte erleichtern Wissenstransformationen.

Carlile (2002) berücksichtigt bei der funktionalen Kategorisierung hauptsächlich physische Objekte, beispielsweise technische Zeichnungen und Formulare. Der instrumentelle Charakter von Grenzobjekten kann durch die Berücksichtigung ihrer Symbolik und Ästhetik noch erweitert werden. Die Symbolik umfasst Assoziationen, die mit dem Grenzobjekt verbunden werden, Ästhetik dagegen fokussiert auf die sensorische Wahrnehmung und die „gute Gestalt“.

Grenzobjekte erleichtern nicht nur die grenzübergreifende Kommunikation und Kooperation. Fujimura (1992) hat zum Beispiel beobachtet, dass Standards von Wissenschaftlern auch dazu verwendet werden können, um sich gegenüber anderen als Experten abzugrenzen.

"It is through the use of standardized packages that scientists constrain work practices and define, describe, and contain representations of nature and reality. The same tool that constrains representations of nature can simultaneously be a flexible dynamic construction with different faces in other research and clinical and applied worlds." (Fujimura, 1992; p. 205)

Grenzobjekte, die formale Rahmenbedingungen für Handlungen darstellen, erleichtern die Zusammenarbeit zwischen Labors. Durch Standardisierung werden Protokolle für Handlungen geschaffen, die Kontinuität und Überprüfbarkeit von Forschungsergebnissen gewährleisten (Fujimura, 1992). Sie dienen ferner der Stabilisierung von Interaktionsmustern und sind Gerinnungsmittel sozialer Netzwerke.

Fujimura (1992) verglich die Verwendung von wissenschaftlichen Methoden, Theorien und Konzepten in der Kommunikation zwischen Labors. Sie beobachtete, dass Wissenschaftler Konzepte flexibel dazu verwendeten die Kommunikation zwischen Laboratorien zu verbessern. Instrumente und Methoden wurden in den Laboratorien sehr spezifisch gebraucht. Diese Kombination aus Konkretisierung und Flexibilität erlaubte es den Forschern, an die Arbeiten ihrer Kollegen anzuknüpfen und die eigene Forschungstätigkeit weiterzuentwickeln.

Je nach Kontext und individuellen Handlungen erleichtern oder behindern Grenzobjekte die Kommunikation und Kooperation. Technische Geräte sind zum Beispiel stark standardisierte Grenzobjekte mit vielen voreingestellten Handlungsoptionen. Ist eine Person Experte für ein bestimmtes Instrument, zum Beispiel für ein MRT<sup>18</sup>-Gerät, hat sie die Handlungsabläufe der Bedienung weitgehend internalisiert und automatisiert. Für Außenstehende ist es schwierig, die Handlungen der Expertin im Detail nachzuvollziehen. Novizen unterscheiden sich daher von Experten darin, dass sie nicht auf die gleiche Historie der intensiven Beschäftigung mit dem Gerät zurückblicken können. Ihnen ist nicht möglich, innerhalb kurzer Zeit das Wissen in der praktischen Anwendung des Geräts aufzuholen. Wissensvorsprung bedeutet also nicht

---

<sup>18</sup> Magnetresonanztomographie

nur mehr wissen, sondern auch auf eine andere Art wissen. Deshalb ist Expertise so wertvoll (Polanyi, 1967).

## 2\_9\_2 KOEVOLUTION GRENZOBJEKT UND NETZWERK

"Each alteration in the technogram is made to overcome a limitation in the sociogram."<sup>19</sup>

Grenzobjekte werden in einem spezifischen Kontext praktisch angewendet und dabei weiterentwickelt. Engeström (1987) nimmt an, dass Objekte durch zielgerichtete Handlungen von Akteuren in expansiven Lernzyklen weiterentwickelt werden. Die handelnden Personen identifizieren Widerstände aus je unterschiedlichen Perspektiven, was zu produktiven Spannungszuständen führt (Engeström, 1987, 1999).

Nach Engeström (1999) entwickeln sich Tätigkeiten durch einen Wechsel von Externalisierung (Suche nach Lösungsmöglichkeiten) und Internalisierung (Anwendung von Lösungen) weiter. Einen Fortschritt in der Tätigkeit gibt es nur dann, wenn die Personen ihre Handlungen hinreichend internalisiert haben, was bedeutet, dass sie Handlungen reflektiert und verstanden haben, wissen, welches Ziel sie erreichen wollen und erkennen, was ihnen dabei im Weg steht. Externalisieren bedeutet demnach, das Problem aus dem konkreten Handlungskontext zu lösen und es anderen Personen mitzuteilen. Hierbei können Grenzobjekte, worunter ich auch Analogien, Metaphern und Tags verstehe, helfen die Kommunikation zu erleichtern. Prozesse der Internalisierung und Externalisierung sind besonders für Neulinge einer Tätigkeit relevant, die über Sozialisation und Training mit den Handlungsabläufen vertraut gemacht werden (vgl. hierzu auch die Theorie des situierten Lernens von Lave & Wenger, 1991). In einer Studie zur Entwicklung von Netzwerken in der Open Source Softwareentwicklung fanden Sack et al. (2006), dass Neulinge zunächst die Normen und Werte der Community übernehmen und die Beiträge der Experten analysieren, bevor sie eine eigene Identität in der Gruppe aufbauen und sie durch ihre Beiträge von der Peripherie ins Zentrum des Entwicklernetzwerks rücken.

Aus dem Zusammenspiel zwischen Internalisierung und Externalisierung und der Lösung von Spannungen ergeben sich laut Engeström (1987) expansive Lernzyklen. Zunächst lokal implementierte Lösungen können sich von der individuellen Ebene auf die Gruppe und sogar auf die gesamte Organisation ausweiten, wenn damit ein gemeinsames Bedürfnis erfüllt oder ein latentes Problem gelöst wird. Die Auswirkungen von kontextspezifischen Lösungen sind in ihrer qualitativen Ausprägung wenig vorhersehbar. Lokale Entscheidungen darüber, mit wel-

---

<sup>19</sup> Bruno Latour (Latour, 1992; S. 139)

chen Maßnahmen den wahrgenommenen Widerständen begegnet werden soll, werden also unter Unsicherheit getroffen (Engeström, 1999).

Wird ein Grenzobjekt in interaktiven Lernzyklen entwickelt, kann es die Bildung und Aufrechterhaltung von Interaktionsmustern begünstigen. Dadurch kommt es zwar nicht zu einer bewussten Abgrenzung durch die beteiligten Personen, aber es wird für Außenstehende immer schwieriger, die Entwicklung und Verwendung des Grenzobjekts nachzuvollziehen. Grenzobjekte tragen ihren Namen also in zweifacher Hinsicht: Zum einen erleichtern sie die Interaktion über Grenzen hinweg, zum anderen leisten sie einen Beitrag zum Entstehen neuer Grenzen. Ein Grenzobjekt ist demnach ein physisches Objekt oder eine mentale Repräsentation, die dazu verwendet werden kann, Interaktionsmuster zu initiieren und zu stabilisieren. Wissensintegration entlang der Entwicklung von Grenzobjekten ist mit der Differenzierung von Interaktionsmustern verbunden. Die Interaktion bei der Verwendung und Entwicklung von Grenzobjekten strukturiert damit den Verlauf zukünftiger Interaktionen vor.

### 3 AKTEUREN FOLGEN

In den vorangegangenen zwei Kapiteln wurde die Relevanz des Themas inter- und transdisziplinäre Zusammenarbeit in der Wissenschaft beschrieben und die theoretischen Grundlagen für eine weitere Beschäftigung mit der Frage gelegt, wie ein besonderes Organisationsmodell neue Forschungsk Kooperationen fördern kann. Ferner wird untersucht wie Selektionsentscheidungen auf der Ebene einzelner Personen durch das Zusammenspiel von Valenzen und Rahmenbedingungen beeinflusst werden und welche weiteren Einflussfaktoren eine Rolle spielen. In diesem Kapitel geht es um die Frage, wie sich diese Prozesse abbilden und beschreiben lassen und welche methodischen Werkzeuge für welche Aufgabe verwendet werden.

Primäre Motivation dieser Arbeit ist nicht das Bearbeiten einer Forschungslücke, sondern Neugier. Dadurch ist diese Arbeit vor allem intrinsisch motiviert (Scholz & Tietje, 2002). Prozesse in einer Organisation zu beschreiben und zu erklären, die sich selbst als ein Experimentierfeld für soziale Prozesse begreift, ist eine einmalige Chance für Sozialwissenschaftler, Erkenntnisse zu den Grundlagen von Kommunikation und Kooperation in der Wissenschaft zu gewinnen.

Das Collegium Helveticum schließt durch seine experimentelle Organisationsanordnung eine Lücke in der Hochschullandschaft – es erprobt die praktische Umsetzung des "Anything goes!" in der Wissenschaft wobei die Form der organisationalen Selbstreflexion eine detaillierte Beschreibung und Analyse der Organisation von Wissenschaft ermöglicht. Das Collegium Helveticum hat durch diese Offenheit die einmalige Chance aus den eigenen Fehlern zu lernen, indem die Organisation aus der eigenen Tätigkeit heraus dazu befähigt wird zu unterscheiden wie die organisationalen Rahmenbedingungen, individuelle oder kollektive Valenzen zusammenwirken, welche Konstellationen Kooperation fördern und welche sie behindern. Von Seiten der Organisation wurden maximale Freiheitsgrade in der Ausgestaltung wissenschaftlicher Tätigkeit gewährt bei minimalem Organisationsdesign. Wie die Personen mit diesem Forschungsfreiraum umgehen und ob sie wirklich frei waren – darüber wird im Folgenden berichtet.

Ziel dieses Kapitels ist es, das methodische Vorgehen transparent zu machen und zu begründen. Dabei wird zunächst kurz auf die Rolle des Beobachters und allgemeine Aspekte qualitativer Sozialforschung eingegangen, Erläuterungen zur explorativen Einzelfallstudie gegeben und danach das methodische Vorgehen der Studie detailliert dargelegt.

### 3\_1 ROLLE DES BEOBACHTERS

"Social relations or relations among people genetically underlie all higher functions and their relationships."<sup>20</sup>

Prozessgestalten werden mit den Handlungen und Verhaltensweisen einzelner Personen oder Gruppen beobachtbar, wobei der Beobachter selbst mit dem System interagiert und daher Einfluss auf die Prozesse nimmt (vgl. Abbildung 2). Der Beobachter konstituiert das zu beobachtende System durch die Unterscheidung, welche Komponenten er als systemintern und welche er als systemextern betrachtet. Durch Systemabgrenzungen reduzieren Beobachter gleichzeitig ihre Erkenntnismöglichkeiten.

Notwendige Bedingung ist dabei ein Informationsfluss vom System zum Beobachter. Jede Messung oder Beobachtung beruht auf einer Interaktion zwischen Beobachter und beobachtetem System. Der Informationsfluss ist als wechselseitig anzusehen, da der Beobachter am Systemgeschehen teilnimmt. Über eine Rückkopplungsschleife beeinflusst er die Interaktion der Systemelemente und konstituiert dadurch ein selbstreflexives psycho-soziales System (Tschacher, 1997). Um die eigene Rolle als Beobachter zu reflektieren, wurden die Auskunftspersonen darüber befragt, welchen Einfluss die Beobachtung auf ihre Handlungen hatte. Dies ermöglichte, die Intensität der Interaktionen zwischen System und Beobachter für die in dieser Arbeit behandelten Fragestellungen einzuschätzen. Indem die Ergebnisse der Beobachtung regelmäßig zusammengefasst und zurückgespiegelt wurden, begünstigte diese Arbeit Anpassungen des Organisationsmodells aus einer inneren Fallogik heraus.

In dieser Arbeit wurde unter anderem die Methode der teilnehmenden Beobachtung gewählt, wobei die Rolle sich über die gesamte Dauer der Forschungsarbeit vom Beobachter-als-Teilnehmer zum Teilnehmer-als-Beobachter bis hin zum vollständigen Teilnehmer wandelte (vgl. Brüsemeister, 2008). Die Teilnahme am Feldgeschehen ermöglichte einen umfassenden Zugang zu Informationen, es bestand jedoch ebenso die Gefahr, Perspektiven der beobachteten Akteure unreflektiert zu übernehmen. Die Rolle des Beobachters wurde schon in der theoretischen Konzeption dieser Arbeit berücksichtigt. Dieses Vorgehen ermöglicht einen offenen Umgang mit der Beobachtungssituation. Um den Einfluss des Beobachters methodisch zu kontrollieren ist neben der direkten Befragung der Akteure, die Triangulation verschiedener Datenquellen angezeigt. Die Einzelfallstudie ist als Verfahren dazu geeignet, verschiedene methodische Zugänge zu kombinieren und relevante Handlungs- und Deutungsmuster beteiligter Akteure zu entdecken (Brüsemeister, 2008). In der praktischen Umsetzung dieser Studie

---

<sup>20</sup> Lev Semyonovich Vygotsky (Vygotsky, 1981, p.163)

zeigte sich, dass aufgrund der Verschiedenartigkeit und Vielstimmigkeit der befragten Akteure, es immer galt, Widersprüche in der Datenlage auszuhalten, die eigene Voreingenommenheit zu reflektieren, von eigenen Perspektiven Abstand zu nehmen und offen mit Einflüssen aus dem Feld umzugehen. Die verschiedenen methodischen Zugänge halfen dabei, die Deutungsmuster der Akteure durch Beobachtung ihrer Handlungen abzugleichen, Widersprüche zu erkennen und daraus Schlussfolgerungen abzuleiten.

### 3\_2 QUALITATIVE SOZIALFORSCHUNG

Wie verhalten wir uns Neuem gegenüber? Wir sind interessiert und neugierig, wir fragen nach, erkunden und entdecken und erkunden weiter. Vermutlich stellen wir an einem Punkt fest, dass das Neue Altbekanntes in sich trägt, dass sich typische Muster erkennen lassen und erkunden weiter, möglicherweise so lange bis Erkenntnisse die Erkundungen verdrängt haben. Wie erkennen wir aber typische Muster im Neuen und wie kann man Hinweise auf die Richtigkeit seiner Erkenntnisse finden? Das sind Fragen, deren Antworten man sich mit qualitativer Sozialforschung annähern kann.

Kleining nennt qualitative Sozialforschung ein Entdeckungsverfahren (Kleining, 1982). Forschung im Sinne dieses Paradigmas versucht, unter Verwendung eigener Techniken und Verfahren, vor allem unbekanntes, vom Forschenden nicht vermutete Beziehungen zwischen Handlungs- und Deutungsmustern von Akteuren aufzudecken. Wenn wir etwas entdecken wollen, fragen wir bei Experten nach und versuchen ihre subjektiven Deutungsmuster zu verstehen, die Beobachtung hilft dabei die durch die Interviews gewonnenen Daten mit Handlungsmustern der befragten Akteure in Beziehung zu setzen. Im vorliegenden Fall wurden Experten für wissenschaftliche Tätigkeit auf verschiedenen Ebenen, aus verschiedenen Fachbereichen, mit unterschiedlichen persönlichen Agenden und Erfahrungen im Bereich der inter- und transdisziplinären Forschung, befragt.

Aufgabe des Sozialforschers ist es nun, die Wirklichkeit der Auskunftspersonen systematisch und unter Berücksichtigung der eigenen Voreingenommenheit zu rekonstruieren. Dies geschieht im interpretativen Paradigma durch kontrolliertes Fremdverstehen (Lamnek, 1993), wobei die Deutungsmuster in dieser Studie durch sozial objektivierte Daten der Netzwerkanalyse überprüft und somit zumindest teilweise von der Person des Beobachters gelöst wurden. Dabei waren die Merkmale des interpretativen Forschungsparadigmas nach Lamnek (1993) Offenheit, Kommunikativität, Natürlichkeit und Interpretativität bei der Auswahl der Untersuchungsmethoden und bei der Entwicklung der Erhebungsinstrumente von zentraler Bedeutung.

Obschon es nicht möglich ist, die Lebenswelt der beobachteten Akteure exakt zu rekonstruieren, bietet die qualitative Forschung Hilfen zum systematischen Vorgehen und zur (Selbst-) Kontrolle beim Entdecken und Verstehen von Deutungsmustern. Die hier verwendete Methodik fußt, ähnlich wie bei Jahoda, Lazardsfeld und Zeisel (1995) beschrieben, auf einer ausgeglichenen Berücksichtigung von objektiven und sozial objektivierten Tatsachen sowie subjektiven Einschätzungen. Ferner wurden die Daten durch Ergebnisse einer Dokumentenanalyse sowie durch Protokollieren unsystematischer und zufälliger Beobachtungen ergänzt.

### 3\_2\_1 EINZELFALLSTUDIE

Diese Arbeit bedient sich der Einzelfallstudie, um der Komplexität des Forschungsgegenstands gerecht zu werden und dessen Besonderheiten aus verschiedenen Perspektiven zu untersuchen. Dabei beinhaltet die Exploration sowohl den relevanten Akteuren im Feld zu folgen (Latour, 1987; 2005), als auch konkreten Fragen, Vermutungen und Thesen, die im Prozess auftauchen, systematisch nachzugehen.

Die Einzelfallstudie ist in erster Linie ein Verfahren, das es ermöglicht Fragestellungen unter Verwendung und Kombination verschiedener Methoden zu bearbeiten, um ein umfassendes und realistisches Bild der sozialen Welt zu zeichnen. Darüber hinaus ermöglichte es die Fallstudie, Forschungsbefunde durch regelmäßige Rückspiegelung in die Praxis auf ihre Gültigkeit hin zu überprüfen. Diese Validierung durch Praxisbezug (Weltz, 2010, p. 238) hat den Vorteil, Zusammenhänge besser zu verstehen und mögliche Fehleinschätzungen und ungenaue Schlussfolgerungen zu korrigieren. Andererseits ist damit zu rechnen, dass schon die Rückspiegelung von Forschungsergebnissen eine Intervention darstellt, die Deutungs- und Handlungsmuster der Akteure beeinflussen kann.

Die Einzelfallstudie soll einen Einblick in das Zusammenwirken einer Vielzahl von Faktoren ermöglichen und typische Vorgänge aufspüren. Nach Lamnek (1993) ist der Zweck der Fallstudie die „[...] wissenschaftliche Rekonstruktion von Handlungsmustern auf der Grundlage von alltagsweltlichen realen Handlungsfiguren [...].“ (Lamnek, 1993, p. 16). Die identifizierten Muster wiederum veranlassen den Forscher dazu, Regelmäßigkeiten zu vermuten, woraus sich interpretativ wissenschaftliche Erkenntnisse ableiten lassen. Diese Erkenntnisse fließen in die Formulierung von Thesen ein, die wiederum, sofern sie sich auf Rahmenbedingungen beziehen, mit Hilfe der Dokumentation und Analyse von Netzwerkdynamiken überprüft werden können.

Die Einzelfallstudie ist ein Verfahren, das prinzipiell offen für die Anwendung und Kombination verschiedener Methoden ist (Brüsemeister, 2008). In dieser Arbeit wird der Frage nachgegangen, wie einzelne Akteure mit organisationalen Rahmenbedingungen umgegangen sind

und wie sie neue Forschungsprojekte initiiert haben. Neben der detaillierten Beschreibung des Falles, ist es ein Anliegen dieser Arbeit, Begründungen für die Handlungsentscheidungen der Akteure anzubieten und das Zusammenwirken mehrerer Akteure zu erklären.

Da das Collegium Helveticum nicht nur eine Experimentierplattform für inter- und transdisziplinäre Forschung ist, sondern sich als bisher einzige Institution dieser Art vollumfänglich erforschen lässt, ist die Einzelfallstudie angemessen. Damit öffnet sich – und das ist das ungewöhnliche – das Labor für Transdisziplinarität der systematischen Selbstreflexion. Anders als bei summativen oder formativen Evaluationen steht dabei das Erkenntnisinteresse und nicht die Bewertung im Vordergrund. Dennoch ist die Prozessbewertung durch die Beteiligten selbst fester Bestandteil des Experiments. Dadurch wurden Erfolge, Misserfolge und Probleme der inter- und disziplinären Zusammenarbeit zugänglich. An keinem anderen Institute for Advanced Study wurde bislang eine vergleichbare Forschungsarbeit durchgeführt.

Die vorliegende Studie konzentriert sich aus zwei Gründen auf die Umsetzung des Experiments als Einzelfall: Das Organisationsmodell ist als hybride Form zwischen Institute for Advanced Study und interdisziplinärem Forschungszentrum in der heutigen Hochschullandschaft einzigartig. Zudem ist zu bezweifeln, dass andere Organisationen zu einer rigorosen Offenlegung interner Prozesse, verbunden mit einem derart offenen Umgang mit den eigenen Kompetenzen und Fehlbarkeiten bereit wären.

Nach Yin (2003) ist die Fallstudie ein angemessenes Verfahren, wenn die zu untersuchende Phänomene am besten vor dem Hintergrund ihrer Kontextbedingungen verstehbar sind und Erkenntnisse durch die Kombination verschiedener Methoden gewonnen werden können. Der theoretische Beitrag von Einzelfallstudien liegt nach Brüsemeister (2008) in der Antwort auf die Frage, welche Selektionsentscheidungen der Fall getroffen hat und welche Auswirkungen diese Entscheidungen auf die sozialen Prozesse haben. Die detaillierte Untersuchung eines relativ geschlossenen sozialen Systems richtet damit diese Vergleichsprozesse nach innen. Ziel ist es die „innere Fallogik“ (Brüsemeister, 2008, p. 59) darzustellen und zwischen den Betrachtungsebenen der Organisation und der Akteure wechseln zu können. Der Einzelfall wird einerseits vor dem Hintergrund seiner historischen Trajektorie erforscht, andererseits werden Vergleiche zwischen den Positionen einzelner Akteure in der Organisation vertieft.

### 3\_2\_2 TRIANGULATION

In dieser Arbeit kommen qualitative und quantitative Verfahren zum Einsatz. Neben Beobachtung, Dokumentenanalyse und leitfadengestützten Interviews wurde eine soziale Netzwerkanalyse im Längsschnitt durchgeführt. Der methodologischen Konzeption dieser Arbeit liegt die Annahme zugrunde, dass der Forschungsgegenstand durch die zu seiner Erforschung

eingesetzten Methoden konstituiert wird. In dieser Arbeit wird der Empfehlung Flicks (2004) gefolgt, verschiedene theoretische Perspektiven und methodische Zugangsweisen miteinander zu verknüpfen. Für methodische und theoretische Querverbindungen eignet sich eine Integration verschiedener Methoden im Rahmen der Einzelfallstudie.

Qualitative Methoden berücksichtigen die Komplexität menschlichen Verhaltens in Organisationen und helfen dabei individuelle Deutungs- und Handlungsmuster zu entdecken und zu erkunden. Formale, quantitative Methoden fördern das Verständnis von Zusammenhängen, die über die Datenbasis der Beobachtung und Interviews hinausgehen. Die Triangulation verschiedener Methoden ermöglicht Erkenntnisse über Zusammenhänge zwischen individuellem Verhalten und Rahmenbedingungen zu schärfen. Dabei ist dieser Ansatz in zweifacher Hinsicht auch für die Weiterentwicklung der Organisationsforschung interessant. Erstens wird hier ein Mehrebenenansatz verfolgt, der berücksichtigt, dass soziale Netzwerke in Organisationen eine sie beeinflussende Umwelt aufweisen und gleichzeitig durch das Zusammenspiel einzelner Akteure geformt werden (Mitchell, 1986). Zweitens wird dem Trend zum Wechsel von der Erforschung statischer Netzwerke hin zur Analyse von Netzwerkdynamiken (Borgatti, Mehra, Brass, & Labianca, 2009) Rechnung getragen, dieser aber durch Triangulation um die Grundlagen von Selektionsentscheidungen einzelner Personen erweitert und so vor dem Hintergrund des Kontexts verstehbar.

Die Ergebnisse der sozialen Netzwerkanalyse werden mit weiteren Datenquellen (qualitativen Interviews, Feldbeobachtungen) angereichert und ergänzt. Aus den Daten der qualitativen Interviews und der Feldbeobachtungen werden Thesen über das Zusammenspiel von Rahmenbedingungen und individuellen Handlungen formuliert, die mit den Netzwerkdaten verglichen werden.

Daraus ergeben sich drei Kombinationsmöglichkeiten von qualitativen und quantitativen Daten, die auch von Kelle und Erzberger (2003) diskutiert wurden. Zunächst können die Ergebnisse konvergieren. Das ist der Fall, wenn quantitative und qualitative Daten ähnliche Ergebnisse liefern. Möglichkeit zwei besteht darin, dass die Ergebnisse komplementär zueinander sind. In diesem Fall ergänzen sich quantitative und qualitative Daten gegenseitig. Ferner ist es möglich, widersprüchliche Ergebnisse zu erhalten.

In Anlehnung an Bryman (1988) kommen in dieser Arbeit folgende Varianten zur Integration von qualitativen und quantitativen Daten zum Tragen: Strukturelle Aspekte werden durch quantitative Aspekte erweitert und prozessuale durch qualitative Zugänge erkundet. Dabei dienen die qualitativen Daten einerseits als Interpretationshilfen der quantitativen Ergebnisse. Andererseits leiten im Feld gewonnene Thesen den Erkenntnisprozess der sozialen Netzwerk-

analyse. Durch die Triangulation können interpretative Verbindungen zwischen Mikro- und Makroebene des Systems hergestellt werden.

Eine wichtige Unterscheidung ist in diesem Zusammenhang, dass die Perspektive des Forschenden nicht die treibende Kraft hinter dem quantitativen Zugang ist, sondern dass die Überprüfung der Thesen der Akteure im Feld im Vordergrund steht.

### 3\_3 STUDIENDESIGN

Methodologisch folgt die hier berichtete Forschungsarbeit einem integrierten Paneldesign (Kluge, 2001). Kern der Studie ist die kontinuierliche Feldforschung über einen Zeitraum von vier Jahren. Darin eingebettet waren vier quantitative Erhebungen von Kommunikations- und Kooperationsnetzwerken. Ferner wurde eine Prä-Post Erhebung mittels qualitativer Interviews durchgeführt. Komplettiert wurde die Feldforschung durch Beobachtung von Sitzungen und Veranstaltungen sowie durch die Analyse organisationaler Dokumente.

#### 3\_3\_1 UMFANG DER STUDIE

Primäres Ziel der Studie war die Erkundung organisationaler Handlungsfelder. Daraus ergaben sich Implikationen für die Wahl des Forschungsansatzes und der Untersuchungsmethoden. Deshalb wurde auch eine offene Form der Organisationsdiagnostik bevorzugt, die generell situativ gestaltbar ist (Flick, 2004). Das Untersuchungskonzept dieser Dissertation umfasste folgende drei Teilbereiche:

- > Phase 1: Rekonstruktion der Entstehungsgeschichte des Collegium Helveticum (Interviews 1, Dokumentenanalyse)
- > Phase 2: Dokumentation und Analyse von Kommunikations- und Kooperationsnetzwerken im Längsschnitt (Netzwerkanalyse)
- > Phase 3: Unterstützung von Selbstevaluationsprozessen der Akteure (Ergebnisse der Netzwerkanalyse, Interviews 2, Workshop zur Selbstevaluation).

Die Datenbasis bilden insgesamt 161 Interviews mit 43 Personen (Längsschnittdesign, davon 129 Netzwerkinderviews). Zwischen 2005 und 2009 wurden ferner 27 zwei bis dreistündige Fellowsitzungen, mehrere Forschungskolloquien, Vorlesungen, Doktorandentage und weitere Anlässe (Milestone-Meetings, Vernissagen, Workshops, etc.) beobachtet. Neben qualitativen Interviews und quantitativer Netzwerkbefragung basieren die Ergebnisse dieser Arbeit zudem auf der Analyse von Dokumenten und spontanen Beobachtungen im Feld.

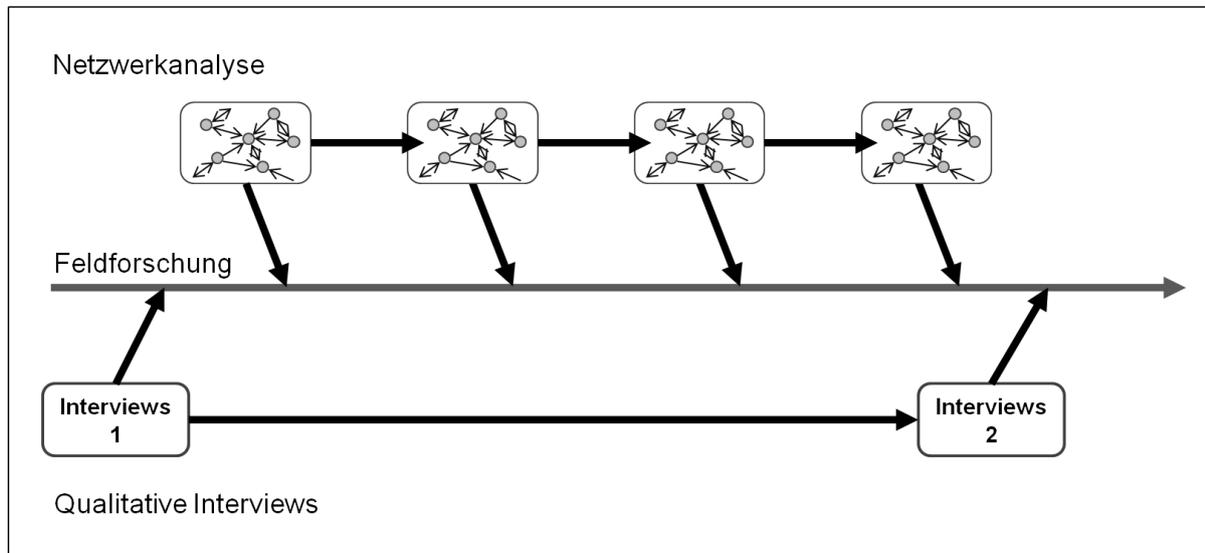


Abbildung 4. Schematische Darstellung des integrierten Paneldesigns: Auf die Orientierung im Feld (Rekonstruktion) folgte die Netzwerkanalyse in vier Erhebungswellen, abschließend wurden die Erfahrungen mit dem Organisationsmodell in einer zweiten Interviewwelle erhoben (Selbstevaluation). Die qualitativen und quantitativen Teile wurden in die kontinuierliche Feldforschung eingebettet.

### 3\_4 QUALITATIVE INTERVIEWS

Ziel der qualitativen Einzelfallforschung ist es, „ein möglichst zutreffendes Set der relevanten Handlungsmuster in einer sozialen Situation herauszufinden“ (Lamnek, 1993, p. 91).

In den Phasen 1 und 3 dienten leitfadengestützte Interviews der Erhebung von subjektiven Deutungsmustern. Die meisten Fragen des Interviews wurden offen formuliert (Prinzip der Offenheit im interpretativen Paradigma), was den Auskunftspersonen ermöglichte, eigene Gedanken frei mitteilen zu können und zur Förderung ihrer Aktivität im Gesprächsverlauf beigetragen hat. Den Auftakt des Interviews bildete ein Erzählstimulus zur Schilderung der autobiographischen Erfahrungen mit dem Collegium Helveticum. Die Auskunftspersonen schilderten ihre Verbindungen mit der Organisation im zeitlichen Verlauf. Nach dem narrativen Einstieg wechselten sich Fragen nach persönlichen Erlebnissen und Erfahrungen mit themenzentrierten Fragen nach relevanten Konzepten (zum Beispiel Interdisziplinarität, Kooperation) ab.

Abschluss des Interviews bildeten sechs Satzergänzungsaufgaben, die von den Auskunftspersonen erforderten, ihre Aussage auf die für sie wichtigsten Aspekte des neuen Organisationsmodells und auf Interdisziplinarität zu reduzieren. Dem Prinzip der Natürlichkeit des interpretativen Paradigmas wurde durch die Vorlage von Metaphern und Analogien aus dem Umfeld der Organisation entsprochen. In der ersten Phase kommentierten die Auskunftspersonen bei-

spielsweise die Begriffe „Experiment“ und „Laboratorium“ sowie den Webstuhl als Sinnbilder für das Organisationsmodell.

Die qualitativen Interviews wurden in zwei Erhebungswellen realisiert. Die 17 Interviews zur Rekonstruktion der Entstehungsgeschichte (Interviews 1) wurden mehrheitlich von April bis Juni 2005 und die 15 Selbstevaluationsinterviews von Ende Mai bis Anfang August 2008 durchgeführt (Interviews 2).<sup>21</sup> Die Gespräche dauerten zwischen einer Stunde und 90 Minuten. Die Reihenfolge der Befragung richtete sich nach der Verfügbarkeit der Gesprächspartner. Die Gespräche wurden in den Räumen der Organisation und in den Instituten der Fellows durchgeführt.

Eine Tonaufzeichnung der Gespräche erfolgte nach mündlicher Einverständniserklärung der Auskunftspersonen unter Hinweis auf vertrauliche Behandlung der Daten. Ferner wurden die Auskunftspersonen darüber informiert, dass sie an jeder Stelle des Interviews die Möglichkeit hätten, Fragen zu stellen und dass sie die Beantwortung einzelner Fragen verweigern könnten. Zum Abschluss des Gesprächs hatten die Auskunftspersonen die Gelegenheit, ihrerseits Themen zu ergänzen. Die 17 Interviews zur Rekonstruktion der Entstehungsgeschichte sowie die 15 Interviews zur Selbstevaluation wurden in nach Tonaufzeichnung zusammengefasst. Sieben Rekonstruktionsinterviews und zwei Selbstevaluationsinterviews wurden infolge erster Ergebnisse der explorativen Netzwerkanalyse zur vertieften Auswertung vollumfänglich transkribiert, in zwei Fällen wurden die Interviews vertiefend im Hinblick auf Valenzen inhaltsanalytisch ausgewertet. Die Auswahl der Interviews zur vertiefenden Analyse liegen einerseits in der Besonderheiten der Netzwerkdaten, andererseits in der kontinuierlichen Feldforschung begründet.

### 3\_4\_1 AUSWERTUNGSPRINZIPIEN

Qualitative Sozialforschung wird in dieser Arbeit als iterativer Prozess verstanden. Besonders bei der Auswertung qualitativer Daten zeigt sich, wie eine erneute Beschäftigung mit dem Material das Verstehen des Forschungsgegenstands verändert, weshalb der Prozess von einer unangenehmen Unsicherheit begleitet werden kann. Im Forschungsprozess entwickelten sich aus einer anfänglichen „Unsicherheit“ in der Interpretation der Daten allmählich stabile Deutungsmuster des Beobachters, die von verschiedenen Datentypen gestützt wurden (Kleining, 1982).

---

<sup>21</sup> Die Quellenbezeichnung der Zitate aus den Interviews wird im Ergebnisteil wie folgt vorgenommen: Interviews 1: *re*-Kennziffer der Auskunftsperson-Funktion; Interviews 2: *se*- Kennziffer der Auskunftsperson-Funktion.

Für das Entdecken typischer Muster in der Deutung organisationaler Wirklichkeit ist die Datenbearbeitung und -strukturierung zentral. Dem „[...] Inhaltsanalytiker [fällt] somit die Aufgabe zu, aus dem konservierten Teil eines stattgefundenen – oft sehr komplexen – sozialen Prozesses die von den an der Interaktion Beteiligten definierte spezifische Realität [...] zu rekonstruieren“ (Kriz, 1978, p. 44). Das Vorverständnis des Gegenstands darf den Beobachter aber nicht in seiner Arbeit behindern, wenn sich in der Datenanalyse inkongruente Informationen zeigen. Um als Beobachter Neues zu entdecken, sollte man auf seinem einmal gebildeten Verständnis des Forschungsgegenstands nicht beharren.

Die Auswertung folgte der Empfehlung Kleinings und hatte zum Ziel, Gemeinsamkeiten und Unterschiede in den Deutungsmustern der Auskunftspersonen zu identifizieren (Kleining, 1982). Die Datenaufbereitung und Strukturierung erfolgte mit Hilfe des Programms „Atlas.ti“, einer Software zur Unterstützung von Textinterpretation.

Zur Bestimmung der spezifischen Rahmenbedingungen des Organisationsmodells sowie seiner historischen Einbettung wurden die 32 Interviewaufzeichnungen zusammengefasst und ausgewertet. Dabei wurden die Rekonstruktionsinterviews direkt nach der Erhebung und im Kontext der Selbstevaluation ein zweites Mal ausgewertet, so dass in die Ergebnisse der Phase 3 Daten aus beiden Erhebungen eingeflossen sind. Die 32 Interviews wurden in Anlehnung an die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring (2000) ausgewertet. In zwei Fällen wurden die Interviews vertiefend analysiert, wie im folgenden Abschnitt beschrieben. Aufgrund des Anspruchs, Ergebnisse aus der Interviewphase 1 zurückzumelden, wurden Teile der Interviews dreifach ausgewertet. Das erste Mal für die Rückmeldung der Ergebnisse an die Fellows, das zweite Mal als Vorbereitung auf die Rückspiegelung der Erwartungen an das Organisationsmodell Collegium Helveticum. Dies war notwendig, da die zu Beginn des Projekts erhobenen Daten in der zweiten Interviewphase erneut zur Kommentierung vorgelegt wurden. Ein drittes Mal wurden die Interviews bei der Zusammenstellung der Ergebnisse der Selbstevaluation ausgewertet.

### 3\_4\_2 VERTIEFENDE ANALYSE

Der erste Schritt der vertiefenden Auswertung erfolgte in Anlehnung an die Vorschläge zur strukturierenden Inhaltsanalyse nach Mayring (2000). Ziel der inhaltlichen Strukturierung ist es, aus dem vorliegenden Datenmaterial bestimmte Inhaltsbereiche zu extrahieren und zusammenzufassen. Es wurden daher zunächst Strukturierungsdimensionen festgelegt. Dabei waren insbesondere die Valenzen, die die Selektionsentscheidungen der Akteure beeinflussten von Interesse.

Mayring (1985) benennt drei Grundformen des Interpretierens, aus denen sich Techniken zur Analyse von Inhalten qualitativer Daten generieren lassen: Strukturierung, Zusammenfassung und Explikation.

Die Strukturierung zielt darauf ab, das Material auf Basis von bestimmten Kriterien einzuschätzen. Dabei kann das Material formal, inhaltlich und typisierend strukturiert werden. Bei der formalen Strukturierung wird die innere Struktur des Materials herausgefiltert. Inhaltliches Strukturieren bringt Ordnung nach inhaltlichen Aspekten in das Material. Mit der typisierenden Strukturierung schließlich lässt sich nach markanten Ausprägungen im Material suchen und diese genauer beschreiben.

Die Zusammenfassung dient dazu, das Datenmaterial so zu reduzieren, dass die wesentlichen Inhalte erhalten bleiben, um seine Übersichtlichkeit zu erhöhen. Die Explikation hat dagegen zum Ziel, Material zu einzelnen fraglichen Textteilen heranzutragen und somit das Verständnis des Textteils zu erweitern. Mayring unterscheidet zwischen der engen Kontextanalyse, bei der zur Erläuterung einer Textstelle nur auf den Textkontext zurückgegriffen wird und der weiten Kontextanalyse, wobei zur Erklärung Material herangezogen wird, das über den Kontext der betreffenden Textstelle hinausgeht (Mayring, 2000).

Aus den oben beschriebenen Grundformen leitet Mayring (2000) Techniken zur Inhaltsanalyse qualitativer Daten ab, mit deren Hilfe die Daten in zwei Fällen vertieft ausgewertet wurden. Dabei lässt sich das Vorgehen nach den Grundformen ordnen. Die Interviewtranskripte wurden zunächst anhand Zuweisung von Kodes strukturiert. Aussagen wurden extrahiert, paraphrasiert und zusammengefasst und unter Berücksichtigung von Kontextinformationen expliziert.

Unter der Annahme, dass eine Auskunftsperson authentisch ist, d.h. dass sie im offenen Gespräch Dinge mitteilt, die ihr wichtig sind, lässt sich vermuten, dass eher solche Deutungsmuster in den Aussagen auftauchen, denen bestimmte Valenzen zu Grunde liegen. Es ist zudem anzunehmen, dass sich die gegebene Valenzkonstellation zum Zeitpunkt der Erhebung auf die Interviewsituation auswirkt und zwar beim Beobachter und bei der Auskunftsperson.

Für die Kontextanalyse wurde auf die Protokolle der Fellowsitzungen, die Ergebnisse des Abschlussworkshops sowie Aufzeichnungen und Beobachtungen der Veranstaltungen zurückgegriffen. Die abschließende Auswertung für die Ergebnisdarstellung erfolgte teilweise konzeptgeleitet.

Die Deutungsmuster der Akteure sollten relativ unabhängig von den Fragen des Interviewenden aktiv werden, vielleicht sogar unabhängig vom behandelten Thema. Sie sollten in der freien Erzählung und den Prägnanz erzeugenden Teilen des Interviews auftauchen und im

Laufe des Gesprächs wiederholt angesprochen werden. Dies wird hier als Prinzip der Wiederholungen in unterschiedlichen Kontexten bezeichnet. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass auf relevante Deutungsmuster geschlossen werden kann,

- > wenn von der Authentizität der Auskunftspersonen ausgegangen werden kann,
- > wenn ähnliche Aussagen in Prägnanz erzeugenden Interviewteilen (zum Beispiel in den Satzergänzungen) vorkommen,
- > wenn ähnliche Aussagen in den freien Erzählungen auftreten und wenn
- > ähnliche Aussagen in unterschiedlichen Interviewkontexten, im Workshop oder in der Fellowsitzung wiederholt werden.

Die Ergebnisse der vertiefenden Analyse werden mit den Ergebnissen zur Analyse der Rahmenbedingungen und der Interaktionsnetzwerke abgeglichen. Bei diesem Vorgehen ist zu beachten, dass die Entscheidung, ob sich eine Auskunftsperson authentisch verhält oder nicht, der Interpretation verschiedener Belege bedarf. Durch die Nähe des Beobachters zum beobachteten System und das Längsschnittdesign der Studie ergaben sich viele Situationen, in denen Deutungs- und Handlungsmuster der Akteure daraufhin überprüft werden konnten, ob sie übereinstimmten oder abwichen. Auch wenn damit noch keine hinreichenden Belege für Authentizität gewonnen werden konnten, so war es dennoch möglich, Verhaltensmuster auf zeitliche Konsistenz zu überprüfen.

### 3\_5 EXPLORATIVE NETZWERKANALYSE

Im Sinne der konzeptionellen Denkweise der *grounded theory* (Glaser & Strauss, 1967) erfolgten phasenweise Wechsel der Datenerhebung und Datenauswertung. Diese Arbeit hat primär einen explorativen Anspruch, teilweise werden die Ergebnisse der Beobachtungen und Interviews, die Thesen der handelnden Akteure, Bedeutungszuschreibungen für ihr Handeln als Grundlage einer quantitativen Überprüfung herangezogen. Die fallweise Generierung von Hypothesen und deren Überprüfung auf Ebene des Gesamtsystems ermöglichen eine Selektion derjenigen Muster, die für die Entstehung neuer Forschung von besonderer Bedeutung waren. Dieses Vorgehen ist nicht ohne Vorannahmen möglich, wodurch das Prinzip der Offenheit eingeschränkt wird. Die Annahmen betreffen einerseits die Methode der sozialen Netzwerkanalyse, die im Folgenden vorgestellt wird, andererseits sind der gewählten Analyseform grundlegende theoretische Annahmen inhärent. Allein durch den Abgleich der Ergebnisse verschiedener Datenquellen lassen sich gut begründete Aussagen über die Selektionsentscheide des Falls machen.

Für den Bereich der Netzwerkanalyse argumentieren Franke und Wald (2006, p.172), dass die Methodentriangulation in Erwägung gezogen werden sollte, wenn von einem hohen Einfluss der Kontextfaktoren auf das Verhalten von Akteuren auszugehen ist, Akteure über sehr unterschiedliche „Relevanzsetzungen“ verfügen und diese zudem zu Beginn der Forschung weitestgehend unbekannt und als systemspezifisch anzunehmen sind. Mit Hilfe der Triangulation von Netzwerkdaten lassen sich der Struktur zugrunde liegende Strategien identifizieren, beschreiben und analysieren, was sich für den Zweck dieser Arbeit als angemessen herausstellte. Die Netzwerkanalyse ist eine in den Sozial- und Organisationswissenschaften etablierte Methode, die in den vergangenen Jahren zunehmend zur Analyse von sozialen Strukturen verwendet und kontinuierlich weiterentwickelt wird (Borgatti & Foster, 2003). Die Anwendung der Netzwerkanalyse als methodisches Werkzeug, hat zu einigen Theorien und Konzepten geführt, die mittlerweile auch in der psychologischen Forschung verstärkte Aufmerksamkeit finden (vgl. z.B. Totterdell, Holman, & Hukin, 2008). Häufig wird die Netzwerkanalyse als Werkzeug verstanden, um soziale Interaktion zu visualisieren, was daran liegt, dass die graphische Repräsentation sozialer Interaktionen, zum Beispiel Soziogramme der Kommunikation in Organisationen, einen hohen Erklärungswert und Bezug zur Lebenswelt der Akteure im Feld aufweisen. Zwar ist die Darstellung von Netzwerken sofort verständlich und spiegelt die Komplexität von Interaktionsmustern wider, jedoch wird leicht übersehen, dass jeder Netzwerkgrafik mathematische Modelle zu Grunde liegen und die Anwendungen der Netzwerkanalyse auch weitreichende konzeptionelle Konsequenzen haben.

Die formale Betrachtung sozialer Beziehungen geht immer zu einem gewissen Grad mit Dekomposition und Reduktion von Komplexität der psycho-sozialen Lebenswelt einher, fokussiert sie doch hauptsächlich auf die formale Repräsentation sozialer Strukturen, etwa ob eine Interaktion zwischen zwei Personen in einem bestimmten Erhebungszeitraum stattgefunden hat oder nicht. Umso wichtiger wird die Einbettung der Netzwerkdaten, die spezifische Faktoren eines erweiterten sozialen und organisationalen Kontexts berücksichtigt. Jansen (2006) sieht ein Problem der Netzwerkanalyse darin, dass das Verhältnis zwischen subjektiven Bedeutungszuschreibungen, Rahmenbedingungen und Interaktion in Netzwerken zu wenig von Netzwerkforschern reflektiert wird. In eine ähnliche Richtung geht die Forderung von Emirbayer und Goodwin (1994), dass ein historischer Ansatz empirischer Sozialforschung soziale und kulturelle Einbettung handelnder Akteure berücksichtigen muss, um der Komplexität der Lebenswelt gerecht zu werden.

Was der Feldforschung verborgen bleibt, nämlich einen Überblick über die Interaktionsmuster des gesamten Systems zu geben, kann die Netzwerkanalyse leisten. Eine Einschränkung

ihrer Aussagekraft ergibt sich dadurch, dass sie hauptsächlich auf die Analyse struktureller Aspekte sozialer Interaktion abzielt. Mit der Netzwerkanalyse lassen sich keine Aussagen darüber treffen, aus welchen Motiven sich einzelne Akteure in bestimmten Situationen für oder gegen eine Handlungsalternative entscheiden oder wie Akteure die Situation wahrnehmen und deuten. Die soziale Netzwerkanalyse, wie sie in dieser Arbeit angewendet wird, ermöglicht Rückschlüsse über die soziale Einbettung der Akteure in zusammenhängende Netzwerkstrukturen und ergänzt somit den Blick auf die individuellen Deutungs- und Handlungsmuster.

Akteure handeln immer vor dem Hintergrund ihrer momentanen Situiertheit. Ihre soziale Einbettung ist dabei wesentlich für die Entstehung von Zusammenarbeit. Die Kontakte einer Person sind Rahmenbedingungen für ihre Deutungsmuster und beeinflussen die Valenzen auf der individuellen Ebene. Der hier vertretene Ansatz ist vergleichbar mit der von White und Johansen (2005) beschriebenen Netzwerkethnographie. Dieser Ansatz ermöglicht es auf Basis von Beobachtungen konkreter Verhaltensweisen schrittweise Beziehungen und Interaktionen zu abstrahieren. Das Verhalten der Akteure lässt sich auf diese Weise vor dem Hintergrund der Interaktionsmuster verstehen.

Die explorative Analyse der Netzwerke erfolgte in zwei Schritten. Zunächst wurde der Einfluss verschiedener Kontextfaktoren auf die Zentralität in Kommunikations- und Unterstützungsnetzwerk analysiert. Im zweiten Schritt wurde die Netzwerkdynamik im Hinblick auf endogene Netzwerkeffekte und Selektionseffekte (vgl. 3\_5\_4 und 3\_5\_5) analysiert. Hierbei wird der Frage nachgegangen, inwieweit Homophilie-Effekte (vgl. 2\_6) die Selektion von Interaktionspartnern (Basiseffekte) beeinflusst haben und welche Auswirkungen Phänomene, die sich aus der Struktur des Netzwerks selbst ergeben haben, wie Reziprozität oder Transitivität, auf die soziale Selektion hatten (endogene Netzwerkeffekte). Zusammenfassend werden mit der explorativen Analyse der Netzwerke zwei Fragen verfolgt:

- > Haben Rahmenbedingungen systematische Auswirkungen auf Zentralität und Einfluss von Akteuren im Kommunikations- und Unterstützungsnetzwerk?
- > Beeinflussen Rahmenbedingungen die Selektionsentscheide der Akteure im Längsschnitt?

### 3\_5\_1 DURCHFÜHRUNG DER NETZWERKSTUDIE

Die Erhebung der Netzwerkdaten erfolgte in vier Wellen in jeweils sechsmonatigen Abständen. Die Befragung erstreckte sich über 18 Monate und deckte einen Zeitraum von insgesamt 21 Monaten ab, da sich die erste Erhebungswelle auf Interaktionen der vergangenen drei Mo-

naten bezog. Die erste Welle wurde im Herbst 2005 realisiert, die vierte im Frühjahr 2007. Für die organisationale Netzwerkanalyse wurden insgesamt 129 strukturierte Interviews à 30 Minuten geführt. Dabei kamen Namensgeneratoren zum Einsatz. Der Namensgenerator ist ein Erhebungsverfahren, das für die Erfassung von Gesamtnetzwerken, also Netzwerken, die alle Akteure eines zu beobachtenden Systems umfassen, geeignet ist. In dieser Studie wurde das System durch die Zugehörigkeit zur Organisation abgegrenzt. Es wurden alle Personen befragt, die zum jeweiligen Erhebungszeitpunkt mit dem Collegium Helveticum assoziiert waren (Vollerhebung). Obwohl davon auszugehen ist, dass in der Befragung Fehler auftreten, zum Beispiel dass vergessen wird einen Interaktionspartner anzugeben, haben sich Selbstberichte zu Interaktionen und Gesprächspartnern, insbesondere, wenn es sich um wiederholte und typische Interaktionen handelte, zu zuverlässigen Ergebnissen geführt (Freeman, Romney, & Freeman, 1987).

Vor dem ersten Netzwerkinterview erhielten die Auskunftspersonen einen Kurzfragebogen, in dem Angaben zur Person, z.B. Alter, Position oder Dauer der Organisationszugehörigkeit abgefragt wurden. Ferner wurden Angaben zu aktuellen Projekten und Forschungsinteressen erhoben, die in jedem Folgeinterview aktualisiert wurden. Bei der Auswertung wurden diese Angaben hinsichtlich ihres Einflusses auf die Zentralität und Selektionsentscheide der Akteure überprüft – in Klammern sind die Ausprägungen der Einflussfaktoren angegeben:

- > Institutionszugehörigkeit (ETH, Universität Zürich, oder andere Institution),
- > Räumliche Nähe (Sternwarte oder anderer Arbeitsort),
- > Status (Professor/ Fellow oder andere),
- > Studienrichtung Wissenschaft (Natur- und Technikwissenschaften oder Sozial- und Geisteswissenschaften),
- > Forschungsmethode (experimentelle Forschung oder andere)
- > Geschlecht,
- > Akademischer Grad (Promotion abgeschlossen oder Doktorand),
- > Seniorität (Eintrittsdatum vor 2005 oder danach) und
- > Alter.

Die Einteilung in Geistes- und Sozialwissenschaften und Natur- und Technikwissenschaft wurde anhand der Studienabschlüsse und nach den derzeitigen Fakultäten vorgenommen. Diese Einteilung wurde durch die eigene Einschätzung der Akteure und Angaben in Dokumenten und Präsentationen des Collegium Helveticum ergänzt. Aus den Angaben zu aktuellen

Projekten und Projektvorhaben am Collegium Helveticum wurden die Akteure nach den verwendeten Forschungsmethoden eingeteilt.

Nach der Erhebung der demographischen Daten, beziehungsweise der Aktualisierung der Angaben in den Folgegesprächen, wurden die Auskunftspersonen jeweils gefragt, mit wem sie in den vergangenen drei Monaten am Collegium Helveticum interagiert hatten. Die Namen der genannten Kontakte wurden protokolliert. Insgesamt wurden vier Namensgeneratoren pro Interview bearbeitet, von denen drei bei der Analyse tätigkeitsorientierter Interaktionsmuster berücksichtigt worden sind. Die Fragen lauteten im Einzelnen:

In den vergangenen drei Monaten...

- > ...mit wem haben Sie sich über ihre Aufgaben / Projekte ausgetauscht? (Projektkommunikation)
- > ...wen haben Sie in ihrer oder seiner Arbeit unterstützt? (Unterstützung 1)
- > ...wer hat Sie bei Ihrer Arbeit unterstützt? (Unterstützung 2)<sup>22</sup>

Das dreimonatige Intervall wurde gewählt, um mit einer möglichst geringen Anzahl Erhebungswellen einen möglichst langen Beobachtungszeitraum abdecken zu können. Drei Monate sind gleichzeitig kurz genug, um relevante Änderungen im Interaktionsverhalten zu erfassen. Das Teilzeitmodell, verringert die Wahrscheinlichkeit, dass sich die Personen zufällig vor Ort treffen, gleichzeitig benötigen Forschungsprojekte eine lange Vorlaufzeit.

Der Ablauf der Netzwerkinterviews gestaltete sich wie folgt: die Fragen wurden gestellt und die genannten Namen notiert, danach wurden die Angaben zu den Kontakten weiter spezifiziert. Zum Beispiel wurden die Auskunftspersonen gebeten anzugeben, welcher Art die Unterstützung gewesen ist. Diese Angaben wurden ebenfalls stichwortartig protokolliert. Die Daten wurden zur weiteren Auswertung mit Hilfe der Software UCINET 6 (Borgatti, Everett, & Freeman, 2002) in binäre Adjazenzmatrizen transferiert. Für die Rückmeldungen wurden die Netzwerkdaten nach jeder Erhebungswelle in Hinblick auf bestimmte Fragestellungen ausgewertet. Dies war nötig, da im Rahmen des Projekts ProFinder regelmäßige Rückmeldungen der Daten vereinbart waren. Im Rahmen dieser Arbeit wird nur ein Teil dieser Auswertungen berücksichtigt.

Zwei Besonderheiten sind bezüglich der gewählten Vorgehensweise zu erwähnen. Zum einen wurde bei der Frage zur Projektkommunikation darauf hingewiesen, dass nur Gespräche ge-

---

<sup>22</sup> Zudem wurden die Personen gefragt, mit wem sie sich in dieser Zeit über die Ziele und Prozesse am Collegium Helveticum ausgetauscht haben. Ergebnisse zur Kommunikation über das Organisationsmodell wurden in dieser Arbeit nicht berücksichtigt.

nannt werden sollen, in denen die Auskunftsperson von ihren eigenen Projekten und Aufgaben berichtet hat. Die Unterscheidung ist wichtig, um die Kommunikationsnetzwerke als Einflussnetzwerke zu interpretieren.

Nach Franke und Wald (2006) kann die Gefahr bestehen, dass Auskunftspersonen zu unterschiedlichen Netzwerken befragt werden (Kommunikation und Kooperation), die Inhalte jedoch als identisch wahrnehmen. Dadurch kann es gerade in unstrukturierten Forschungsfeldern und explorativer Anlage der Untersuchung zu Fehlinterpretationen der Daten kommen. Dies ist auch in dieser Erhebung nicht auszuschließen, wird jedoch dadurch eingegrenzt, dass die Netzwerkdaten in persönlichen Gesprächen erhoben wurden, so dass Ungenauigkeiten geklärt werden konnten. Bei den Fragen zur Unterstützung wurden die Auskunftspersonen ausdrücklich darauf hingewiesen, sich konkrete Situationen vorzustellen, in denen sie von anderen um Unterstützung gebeten wurden oder andere um Unterstützung gebeten haben. Dieses Vorgehen ermöglichte es, sozial validierte Unterstützungsnetzwerke zu berechnen, die nur diejenigen Verbindungen aufwiesen, die von beiden Akteuren, also Sender und Empfänger der Unterstützung, angegeben wurden und entspricht damit der *cross validation method*, wie sie von Krackhardt (1995) vorgeschlagen wurde. Die in Kapitel 5 berichteten Ergebnisse zu den Unterstützungsnetzwerken beruhen also auf einer Kombination beider Fragen zur Unterstützung.

### 3\_5\_2 EINFLUSS- UND TAUSCHNETZWERKE

Die Analyse der Einfluss- und Tauschnetzwerke gibt Hinweise auf Faktoren, die die Zentralität von Akteuren in der tätigkeitsorientierten Interaktion am Collegium Helveticum in den gemessenen Zeiträumen bestimmt haben.

Zentralität ist ein Basiskonzept der Netzwerkforschung und wird in der Regel über die Anzahl der Kontakte von Akteuren bestimmt (Degree-basierte Zentralität). Das Degree-basierte Zentralitätsmaß ist generell gut dazu geeignet, Einfluss von Akteuren in Kommunikationsnetzwerken zu bestimmen (Brass & Burckhardt, 1992).

Aufgrund der hier getroffenen konzeptionellen Unterscheidung in Einfluss- und Tauschnetzwerke wurde zur Bestimmung von Einfluss in beiden Arten von Netzwerken eine Erweiterung der Degree-basierten Zentralität, die Alpha-Zentralität von Bonacich (1987), verwendet. Durch die Verwendung der Alpha-Zentralität ließen sich die beiden Netzwerktypen (Kommunikation und Unterstützung) vorab nach konzeptionellen Überlegungen in Einfluss- und Tauschnetzwerk einteilen (vgl. 2\_8). Die Alpha-Zentralität erweitert Degree-basierte Zentralität um einen Koeffizienten – ein positiver Koeffizient berücksichtigt bei der Berechnung der

Zentralität, wie zentral der angegebene Kontakt eines Akteurs im Netzwerk ist, wohingegen ein negativer Koeffizient die Exklusivität von Kontakten stärker gewichtet.

Die Alpha-Zentralität wurde für jeden Akteur, jedes Netzwerk und jedem Erhebungszeitraum mittels UCINET 6 (Borgatti, et al., 2002) errechnet. Der gewählte Alpha Koeffizient entsprach der konzeptionellen Einteilung der Netzwerke in Einfluss- und Tauschnetzwerke. Für das Einflussnetzwerk, wählte ich einen positiven Koeffizienten ( $\alpha = 0.1$ ), das heißt neben der Anzahl der Kontakte (Degree) wird auch die Zentralität der Kontakte eines Akteurs berücksichtigt. Die Akteure sind nach dieser Setzung desto einflussreicher, je einflussreicher ihre Kontakte sind. Den Alpha Koeffizient für das Tauschnetzwerk wählte ich negativ ( $\alpha = -0.1$ ), was der Annahme entspricht, dass im Unterstützungsnetzwerk begrenzte Ressourcen ausgetauscht werden. Dadurch bekommen diejenigen Akteure eine zentralere Position, die zu weniger zentralen Akteuren Kontakt haben.

Hinter dieser konzeptionellen Setzung steht die Annahme, dass bei der Unterstützung spezifische Fähigkeiten und Kompetenzen einzelner Akteure gefragt sind. Ein Beispiel, das im Feld oft berichtet wurde, war die Unterstützung bei der Ausarbeitung von Anträgen an die Ethikkommission zur Genehmigung von Experimenten oder Unterstützung bei englischsprachigen Publikationen. Hierbei ist es also wichtig, auf die passenden Kontakte zurückgreifen zu können, die dabei nicht unbedingt selbst zentral sein müssen. Ein informelles Gespräch über eigene Projekte verläuft dagegen weniger gezielt, beeinflusst aber die Gesprächspartner in dem Sinne, dass sie sich danach ein Bild über die Arbeit ihres Gegenübers machen können.

Mittels T-Test wurden Gruppenunterschiede der Zentralitätsmittelwerte überprüft. Als abhängige Variable dienten dabei die normierten Zentralitätsmaße. Die Gruppenunterschiede wurden für jeden Einflussfaktor für jedes Netzwerk und jede Erhebungswelle getrennt überprüft. Zum Beispiel wurde auf diese Weise der Einfluss von räumlicher Nähe auf die Zentralität von Personen für beide Netzwerke bestimmbar. Dabei kamen spezielle Netzwerkverfahren zum Einsatz<sup>23</sup>.

Durch Verwendung von T-Tests ist die Interpretation der Ergebnisse eingeschränkt. Die Aussagen gelten jeweils nur für die einzelnen Erhebungswellen und die Einflussfaktoren sind nur isoliert interpretierbar. Die akteurorientierte Modellierung ermöglicht, Einflüsse einzelner Faktoren auf die Dynamik in den Interaktionsnetzwerken einzuschätzen.

---

<sup>23</sup> In UCINET 6 wird das Signifikanzniveau für jeden Mittelwertvergleich über Permutationstests berechnet, so dass die Unabhängigkeitsannahme und Zufallsauswahl üblicher statistischer Verfahren nicht verletzt wird. Für die Mittelwertvergleiche der Variable „Institutionszugehörigkeit“ (drei Gruppen) wurden statt T-Tests einfaktorielle ANOVA, ebenfalls mit Permutationstests, gerechnet. Die T-Tests wurden mit je 10'000 und die ANOVA mit 5'000 Permutationstests durchgeführt.

### 3\_5\_3 AKTEURORIENTIERTE MODELLIERUNG

Burk, Steglich und Snijders (2007) unterscheiden zwei grundlegende Mechanismen der Netzwerkevolution: sozialen Einfluss und soziale Selektion. Beim sozialen Einfluss verändert sich das Verhalten einzelner Akteure aufgrund des sozialen Netzwerks, das heißt, die Akteure im Netzwerk passen ihr Verhalten mit höherer Wahrscheinlichkeit einander an, wenn eine Verbindung zwischen ihnen besteht. Bei der sozialen Selektion verändert sich das Netzwerk dagegen basierend auf Selektionsentscheidungen einzelner Akteure. Dabei wird angenommen, dass sich tendenziell jene Akteure als Interaktionspartner wählen, die sich im Hinblick auf bestimmte Eigenschaften ähneln (vgl. 5\_3\_2). Obschon mit der akteurorientierten Modellierung von Dynamiken in sozialen Netzwerken beide Mechanismen analysiert werden können, sind die zu untersuchenden Effekte in dieser Arbeit auf soziale Selektionsprozesse beschränkt.

Akteurorientierte Modellierung ist ein statistisches Verfahren, das es erlaubt Netzwerke im Längsschnitt auf systematische Selektionseffekte (z.B. Homophilie) oder Assimilationseffekte (z.B. sozialer Einfluss) zu überprüfen. Akteurorientierte Modelle ermöglichen Parameterschätzungen, die auf Entscheidungen von Akteuren beruhen, die eigenen Netzwerkbeziehungen und Verhaltensweisen über die Zeit zu verändern (Selektionsentscheidungen).

Die Modellierung fußt auf der Annahme, dass das Netzwerk zu unterschiedlichen Zeitpunkten gemessen wird, wobei es sich in der Zwischenzeit kontinuierlich weiterentwickelt, was der direkten Beobachtung verschlossen bleibt (Snijders, 2005). Es wird ferner angenommen, dass jeder Akteur im Netzwerk die eigenen Verbindungen kontrolliert. Das bedeutet, dass jede Veränderung im Netzwerk aus Sicht des Akteurs modelliert wird. Jede Veränderung, die ein Akteur im Netzwerk vornimmt, z.B. weil er eine Person unterstützt, kann entweder auf der netzwerkendogenen Struktur beruhen, zum Beispiel auf Effekten der Reziprozität oder Transitivität, oder auf Eigenschaften, die durch Kovariaten repräsentiert werden, z.B. dem Arbeitsort (Snijders, 2005).

Dabei hat die Veränderung der Verbindungen eines Akteurs Auswirkungen auf die Verbindungen anderer Akteure, das heißt, die Wahrscheinlichkeit für bestimmte Verbindungen im Netzwerk ändert sich schrittweise, mit jeder Interaktion. Snijders (2005) spricht hier von *microsteps*. Jeder dieser Mikroschritte eines Akteurs wirkt sich auf die Wahrscheinlichkeit anderer Akteure aus, im Netzwerk eine Verbindung einzugehen. Es wird angenommen, dass interindividuelle Unterschiede im Aufbau, Erhalt und Lösen von Verbindungen auf unterschiedliche Ausprägungen der Kovariaten zurückgeführt werden können. Eine Einschränkung dieser Methode ergibt sich aus der Annahme, dass die empirisch beobachteten Verbindungen

zwischen Akteuren Zustände repräsentieren. Es werden also keine konkreten Situationen als einzelne Interaktionsepisoden modelliert sondern beständige Interaktionsbeziehungen im jeweiligen Befragungszeitraum.

Akteurorientierte Modellierung ermöglicht Aussagen über die auftretenden Veränderungen im Netzwerk (Aufbau, Erhalt und Auflösung von Verbindungen) über Einflussfaktoren von Selektionsentscheidungen. Selektions- und Einflusseffekte werden über Veränderungen im Netzwerk in Abhängigkeit vom Verhalten und den Eigenschaften einzelner Akteure geschätzt. Durch akteurorientierte Modellierung kann das Netzwerk sowohl als unabhängige Variable (sozialer Einfluss / Assimilation) als auch als abhängige Variable (Selektion) analysiert werden. Die Auswertungen dieser Arbeit behandeln das Netzwerk als abhängige Variable, da ausschließlich Selektionseffekte betrachtet werden.

Bei den Einflussfaktoren wird zwischen individuellen, interindividuellen und endogenen Faktoren unterschieden. Zum Beispiel lässt sich der Einfluss von Geschlecht auf die Selektion von Interaktionspartnern abschätzen und auf diese Weise der Frage nachgehen, ob sich Personen gleichen Geschlechts über den gesamten Erhebungszeitraum betrachtet eher als Interaktionspartner wählen (Geschlechtshomophilie, Basiseffekt Dyade).

Endogene oder strukturelle Netzwerkeffekte wiederum geben Aufschluss darüber, inwiefern sich die Struktur des Netzwerks auf das Verhalten der Akteure auswirkt. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Präsenz einer Verbindung stark von der Präsenz anderer Verbindungen abhängt. Zum Beispiel können geschlossene Gruppierungen im Netzwerk die Wahl von Interaktionspartnern einschränken. Weiterhin kann mit Hilfe endogener Netzwerkeffekte überprüft werden, ob eine reziproke Verbindung zwischen zwei Akteuren tendenziell beibehalten oder gelöst wird (Reziprozität). Die akteurorientierte Modellierung longitudinaler Netzwerkdaten ermöglicht nun diese strukturellen Effekte zu kontrollieren. Dadurch wird gewährleistet, dass Kovariaten nicht mit strukturellen Effekten konfundieren. Zum Beispiel lässt sich der Einfluss von Status auf das Netzwerk unabhängig von strukturellen Effekten wie beispielsweise Popularität (Tendenz Gesprächspartner angesichts ihrer Zentralität im Netzwerk auszuwählen) betrachten.

Akteurorientierte Modellierung ist eines der ersten Auswertungsverfahren, das die statistische Modellierung einer Reihe von endogenen Netzwerkeffekten und Kovariaten im Längsschnitt ermöglicht (Snijders, 2005). Die akteurorientierte Modellierung wurde mit der Software SIENA (Simulation Investigation for Empirical Network Analyses, Snijders, Steglich, Schweinberger, & Huisman, 2008) vorgenommen.

3\_5\_4 ENDOGENE NETZWERKEFFEKTE

Dass die Art und Weise, wie wir in Netzwerke eingebettet sind unser eigenes Verhalten und das Verhalten anderer beeinflusst, lässt sich am Beispiel des *preferential attachment bias* (Barabási, 2002) leicht verdeutlichen. Der *preferential attachment bias* besagt, dass Akteure in Netzwerken dazu tendieren sich bevorzugt mit zentralen Akteuren zu vernetzen. Liegt dieser Effekt vor, erhöhen Akteure in prominenter Netzwerkposition mit der Zeit ihren Einfluss. Popularität wirkt als endogener Netzwerkeffekt auf die Selektionsentscheide einzelner Akteure zurück.

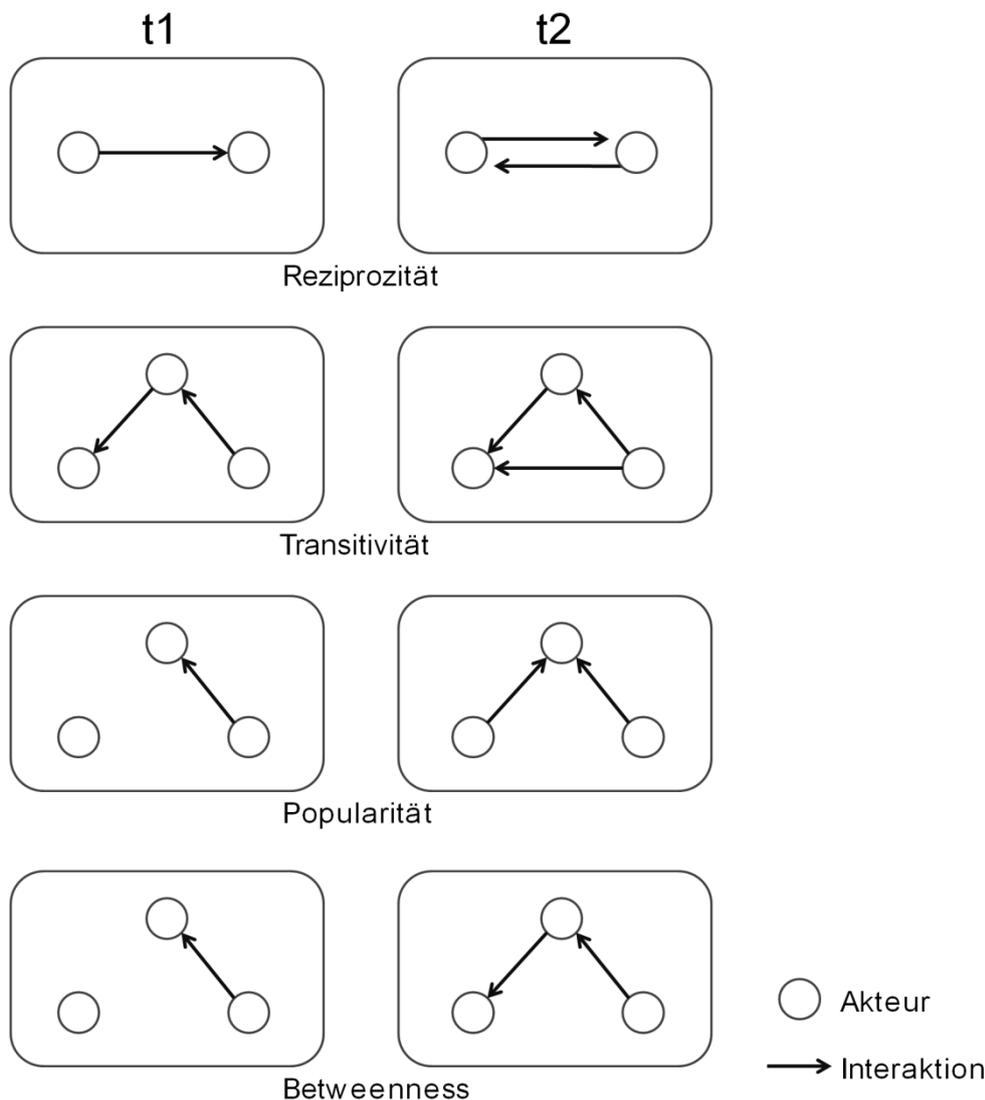


Abbildung 5. Endogene Netzwerkeffekte. Reziprozität gibt die Tendenz an, sich gegenseitig als Interaktionspartner zu wählen, Transitivität ist die Tendenz geschlossene Gruppierungen (Triaden) zu bilden, Popularität bedeutet, dass zentrale Akteure ihren Einfluss ausbauen und Betweenness gibt die Tendenz an, vermittelnde Positionen zwischen Akteuren einzunehmen.

Ein weiterer endogener Netzwerkeffekt ist Reziprozität. Der Effekt gibt die Tendenz von Akteuren an, sich gegenseitig als Interaktionspartner zu wählen. Spricht die eine Person über ihr Projekt, wird ihr Gesprächspartner mit größerer Wahrscheinlichkeit auch von seinem Projekt berichten.

Der Transitivitätseffekt ist ein klassischer Indikator für das Auftreten von transitiven Triaden und gibt an, wie stark Akteure eines Netzwerks zur Bildung von geschlossenen Dreierbeziehungen neigen. Steht zum Beispiel Akteur A zum ersten Zeitpunkt mit B und C in Kontakt so wird sich zum nächsten Zeitpunkt mit höherer Wahrscheinlichkeit auch eine Verbindung zwischen B und C ergeben. Transitivität gibt an, ob Freunde von Freunden selbst Freunde werden.

Auch der Betweenness-Effekt bezieht sich auf die Netzwerkdynamik von Triaden im Netzwerk. Mittels Betweenness wird die Tendenz von Akteuren analysiert, sich mit ansonsten unverbundenen Interaktionspartnern zu vernetzen, also eine zwischen Akteuren vermittelnde Position einzunehmen. Ein positiver Betweenness-Effekt gibt demnach an, ob die Akteure die Position von Maklern oder Brokern im Netzwerk bevorzugen.

### 3\_5\_5 BASISEFFEKTE: AKTEUR UND DYADE

Neben den endogenen Netzwerkeffekten wurden drei Basiseffekte in das Modell aufgenommen: Homophilie-Effekte, Ego-Effekte und Alter-Effekte.

Beim Homophilie-Effekt einer Kovariate (Selektionseffekt) wird auf der Basis einer Parameterschätzung berechnet, inwiefern Verbindungen zwischen zwei Akteuren infolge der gleichen Ausprägung einer Kovariate zustande kommen. Ein positiver Parameter gibt dabei an, dass Akteure Interaktionspartner bevorzugen, die gleiche oder ähnliche Werte in Bezug auf eine bestimmte Kovariate aufweisen (für eine Übersicht der untersuchten Kovariaten siehe 3\_5\_1).

Der Aktivitätseffekt einer Kovariate (Ego-Effekt) gibt die Tendenz an, inwieweit Akteure, die eine bestimmte Ausprägung einer Kovariate aufweisen, aktiver ihr Netzwerk ausbauen. Aktivität bedeutet dabei, dass sie die Anzahl ihrer gewählten Interaktionen im zeitlichen Verlauf stärker erhöhen. Für das Einflussnetzwerk könnte das zum Beispiel bedeuten, dass Professoren (Variable Status) aktiver darin sind, über ihre Projekte und Projektvorhaben zu sprechen. Der Popularitätseffekt einer Kovariate (Alter-Effekt) gibt die Tendenz an, ob Akteure eher von anderen als Interaktionspartner gewählt werden, sofern diese eine bestimmte Eigenschaft aufweisen.

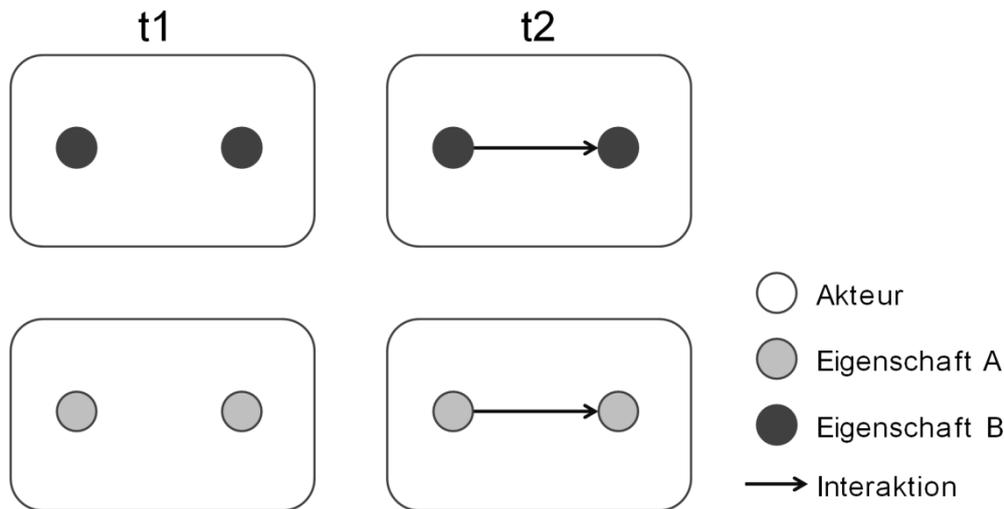


Abbildung 6. Homophiliebasierte Selektionsprozesse. Die Akteure wählen sich hinsichtlich ähnlicher Eigenschaften als Interaktionspartner.

Mit der explorativen Netzwerkanalyse lassen sich also Integration und Differenzierung des psycho-sozialen Systems Collegium Helveticum beschreiben (endogene Netzwerkeffekte: z.B. Reziprozität) und die Wirkung von Einflussfaktoren auf die Interaktionsmuster bestimmen (Basiseffekte: z.B. räumliche Nähe / Arbeitsort). Dadurch ist es möglich, die Erkenntnisse der qualitativen Interviews und der Beobachtungen in den Gesamtzusammenhang der Interaktionsprozesse einzuordnen. In den folgenden drei Kapiteln wird der Fall detailliert beschrieben und aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet. Vorangestellt ist die historische Rekonstruktion und Analyse der Entstehungsgeschichte des Collegium Helveticum, die die wichtigsten Veränderungen der Reorganisation vorstellt und diskutiert. In Abschnitt 5\_3 werden die Netzwerkdynamiken von Projektkommunikation und Unterstützung am Collegium Helveticum miteinander verglichen.

## 4 ORGANISATIONSMODELL COLLEGIUM HELVETICUM

Die im Folgenden berichteten Ergebnisse zur Rekonstruktion der Entstehungsgeschichte, dem Organisationsmodell Collegium Helveticum und den Rahmenbedingungen für Zusammenarbeit basieren auf den beiden Interviewphasen, der Dokumentenanalyse sowie auf Beobachtungen im Feld. Zum einen verfolge ich in diesem Kapitel das Ziel, die organisationalen Prozesse in einen historischen und institutionellen Kontext einzubetten. Zum anderen werden hier die individuellen Erwartungen der Akteure an das Organisationsmodell dargestellt sowie allgemeine Deutungsmuster zur disziplinübergreifenden Zusammenarbeit vorgestellt.

Die Ergebnisse der Rekonstruktion der Entstehungsgeschichte basieren zum Teil auf der Sichtung und Analyse relevanter Dokumente (Statuten, Publikationen etc.) sowie der Befragung von 17 Personen, darunter die ehemalige Leiterin des Collegium Helveticum Helga Nowotny, ihr Nachfolger Gerd Folkers sowie die Fellows und die Rektoren von Universität und ETH Zürich.

Die Themen des Experteninterviews umfassten Erwartungen an das Organisationsmodell, Interdisziplinarität, Kooperation in der Wissenschaft und die Rahmenbedingungen für Zusammenarbeit am Collegium Helveticum. Den Auskunftspersonen wurde zudem die Möglichkeit gegeben, frei von ihren persönlichen Erfahrungen zu berichten.

### 4\_1 REKONSTRUKTION DER ENTSTEHUNGSGESCHICHTE

Die Geschichte des Collegium Helveticum beginnt mit einem zufälligen Aufeinandertreffen. Auf einem Spaziergang trafen sich Jakob Nüesch, der damalige ETH Präsident und Adolf Muschg, Professor für Deutsche Sprache und Literatur an der ETH vor der Semper Sternwarte an der Schmelzbergstraße in Zürich, die damals als Lagerraum der ETH diente. Den Professoren war sofort klar, dass die Nutzung des Gebäudes in keiner Weise seiner historischen Bedeutung gerecht wurde. Beide beschlossen an diesem Tag, die Sternwarte in einen Ort des Dialogs zwischen den Wissenschaften zu verwandeln. Muschg wurde mit der Initiierung des Vorhabens betraut und bildete eine Gruppe aus zwei weiteren Professoren und der späteren Leiterin Helga Nowotny.

Als klar wurde, welches Konzept Muschg und die Initiatoren verfolgten, verlief die Gründungszeit turbulent. Der offiziellen Eröffnung des Collegium Helveticum im Jahr 1997 ging ein Streit in Muschgs damaliger Abteilung XII, dem heutigen Departement Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften (D-GESS) der ETH Zürich voraus. Die Gruppe der Initiatoren um Muschg verfolgte die Idee in der Sternwarte ein interdisziplinäres Graduiertenkolleg einzurichten.

Innerhalb der Abteilung kursierten Alternativkonzepte zur Nutzung der Sternwarte, die vorsahen, den Ort für die Veranstaltung von Ringvorlesungen zu nutzen. Zudem gab es detaillierte Pläne für die Verteilung von Büroarbeitsplätzen an Professoren in der renovierten Sternwarte. Diesen Begehrlichkeiten standen konkrete Absprachen mit der damaligen Hochschulleitung gegenüber, die vorsahen, die Sternwarte Nachwuchswissenschaftlern verschiedener Fachrichtungen zur Verfügung zu stellen.

Das hatte zur Folge, dass sich einige der Professoren in der Abteilung XII von der damaligen Hochschulleitung bei der Konzeption des Collegium Helveticum übergangen fühlten. Der Vorwurf: Die Absprachen über die Nutzung seien ohne ausreichende Diskussion getroffen worden.

Nach Angaben einer Auskunftsperson glätteten sich die Wogen kurz vor der Eröffnung des Collegium Helveticum, da sich die damalige Bundesrätin Ruth Dreifuss als Rednerin angekündigt hatte.

Das Collegium Helveticum war als Organisationseinheit der ETH Zürich das erste interdisziplinäre Graduiertenkolleg in der Schweiz. Bald nach der offiziellen Eröffnung bezogen die ersten Kollegiaten, Doktoranden und Postdocs aus unterschiedlichen Fachrichtungen, Arbeitsplätze in der Sternwarte.

#### 4\_1\_1 ERSTE PHASE 1997-2002: GRADUIERTENKOLLEG

Adolf Muschg, der Gründer und erste Direktor des Collegium Helveticum übergab nach einem Jahr die Leitungsfunktion an Helga Nowotny, Professorin für Wissenschaftsforschung der ETH Zürich, die den Charakter der Institution von 1998 bis 2002 entscheidend prägte. Das Collegium Helveticum entwickelte sich unter der Leitung von Helga Nowotny zu einem Experimentierfeld. Im Mittelpunkt des Experiments stand die Frage, wie wissenschaftsphilosophische Reflexion Eingang in die Curricula der ETH finden könnte. Das Collegium Helveticum hatte zum Ziel, den Dialog zwischen den Wissenschaften, Natur- und Technikwissenschaften auf der einen und Geistes- und Sozialwissenschaften auf der anderen Seite zu fördern.

Das Graduiertenprogramm des Collegium Helveticum stand Nachwuchswissenschaftlern aus der gesamten Schweiz offen, die Interesse an einem disziplinübergreifenden Austausch hatten. Pro Jahr bekamen acht bis zwölf Doktoranden und Postdocs ein neunmonatiges Stipendium. In dieser Zeit nutzten sie, als Kollegiaten, Arbeitsplätze in der Semper Sternwarte. Die Kollegiaten waren im Gegenzug dazu verpflichtet, an zwei Tagen pro Woche anwesend zu sein. In dieser Zeit wurden Seminare angeboten, es wurde aber auch Wert auf informelle Ak-

tivitäten, etwa gemeinsame Mittagessen gelegt. Die übrigen Tage der Woche standen zur freien Verfügung.

Die Auswahl der Kollegiaten erfolgte hinsichtlich der Qualität der wissenschaftlichen Arbeiten. Bei der Zusammenstellung eines Kollegiatenjahrgangs achtete die Leitung zudem auf ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Fortgeschrittenen und Novizen. Kollegiaten, die am Ende ihrer Dissertation standen oder diese schon abgeschlossen hatten sollten jene, die am Anfang ihrer Dissertation standen, bei der Arbeit unterstützen können. In ihrer Zeit am Collegium Helveticum wurden die Kollegiaten weiterhin fachlich durch die Institute ihrer Hochschulen betreut. In den meisten Fällen waren diese Institute der ETH Zürich angegliedert, wobei sich die Universität Zürich ebenfalls an dem Programm beteiligte.

Am Collegium Helveticum hatten die Kollegiaten die Gelegenheit, sich mit geistes- und sozialwissenschaftlichen Fragestellungen auseinanderzusetzen. Es ging darum, Wissenschaftlern anderer Fachrichtungen die eigene Zugangsweise und die damit verbundenen Theorien und Methoden verständlich zu machen und gemeinsam mit ihnen zu diskutieren.

Dass die Kollegiaten dabei „produktive Umwege“ in Kauf nehmen sollten, war Teil der Philosophie des Collegium Helveticum. Dabei war die Betreuung von Dissertationen nicht vorgesehen, vielmehr bestand der Zweck darin, den jungen Wissenschaftlern eine interdisziplinäre Identität zu vermitteln. Sie sollten zwischen Wissenschaft aus dem Blickwinkel der eigenen Disziplin und der Perspektive der anderen unterscheiden lernen. Zudem sollte der Dialog die Fähigkeit erhöhen, sich gegenüber fremden Problemstellungen zu öffnen und dadurch, wenn möglich, zu einer gemeinsamen neuen Problemdefinition zu gelangen.

„Also wir haben zum Beispiel sehr früh schon eingeführt, dass die Kollegiaten / Kollegiatinnen ihre Arbeiten vorstellen den anderen gegenüber und haben das mit zwei Kommentatoren gemacht, die auch aus dem Kreis der Kollegiaten kamen. Und ein Kommentator war fachnah, also je nachdem, wie die Zusammensetzung des Jahres war, nicht unbedingt die gleiche Disziplin, weil die gab es unter Umständen nicht, aber so nah dran wie nur möglich. Und die andere Person bewusst so weit entfernt wie möglich. Und das war faszinierend zu sehen, wie hier dann Zugänge gefunden wurden und man entdeckt hat, also wie arbeite ich selbst im Vergleich zu den anderen? Was ist ein Beweis in meiner Disziplin, was ist ein Beweis in deiner? Was sind Daten für mich, was sind Daten für dich? Wie arbeite ich?“ (re-x1)

Demzufolge bestand ein wesentlicher Zweck des Collegium Helveticum darin, die Lernbereitschaft und Offenheit der zukünftigen Wissenschaftlergeneration zu erhöhen. Offenheit als Studienziel bedeutete für die Kollegiaten jedoch auch erhöhten Ressourcenaufwand, etwa durch den Besuch von fachfremden Veranstaltungen. Am Collegium Helveticum wurde die These vertreten, dass Expertise im eigenen Fachgebiet Voraussetzung für das Gelingen von Interdisziplinarität ist.

Durch die Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Disziplinen sollten die Kollegiaten lernen, den eigenen wissenschaftlichen Zugang verständlich zu vermitteln und in einen interdisziplinären Kontext zu übersetzen. Die Forschungsarbeiten selbst hatten keinen interdisziplinären Charakter, sondern sie waren innerhalb eines Fachbereichs angesiedelt. Ursprünglich war vorgesehen, die Betreuer der Dissertationen in die Arbeit am Collegium Helveticum einzubeziehen. Entsprechende Angebote wurden aber aus Zeitgründen und mangelndem Interesse seitens der Betreuungspersonen abgelehnt.

Während das Collegium Helveticum in den ersten fünf Jahren seines Bestehens durch die Leitungspersonen Adolf Muschg und Helga Nowotny eine große Öffentlichkeitswirkung entwickelte, wurden die Aktivitäten in der Semper Sternwarte innerhalb der ETH Zürich zurückhaltender eingeschätzt. Die Sternwarte galt als Ort, an dem eine kritische Diskussion über die Wissenschaft an der ETH geführt wird, was innerhalb der Institution auf Widerstand stieß. Zwar gab es einen Beirat, der die Funktion hatte, die Leitung des Collegium Helveticum zu unterstützen und Wege in die Hochschule hinein zu öffnen, dieser zeigte jedoch nicht den gewünschten Effekt. Die Professoren der ETH waren nur bedingt bereit, sich für den Dialog zwischen den Wissenschaften Zeit zu nehmen. Die Organisation wurde auf Ebene der Professoren eher ignoriert.

In einem Interview in der Neuen Zürcher Zeitung (NZZ) äußerte sich Gründungsdirektor Adolf Muschg zum Zweck des Collegium Helveticum: „Die ETH muss ihre Absolventen [...] mit mehr innerer Beweglichkeit ausrüsten. Die größere Phantasie hat die größere Chance.“ Die innere Beweglichkeit der Absolventen sollte im wissenschaftsphilosophisch angeleiteten Dialog am Collegium Helveticum hergestellt werden. Probleme mit dieser Vision ergaben sich allerdings durch die gleichzeitige Forderung nach messbarem Output der Organisation.

Es war nicht mit Zahlen zu belegen, welchen Anteil die Diskussionen am Collegium Helveticum an den wissenschaftlichen Arbeiten hatten. In den Instituten der Kollegiaten ging es vordergründig darum, den Anforderungen der Forschung und der Betreuer gerecht zu werden. Die Verankerung der Arbeiten in der wissenschaftlichen Community hatte Priorität.

Die Erfolge der Kollegiaten kamen also den Instituten zugute, an denen die Arbeit durchgeführt wurde – sie wurden nicht mit dem Collegium Helveticum in Verbindung gebracht. Dadurch festigte sich die Wahrnehmung, dass am Collegium Helveticum über Wissenschaft nachgedacht und geredet werde. Für die wissenschaftliche Arbeit in den Departementen und Instituten der ETH hatte die Arbeit am Collegium Helveticum keine praktische Relevanz. Es bestand kein Bedarf, über die Ausübung der eigenen Tätigkeit wissenschaftsphilosophisch zu reflektieren. Die budgetären Konsequenzen die das Collegium Helveticum für die ETH hatte,

waren dagegen offensichtlich, wodurch von zwei konservativen Politikern öffentlich die Frage aufgeworfen wurde, was für einen Luxus man sich mit dem Collegium Helveticum überhaupt leiste.

An diesem Punkt wird deutlich, wie sich institutionelle Rahmenbedingungen auf das Leitbild einer Institution auswirken können. Das Collegium Helveticum war als junge Organisationseinheit der ETH Zürich in einer Position, in der es seinen Zweck permanent unter Beweis stellen musste. Anders als Institutes for Advanced Study war das Collegium Helveticum nicht immun gegenüber der Forderung nach konkreten Ergebnissen seiner Arbeit. Zudem hatten die Nachwuchswissenschaftler selbst zu wenig Einfluss auf Prozesse innerhalb der Trägerinstitution. Das Collegium Helveticum blieb in dieser Zeit allenfalls eine Fußnote der ETH Zürich. Den Repräsentanten der Organisation gelang es in dieser ersten Phase nicht, das Konzept unmissverständlich zu vertreten und breit in der Hochschule zu verankern.

#### 4\_1\_2 ÜBERGANGSPHASE 2002-2004

Das Collegium Helveticum unterschied sich in der ersten Phase in zwei Punkten von anderen Institutes for Advanced Study: es setzte auf den interdisziplinären Dialog zwischen Nachwuchswissenschaftlern im Gegensatz zu renommierten Professoren und besaß nicht die nötige Unabhängigkeit von einzelnen Trägerinstitutionen.

Die Abhängigkeit des Collegium Helveticum von einer Institution zeigte sich insbesondere, nachdem Helga Nowotny im Jahr 2002 emeritierte und damit auch die Leitungsposition des Collegium Helveticum abgab. Mit ihrem Ausscheiden aus der ETH entfielen zudem Stiftungsmittel, die den finanziellen Aufwand der Organisation vorher zur Hälfte gedeckt hatten. Der Fortbestand des Collegium Helveticum war gefährdet.

In dieser Phase übernahm Peter Rieder, Professor für Agrarwirtschaft ETH Zürich, die Leitung ad interim und hielt dadurch Türen zur ETH Zürich offen. In dieser Zeit wurden die finanziellen Rahmenbedingungen neu verhandelt und es wurden Alternativen für die Finanzierung der Organisation gesucht. Die prekäre finanzielle Situation brachte auch das Profil der Organisation ins Wanken. Diese Zeit der Unsicherheit wurde erst beendet, als sich andeutete, dass die Universität Zürich gemeinsam mit der ETH die Trägerschaft übernehmen würde – mit einem gänzlich neuen Konzept.

In dieser Zeit entwickelte sich das neue Organisationsmodell, das vorsah das Collegium Helveticum als interdisziplinäres Forschungsinstitut zu strukturieren. Statt über Wissenschaft nachzudenken, sollte am Collegium Helveticum Wissenschaft praktiziert werden, so der Grundsatz, der von den Hochschulleitungen vertreten wurde. Insgesamt hatte das Collegium Helveticum in den ersten fünf Jahren seines Bestehens innerhalb der ETH nur geringe Reso-

nanz ausgelöst. Die am Collegium Helveticum bearbeiteten Themen wurden als „abgehoben“ und wenig relevant für den Arbeitsalltag in den Departementen und Instituten angesehen – dies sollte sich mit der Neuausrichtung ändern.

Die konzeptionellen Änderungen waren mit klaren Anforderungen verknüpft. Beispielsweise sollte die neue Leitung dazu bereit sein, die eigenen Forschungsinteressen zurückzustellen um als Integrationsfigur wirken zu können. Es kristallisierte sich die Idee der Fellowstruktur als Rückfallversicherung für die Wahrung des Gedankens der Interdisziplinarität heraus. Um zu verhindern, dass das Forschungsprogramm der Organisation zu stark von einer Disziplin, etwa von der Fachrichtung der Leitungsperson dominiert wird, sollte ein Fellowkreis als wissenschaftliches Gremium eingesetzt werden. Die Fellows sollten die Aufgaben haben, direkt auf die Forschungsprojekte am Collegium Helveticum Einfluss zu nehmen. Sie sollten auf gleicher Augenhöhe mit der Leitung diskutieren. Das Konzept sah auf Ebene der Professoren eine Leitungsperson ohne Führungsrolle vor.

Die Besetzung der Leitungsposition gestaltete sich jedoch als schwierig. Hochschulpolitische Überlegungen trafen auf unterschiedliche Interessen und Vorstellungen darüber, wie man eine Organisation vom Format des Collegium Helveticum gestalten und führen sollte. Es wurden Wahlkommissionen gebildet, Kandidaten für die Leitungsposition eingeladen, Leitungskonstellationen diskutiert und vertagt, ohne dass die Kommission zu einer raschen Einigung kam. Als neuer Leiter wurde schließlich Gerd Folkers, Professor für Pharmazeutische Chemie ETH Zürich, gewählt.

#### 4\_1\_3 ZWEITE PHASE 2004-2009: LABORATORIUM

Das Collegium Helveticum wird seit 2004 gemeinsam von Universität Zürich und ETH Zürich finanziert und ist organisatorisch und administrativ der ETH Zürich angegliedert. Damit gingen mehrere Änderungen im Organisationsmodell einher. Von der Sternwarte zur Beobachtung des Wissenschaftsbetriebs an der ETH, wandelte sich das Collegium Helveticum zu einem Ort, an dem Wissenschaft vor dem Hintergrund eines disziplinübergreifenden Dialogs praktiziert werden sollte: zu einem „Laboratorium für Transdisziplinarität“.<sup>24</sup> Aus dieser Änderung haben sich neue Akteurskonstellationen und Funktionen ergeben.

Vor der Reorganisation war das Ziel, die Grenzen wissenschaftlicher Arbeitsweisen sichtbar zu machen und Unterschiede zwischen den Disziplinen herauszuarbeiten. Die Position, dass es den wissenschaftskritischen Dialog innerhalb der ETH Zürich brauche, wurde in der ersten Phase von der Institution zurückgewiesen. Seit der Neugestaltung des Organisationsmodells wurde ein integrativer Ansatz verfolgt, gemeinsame Interessen rückten in den Vordergrund,

---

<sup>24</sup> Eigene Angabe, z.B. unter <http://www.collegium.ethz.ch> (11.01.2010).

bei gleichzeitig zunehmender Ergebnisorientierung. Die Arbeit am Collegium Helveticum sollte Forschungsprojekte hervorbringen und es sollten gleichzeitig inter- und transdisziplinären Formen des Dialogs und der Zusammenarbeit erprobt und implementiert werden.

Das Konzept des Graduiertenkollegs wurde in ein Fellowship-Programm umgewandelt. Statt Kollegiaten standen sechs Fellows, Professoren von Universität Zürich und ETH Zürich im Fokus der Aufmerksamkeit. Sie sollten am Collegium Helveticum inter- und transdisziplinäre Forschungsprojekte lancieren und durchführen. Als Aufsichtsorgan der Institutsleitung wurde ein Kuratorium etabliert, dem die Rektoren der beiden Trägerinstitutionen sowie eine dritte von ihnen ernannte Person angehörten. Der ehemalige wissenschaftliche Beirat, der in der ersten Phase eine „in allen Belangen konsultative Funktion“<sup>25</sup> hatte und in die ETH hineinwirken sollte wurde im Zuge der Reorganisation aufgelöst. Heute ist das Collegium Helveticum durch die Fellows und über das Kuratorium stärker mit den Trägerinstitutionen verbunden.

Die Auswahl der Fellows erfolgte durch die Hochschulleitungen nach Kriterien hoher wissenschaftlicher Qualität und interdisziplinärer Erfahrungen in der Forschung. Zudem waren wissenschaftliche Mitarbeiter vorgesehen, die projektbezogen angestellt wurden. Darüber hinaus sind am Collegium Helveticum Doktorandenstellen eingerichtet worden. Mit der Etablierung der Funktion eines assoziierten Wissenschaftlers wurde zudem der Einbezug von Personen mit Gaststatus in die Forschung der Organisation gewährleistet. So gab es assoziierte Wissenschaftler auf allen Funktionsstufen, auf der der Fellows, der wissenschaftlichen Mitarbeiter und der Doktoranden.

Das Integrationsvorhaben wurde am Collegium Helveticum von den Hochschulleitungen und der Geschäftsleitung der Organisation als (Selbst-) Experiment verstanden. Die Metapher Experiment gibt einerseits Hinweise auf den ungewissen Ausgang des Organisationsmodells, andererseits ist sie mit bestimmten Erwartungen und Hypothesen verknüpft. Eine dieser Hypothesen betraf das minimale Design des neuen Organisationsmodells. So sind in ihm lediglich die Rahmenbedingungen für Zusammenarbeit festgelegt – alles weitere, so die Annahme, ergebe sich aus der Interaktion zwischen den Akteuren, die im Laboratorium für Transdisziplinarität zusammenkommen. Die Aushandlung eines gemeinsamen Forschungsthemas, gemeinsame Forschungsprojekte und Lehrveranstaltungen sollen selbstorganisiert aus der Interaktion zwischen Personen hervorgehen.

Die Fellows bekamen für fünf Jahre einen Freiraum für wissenschaftliche Tätigkeiten, es blieb ihnen überlassen, welchen Pfad sie einschlagen und wie sie den Freiraum für ihre Arbeit nutzen wollten.

---

<sup>25</sup> Statut des Collegium Helveticum, 1997.

Tabelle 2. Zweck und Aufgaben des Collegium Helveticum im Wandel.<sup>26</sup>

1997 – 2004	Seit Oktober 2004
Das Collegium Helveticum...	
...sucht und entwickelt den kritischen Dialog zwischen den Wissenschaften.	...fördert die Begegnung zwischen den Wissenschaften.
...ermutigt und praktiziert Disziplinenüberschreitendes Arbeiten an der ETH und am Collegium.	...realisiert Forschungskoope-rationen zwischen Collegium und Institu-ten von ETH und Universität Zürich und bewirbt sich um Förderung durch Dritte.
---	...bietet Lehrveranstaltungen auf allen Ebenen und Veranstaltungen für die Öffentlichkeit an.
---	...beteiligt sich an den Graduier-tenprogrammen beider Zürcher Universitäten.
...reflektiert die Einheit der globalen Zivilisation und Würdigung kultureller Unterschiede.	...reflektiert und dokumentiert re-gelmäßig seine Tätigkeiten und passt die Strukturen und Prozesse den veränderten Kontexten an.
...teilt Reflexionsprozesse mit der ETH und mit einer breiteren Öffentlichkeit.	... ist in besonderer Weise dem Dia-log mit akademischen Partnern und der Öffentlichkeit verpflichtet.
...pflegt die Begegnung mit lebendi-ger Kunst und Literatur.	---
---	...dient als Vorbild für die Etablie-rung transdisziplinärer Arbeitsweisen an anderen Institutionen.

Eine weitere Annahme bestand darin, dass das Collegium Helveticum als vermittelnde Institu-tion zwischen Geistes- und Sozialwissenschaften auf der einen und Natur- und Technikwis-senschaften auf der anderen Seite verstärkt in die beiden Trägerinstitutionen hineinwirken sollte. Es sollte die Vernetzung zwischen einzelnen Instituten beider Hochschulen verbessern und auf der wissenschaftlichen Ebene Spezialisten und ausgewiesene Experten verschiedener Fachrichtungen zusammenbringen.

Schließlich sah das Organisationsmodell Collegium Helveticum ein Selbstexperiment vor. Um die Anpassungsfähigkeit zu erhöhen, sollte das Organisationsmodell regelmäßig über-prüft und überdacht werden können. Falls sich die Hypothesen nicht bestätigten, sollen die Rahmenbedingungen angepasst werden. Die Organisation selbst wurde damit zum For-schungsgegenstand und zu einem Ort, der sich der Erprobung verschiedener Formen der Zu-

<sup>26</sup> Quellen: Gründungsstatut 25.02.1997, Vereinbarung zwischen Universität Zürich und ETH Zürich 25.04.2004 und Leitbild Collegium Helveticum.

sammenarbeit verschrieben hatte. Die vorliegende Arbeit wird dabei als Teil dieser Überprüfung und Verbesserung verstanden, erste Anpassungen des Organisationsmodells erfolgten auf Basis von regelmäßigen Rückmeldungen der Forschungsergebnisse.

Das Selbstverständnis des Collegium Helveticum als Laboratorium für Transdisziplinarität bedingte dabei einen offenen Umgang mit der eigenen Arbeitsweise. Dabei folgte die Organisation der Annahme, dass es nicht den einen richtigen Weg zur Inter- und Transdisziplinarität gibt, sondern dass viele Wege den Dialog und die Zusammenarbeit zwischen den Wissenschaften fördern können. In dieser Hinsicht erfüllte die Metapher Experiment den Zweck, mit verschiedenen Arbeitsweisen in einem geschützten Rahmen zu experimentieren, diese Experimente zu dokumentieren und zu analysieren, um damit als Beispiel für die Etablierung transdisziplinärer Prozesse und Strukturen an anderen Institutionen zu dienen.

Der Begriff „transdisziplinäre Arbeitsweise“ wird im Leitbild des Collegium Helveticum wie folgt definiert:

„Transdisziplinarität geht von der Einsicht aus, dass es eine Vielzahl komplexer Probleme gibt, die nicht von einer einzelnen Disziplin gelöst werden kann. Zur transdisziplinären Arbeitsweise gehört daher die Erarbeitung eines disziplinübergreifenden Problemverständnisses. Aufgabe des Collegium Helveticum ist die Etablierung von Strukturen und Prozessen, die zu nachhaltig tragfähigen Lösungen führen.“ (Leitbild Collegium Helveticum)

Damit ist das Collegium Helveticum seinem ursprünglichen Bezug zum Dialog zwischen den Wissenschaften treu geblieben. Einzig die Perspektive hat sich geändert. Während es in der ersten Phase den Blick nach außen, auf die Wissenschaft im Allgemeinen und in die ETH Zürich im Speziellen richtete, wurde nun versucht, das eigene Innenleben besser zu verstehen, um dadurch zunächst selbst zu lernen und Gelerntes weitergeben zu können. Das Collegium Helveticum bot dabei als Laboratorium für Transdisziplinarität dank seines experimentellen Charakters einen geschützten Rahmen für die Initiierung und Umsetzung von inter- und transdisziplinärer Forschung. Und es lieferte gleichzeitig empirische Belege für förderliche und hinderliche Faktoren des Dialogs und der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern verschiedener Fachrichtungen.

#### 4\_2 RAHMENBEDINGUNGEN UND VALENZEN

Rahmenbedingungen können unterschiedlich ausgestaltet sein, das gilt für die Forschung ebenso wie für die Organisation von Forschung. Warum es Sinn macht, Rahmenbedingungen zu definieren und anzupassen, zeigt der folgende Dialog zwischen einem Fellow, Chemiker und seinem Freund einem Mathematiker, von dem der Fellow in einem Interview berichtete:

[Chemiker] „Warum machen natürliche Zahlen Sinn?“

[Mathematiker] „Zahlen machen Sinn wenn man zum Beispiel seine Schafe zählen möchte. Du musst doch wissen wie viele es sind.“

[Chemiker] „Du hast die Kategorie Schaf angelegt für jedes Ding, das sich separat bewegt, aber wenn es um irgendeine Quantifizierung geht oder eine Qualität von dem Ding, musst du sie doch unterscheiden. Die haben andere Farben, die haben unterschiedlich viel Wolle, die sehen anders aus, die wiegen unterschiedlich viel, fressen unterschiedlich. Das Zählen ist nur unter rigorosen Randbedingungen sinnvoll. Und man muss sich eben fragen, welche Randbedingungen sind gut. Die rigorosesten sind es eben nicht immer. Und da ist es gut, wenn man sich trifft, denn Randbedingungen muss man haben, denn sonst verliert man sich im Nichts.“ (se-33-Fellow)

Der folgende Abschnitt fasst die Rahmenbedingungen für die Initiierung von neuen Forschungsprojekten am Collegium Helveticum zusammen. Ausgehend von den Ergebnissen aus beiden Interviewphasen und der Dokumentenanalyse werden Organigramm, der offizielle Prozess zur Initiierung neuer Forschung, Ergebnisse zum Teilzeitmodell, sowie zur Wahl des gemeinsamen Forschungsthemas „Emotion“ vorgestellt. Dadurch ist es möglich, förderliche und hinderliche Bedingungen für Kooperation am Collegium zu identifizieren und Dilemmata in der praktischen Umsetzung des Organisationsmodells aufzuzeigen.

Als Grundlage dieses Kapitels dienen Gespräche mit allen sechs Fellows, zwei assoziierten Fellows, zwei Programmkoordinatoren, zwei Doktoranden und zwei wissenschaftlichen Mitarbeitern (Postdocs) sowie dem Leiter des Collegium, die anlässlich der Phase 3 (vgl. Abschnitt 3\_3\_1) des Projekts im Sommer 2008 geführt wurden. Eine Besonderheit der Interviews bestand darin, dass den Auskunftspersonen die eigenen Erwartungen an den Aufenthalt am Collegium Helveticum aus der ersten Interviewphase mit der Bitte um Kommentar rückgespiegelt wurden.

Bei den Rahmenbedingungen unterscheidet sich zwischen jenen, die sich aus den formalen Vorgaben ableiten lassen und denen, die im Prozess entstanden sind, die aber die Interaktionsmuster der Akteure maßgeblich beeinflusst haben. Zum Beispiel ist die frühe Festschreibung der Forschungspfade in einem multidisziplinären Projektantrag nach meinem Verständnis eine Bedingung, die bestimmte Interaktionsmuster wahrscheinlicher werden lässt als andere. Unterschieden werden diese Rahmenbedingungen also nicht nach Kriterien der Formalität, sondern nach ihrer Persistenz. Während das Organigramm und gewisse Vorgaben ob ihrer institutionellen Verankerung schwerer zu ändern sind, fällt es leichter eigene Forschungsvorhaben dem Prozess anzupassen.

#### 4\_2\_1 AUFBAU- UND ABLAUFORGANISATION

Mit der Reorganisation des Collegium Helveticum wurde ein Fellowship-Programm eingerichtet, das es je drei Professoren von Universität Zürich und ETH Zürich erlaubt, am Collegium Helveticum disziplinäre und interdisziplinäre Forschungsprojekte zu einem selbst ge-

wählten Thema zu initiieren und umzusetzen. Das Fellowship-Programm ist auf maximal fünf Jahre ausgeschrieben und steht Wissenschaftlern aller Disziplinen offen. In dieser Zeit sind die Fellows zu 20% von ihren Verpflichtungen innerhalb der Hochschulen freigestellt (Teilzeitmodell).

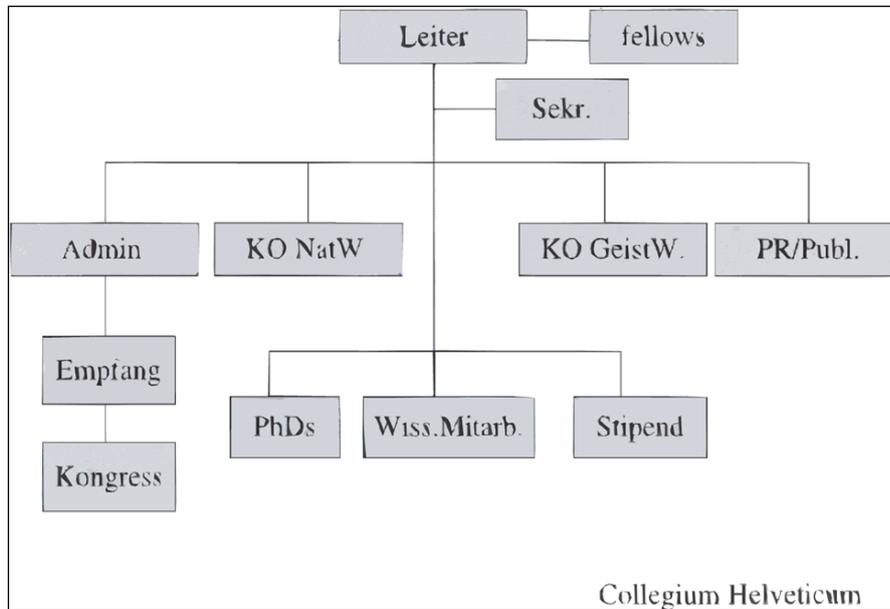


Abbildung 7. Organigramm des Collegium Helveticum vom 1. Oktober 2004. Sekr. - Sekretariat; KO NatW/ GeistW - Koordination Naturwissenschaften und Geisteswissenschaften, PR/Publ. - Öffentlichkeitsarbeit, PhDs - Doktoranden, Stipend - Stipendiaten.

Den sechs Fellows wird pro Jahr ein fester Betrag von den Trägerinstitutionen zugewiesen, den sie in ihre Arbeiten am Collegium Helveticum oder in die eigenen Institute investieren können. Die Fellows haben die Aufgabe neue Forschungsprojekte zu initiieren und junge Wissenschaftler am Collegium Helveticum in Projekten zu betreuen. Ferner stehen sie dem Leiter des Collegium Helveticum in Bezug auf das Forschungsthema beratend zur Seite. Darüber hinaus gibt es keine Vorgaben im Hinblick auf den Einsatz der finanziellen Mittel und die Ausgestaltung der Projekte.

Die Fellows sind zusätzlich zu ihrem Engagement am Collegium Helveticum in leitender Funktion in ihren Instituten eingebunden. Das Teilzeitmodell und die lokale Verankerung des Collegium Helveticum soll das Fellowship-Programm am Collegium Helveticum besonders für Naturwissenschaftler attraktiv machen. Wie Erfahrungen in Institutes for Advanced Study zeigen, fällt die Nachfrage nach Fellowships von Seiten der Naturwissenschaften geringer aus

– etwa die Hälfte der Programme sind sogar ausschließlich Geistes- und Sozialwissenschaften vorbehalten.<sup>27</sup>

Das Organigramm des Collegium Helveticum folgt einer klassisch funktionalen Einteilung. Entscheidungsgremium ist die Geschäftsleitung, die sich aus dem Leiter, den beiden Koordinatoren für Natur- und Geisteswissenschaften sowie den Stellen für Administration und Öffentlichkeitsarbeit zusammensetzt. Doktoranden, wissenschaftliche Mitarbeiter und Stipendiaten sind direkt dem Leiter unterstellt. Die Fellows sind nach der formalen Einteilung indirekt mit dem wissenschaftlichen Personal des Collegium Helveticum verbunden. Sie stehen dem Leiter in inhaltlich fachlichen Fragen beratend zur Seite.

Der Prozess zur Initiierung neuer Forschungsprojekte am Collegium Helveticum ist formal wie folgt definiert: Der Leiter agiert als Schnittstelle zwischen Collegium Helveticum und weiteren Institutionen sowie zwischen Fellows und Mitarbeitern. Er diskutiert und wählt gemeinsam mit den Fellows Forschungsthemen aus.

Dabei nimmt er Vorschläge aus dem Kreis der Mitarbeiter und der Öffentlichkeit auf und bringt diese in den Auswahlprozess ein. Neue Projektvorhaben werden mit Beteiligung von Mitarbeitern und externen Institutionen besprochen. Die Forschungsprojekte dienen vor allem der Spezifikation von detaillierten Fragestellungen, die disziplinär weiterverfolgt werden können. Dabei wird auf das Eigenengagement der Beteiligten gesetzt. So bleibt es beispielsweise den Fellows überlassen, wie stark sie sich in diesen Prozess einbringen. Die konzeptionelle, theoretische und methodische Vielfalt wird als Stärke der Organisation gesehen. Durch die Vielfalt soll die allgemeine Anschlussfähigkeit an aktuelle Themen erhöht werden.

Die Semper Sternwarte ist das Hauptgebäude des Collegium Helveticum, hier finden die meisten Veranstaltungen, darunter die Sitzungen der Fellows, Forschungskolloquien und Lehrveranstaltungen statt. Daneben gibt es ein weiteres Büro, das vor allem von assoziierten Wissenschaftlerinnen zum Abschluss von Forschungsarbeiten genutzt wurde. Ferner arbeiten Mitarbeiter und Doktoranden in den Instituten der Fellows, von zu Hause aus, oder in verschiedenen Unternehmen und Organisationen. Etwa die Hälfte der befragten Personen arbeitete im Erhebungszeitraum in der Sternwarte.

---

<sup>27</sup> Der Grund für das mangelnde Interesse wird in der Ortsgebundenheit naturwissenschaftlicher Forschung gesehen. Die Forschung ist oft an die Nutzung von Laboratorien und technischen Apparaten gekoppelt, was es Naturwissenschaftlern erschwert für längere Zeit an einem anderen Ort zu verbringen. Ferner wird der Konkurrenzdruck in diesem Bereich als so hoch erlebt, dass Spitzenforscher es sich nicht erlauben können, ihre Experimente für längere Zeit auszusetzen.

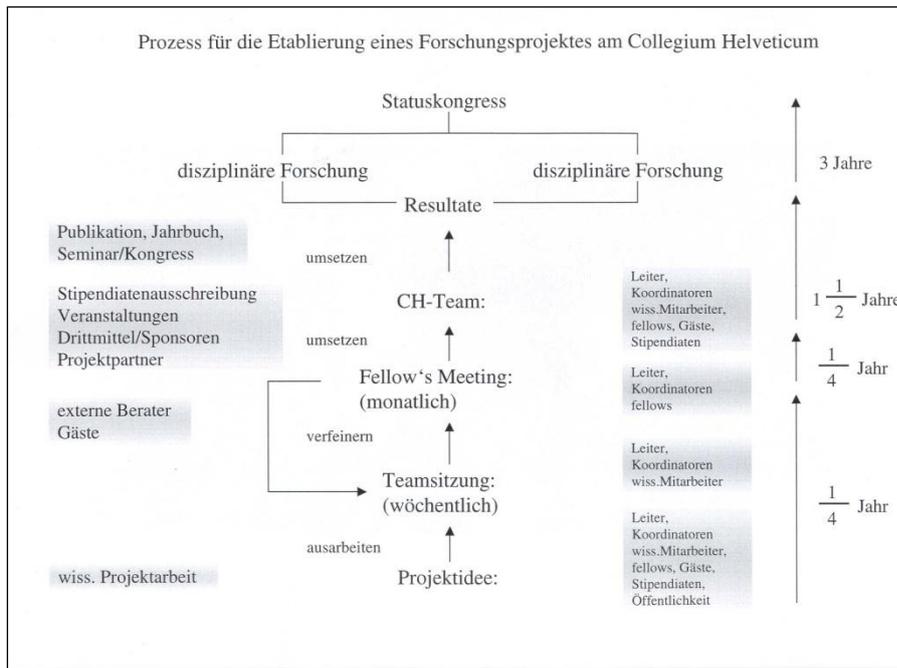


Abbildung 8. Prozess von der Projektidee zur Etablierung eines neuen Forschungsprojekts am Collegium Helveticum.

Zwei Rahmenbedingungen tragen besonders zur hohen Anpassungsfähigkeit der Organisation bei. Zum einen ist der Leiter der Organisation gegenüber den Fellows nicht weisungsbefugt, wodurch die Entstehung neuer Forschung stark vom Dialog auf gleicher Augenhöhe abhängt. Dadurch wird Perspektivenvielfalt gewährleistet. Zum anderen ist die Organisation zwischen wissenschaftlichen Disziplinen und Institutionen positioniert, woraus sich sehr heterogene Akteurskonstellationen ergeben.

#### 4\_2\_2 BETEILIGTE DISZIPLINEN UND INSTITUTIONEN

Am Collegium Helveticum arbeiteten über den gesamten Erhebungszeitraum 43 Personen im Bereich Wissenschaft, darunter sechs Fellows und drei assoziierte Fellows, sieben wissenschaftliche Mitarbeiter, 13 Doktoranden, elf assoziierte Wissenschaftler sowie der Leiter und zwei wissenschaftliche Koordinatoren<sup>28</sup>. Wissenschaftler aus 16 Disziplinen (gemessen an den Hauptfächern der Studienabschlüsse) waren in der Laufzeit dieses Projekts am Collegium Helveticum beschäftigt, darunter 20 Personen mit natur- und technikwissenschaftlicher Ausrichtung und 23 Personen aus den Sozial- und Geisteswissenschaften. Dabei war die Pharmazie mit acht Personen am häufigsten vertreten gefolgt von Geschichtswissenschaften und Theologie mit je fünf Personen.

<sup>28</sup> Die Koordinatorenrolle umfasste neben der Funktion als Mitglied der Geschäftsleitung auch die Entwicklung und Durchführung eigener Forschungsarbeiten.

Neben den sechs Instituten der Fellows, waren Mitarbeiter des Collegium Helveticum mit zehn weiteren Organisationen assoziiert, hauptsächlich mit weiteren wissenschaftlichen Institutionen, vereinzelt auch mit Unternehmen. Rund die Hälfte der Personen war im Erhebungszeitraum an der ETH Zürich angestellt, mehrheitlich mit einem Teilpensum in befristeter Anstellung. Hier zeigt sich die organisatorische Angliederung des Collegium Helveticum an die ETH deutlich – von der Universität Zürich kamen neben den drei Fellows weitere sieben Personen.

Im folgenden Abschnitt werden förderliche und hinderliche Rahmenbedingungen interdisziplinärer Forschung aus den in Kapitel 1 vorgestellten empirischen Studien mit den Bedingungen am Collegium Helveticum verglichen.

#### 4\_2\_3 FORMALE BEDINGUNGEN IM VERGLEICH

Das Collegium Helveticum war im Erhebungszeitraum im Hinblick auf die beteiligten Disziplinen sehr heterogen. Ferner war die Tiefe einiger Disziplinen, gemessen an der Anzahl der Personen einer Fachrichtung eher hoch, was für hinderliche Bedingungen spricht. Die Tatsache, dass die Sternwarte als gemeinsamer Ort umfassende Möglichkeiten zur Interaktion bietet, ist wiederum als förderlich einzuschätzen. Die Fellows verfügten über eigene Arbeitsplätze in der Sternwarte, wodurch sie leicht vor Ort arbeiten konnten.

Der Prozess zur Initiierung neuer Forschungsprojekte wird formal durch den Leiter und die Fellows bestimmt. Die Fellows haben laut Organigramm jedoch keine direkte Verbindung zum wissenschaftlichen Personal des Collegium Helveticum. Informationen werden gemäß formalen Vorgaben hauptsächlich über die Leitungsposition weitergegeben, wodurch die Organisation in ihrer funktionalen Einteilung als hierarchisch-zentriert einzustufen ist. Der Prozess zur Initiierung neuer Forschung wird mit dem wissenschaftlichen Personal abgestimmt, die Entscheidungen über Forschungsprojekte liegen bei der Leitung und dem Gremium der Fellows.

Die Unterstützung durch die Trägerinstitutionen wirkt sich förderlich aus, da fünf Jahre ein ausreichender Zeitrahmen für das Engagement am Collegium Helveticum ist sowie genügend Fördermittel zur Verfügung gestellt werden, um neue Forschung zu initiieren. Damit werden finanzielle Anreize geschaffen, um neue Wege in der Forschung zu gehen, ohne Einbußen im eigenen Bereich in Kauf nehmen zu müssen. Das Teilzeitmodell sollte sich ebenso positiv auf die Kooperation auswirken, da mit der Arbeit am Collegium Helveticum eine Reduktion von Verpflichtungen in anderen Bereichen verbunden sein soll.

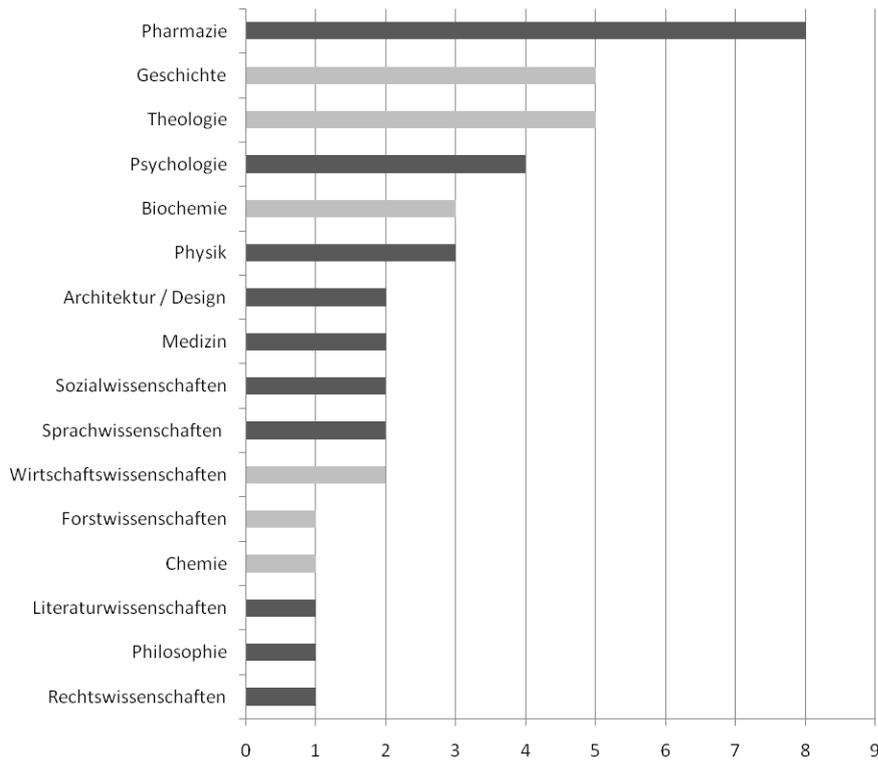


Abbildung 9. Übersicht Disziplinen am Collegium Helveticum nach Studienrichtung (Hauptfach) und Anzahl der Akteure. Disziplinen der sechs Fellows sind hellgrau abgebildet.

Auch die Größe der Organisation zwischen 30 und 50 Personen wird als vorteilhaft für die Initiierung von Zusammenarbeit betrachtet. Rhoten (2003) empfiehlt ferner die Größe der Forschungsgruppen auf zehn bis 15 Personen zu begrenzen. Als hinderliche Bedingung, insbesondere für die experimentelle Forschung, könnte sich die fehlende technische Infrastruktur auswirken.

Vor dem Hintergrund neuer Erkenntnisse aus der Forschung und der formalen Ausgestaltung der Organisation ergibt sich ein detailliertes Bild förderlicher und hinderlicher Rahmenbedingungen für die Kooperation am Collegium Helveticum. Ergänzt man dieses Bild um die Erkenntnisse aus vier Jahren Praxis wird schnell klar, dass die formalen Vorgaben selten dem Arbeitsalltag entsprochen haben, bzw. ihre Umsetzung sehr heterogen erfolgte. Von der Umsetzung her ist das Organisationsmodell sehr offen, was sich besonders im Umgang mit den Vorgaben auf Ebene der Fellows deutlich gezeigt hat. Diese Offenheit konnte sich, wie im Folgenden am Beispiel der Umsetzung des Teilzeitmodells zeigt, individuell als hinderlich und förderlich zugleich erweisen.

Tabelle 3. Formale Bedingungen für Kooperation am Collegium Helveticum<sup>29</sup>.

<i>Förderliche Bedingungen</i>	<i>Hinderliche Bedingungen</i>
Fokus auf integrierende Aktivitäten	Hohe Diversität
Institutionelle Unterstützung	Starke institutionelle Differenzierung (viele Institute beteiligt)
Kleine bis mittlere Organisation	Zentralisierte Entscheidungen Forschung (Leitungsposition als zentrale Instanz)
Größe der Forschungsgruppe begrenzt	Zum Teil hohe disziplinäre Tiefe
Möglichkeiten zur regelmäßigen Interaktion (gemeinsamer Ort)	Teilweise räumliche Trennung
Ausreichender Zeitrahmen	Kein Zugang zu Instrumenten und Technologien
Reduktion von Verpflichtungen	
Finanzielle Anreize vorhanden	

#### 4\_2\_4 DAS TEILZEITMODELL

Das Teilzeitmodell ermöglichte es den Fellows, relativ unabhängig vom Collegium Helveticum zu agieren, woraus sich ein Freiraum zur Ausgestaltung von Forschungsarbeiten ergeben hat. Es sollte insbesondere Naturwissenschaftler zur Teilnahme an Fellowship-Programmen motivieren, müssen sie doch auf diese Weise ihre Experimente und Laboratorien nicht für einen längeren Zeitraum verlassen und wären weiterhin vor Ort und zugleich an einem Institute for Advanced Study.

In Kombination mit den fünf Jahren Laufzeit des Fellowship-Programms ist das Collegium Helveticum von den bereitgestellten Ressourcen als vielversprechendes Modell zur Initiierung neuer Forschung angelegt. Im aktuellen Organisationsmodell des Collegium Helveticum war vorgesehen, dass die Fellows 20% ihrer Wochenarbeitszeit für Arbeiten vor Ort aufwenden und sich zu 80% den Aufgaben in ihren Instituten widmen. Den Fellows und der Leitung des Collegium Helveticum war durchaus bewusst, dass diese Vorgaben einen groben Richtwert darstellten. Eine allgemeine Erwartung der Fellows bestand darin, dass die Zusage 20% der Zeit für die Arbeiten am Collegium aufwenden zu können, zu Entlastungen im eigenen Arbeitsbereich führen sollten.

<sup>29</sup> Zusammengestellt nach Stokols et al. (2005), Hollingsworth (2008), Epstein (2005), Klein (2008b), Kahn & Prager (1994), Cummings & Kiesler (2001) und Rhoten (2003).

Das Teilzeitmodell hat sich jedoch für die Fellows als nicht realisierbar herausgestellt, wobei das Hauptproblem darin bestand, dass die Arbeitszeit, die mit Aufgaben am Collegium verknüpft wurde zu den bisherigen Verpflichtungen hinzugekommen ist. Die Reduktion ist im wissenschaftlichen Tagesgeschäft nicht spürbar geworden, im Gegenteil wie dieser Fellow berichtete:

„Die Erwartung, dass ich da wirklich einen Tag entlastet werden könnte ist eigentlich überhaupt nicht eingetroffen. Im Gegenteil, man lernt noch mehr Leute kennen, hat noch mehr Leute, die auch betreut werden wollen. Von daher ist das irgendwie ein ungenügend.“ (se-6-Fellow)

Weiterhin waren die Fellows zum Teil stark in die Strukturen ihrer Institutionen eingebunden, so dass dortige Verpflichtungen eine Freistellung behinderten, da sie nicht anderweitig kompensiert werden konnten. Widerstände aus den eigenen Instituten, Departementen und Fakultäten zeigten sich, wenn die Fellows bisherige Aufgaben mit Bezugnahme auf das Engagement am Collegium reduzierten.

„Das Problem ist die Fakultätsebene, hier gibt es eigene Arbeitsverteilungsmechanismen, wenn einer ausfällt wird nur Unmut produziert.“ (se-17-Fellow)

An diesem Beispiel zeigte sich der institutionelle Einfluss, der dem Engagement im interdisziplinären Bereich entgegenwirkte. Ein Aufenthalt an einem Institute for Advanced Study im Ausland hätte dagegen einen größeren Freiraum ermöglicht, da hier explizit alle Verpflichtungen im administrativen Bereich und in der Lehre wegfielen. Im Teilzeitmodell waren die Fellows weiterhin für Anfragen jeglicher Art verfügbar und auch dazu verpflichtet, diese zu bearbeiten.

„Die Zeit ist das größte Problem, ich weiß nicht, ob dieses 20% Modell nicht ein Pseudo-20%-Modell ist. Und die Grundfrage wäre, wie man sich die Zeit frei spielen könnte. Das ist schon das Problem. Man müsste zu einigen Dingen viel mehr konsequent nein sagen. Aber im Alltag ist das fast unmöglich, wenn zum Beispiel Anfragen von Studenten kommen, kann man nicht sagen, meine 80% in dieser Woche sind schon um kommen Sie nächste Woche wieder.“ (se-3-Fellow)

Da die Fellows zwar eine Zusage, aber strukturell keine weitere Unterstützung bei der Freistellung erhalten haben, mussten sie sich die Zeit nehmen. Hierbei verfolgten sie sehr unterschiedliche Strategien, die stark von persönlichen Interessen und der Anschlussfähigkeit an das gemeinsame Forschungsthema am Collegium Helveticum moderiert wurden (vgl. Kapitel 4\_2\_5).

„Die Freistellung von 20% ist illusionär. Aber es gibt Unterschiede zwischen denen, die ihre bisherige Forschung zu Emotion im Collegium integrieren konnten und denen, die etwas Neues anfangen. Letztere müssen 20% mehr investieren. Der Zeitfaktor ist schwierig. Man muss sich den selber ausschneiden.“ (se-33-Fellow)

Der Zusatzaufwand, der bei der Initiierung und Erschließung neuer Forschungsbereiche entsteht, hat in diesem Fall Anlass dazu gegeben, das Forschungsprogramm des eigenen Instituts gezielter auf wenige Kernbereiche auszurichten und dessen Organisation zu straffen, um Zeit für die Mitarbeit am Collegium Helveticum zu haben.

„Man geht in den eigenen Bereich konzentrierter zurück, weil diese Doppelbürgerschaft zu einer Zeitökonomie Anlass gibt. Wenn drüben am Collegium etwas Wichtiges ist, will man das hier nicht mit etwas Unwichtigem vertun. So kommen dann doch Schwerpunkte zustande.“ (se-33-Fellow)

Dieser Fellow hat sein Engagement am Collegium dazu genutzt, Ressourcen zu bündeln und die Effizienz des eigenen Bereichs zu erhöhen. Er betont jedoch, dass diese Konzentration auch dazu geführt hat, fachspezifische Publikationen zu reduzieren.

„Entscheidend ist am Ende die Motivation. Die wächst zunächst langsam, auch die Bedeutung zu sehen, die das Ganze hat. Und wenn das genug gewachsen ist kann man natürlich sagen: Ich nehme mir die Zeit jetzt einfach und werde auch vertreten, dass ich auf der anderen Seite ein paar Papers weniger mache.“ (se-33-Fellow)

Während in einem Fall eine Konzentration der Forschung am eigenen Institut Zeitressourcen freigesetzt hat, hat in einem anderen Fall der massive Ausbau der Forschungstätigkeit im eigenen Bereich ein kontinuierliches Engagement am Collegium Helveticum erschwert und die Prioritäten klar verschoben. In diesem Fall hat ein Fellow einen neuen Forschungsbereich jenseits des Collegium Helveticum aufgebaut. Die damit verbundenen forschungspolitischen Aktivitäten haben in diesem Fall das Engagement stark eingeschränkt.

In diesem Fall war die Forschung am eigenen Institut deckungsgleich mit der Forschung am Collegium Helveticum, so dass von dieser Verschiebung hauptsächlich die Präsenz bei Fellowsitzungen und Veranstaltungen betroffen waren. Der Fellow ist jedoch der Meinung, dass dem Collegium Helveticum durch den Ausbau seines Forschungsbereichs langfristig ein Nutzen entstehen kann, da Mitarbeiter und Doktoranden dadurch einen besseren Zugang zu den Technologien der neuen Labors erhalten werden. Langfristig wären hier also positive Nebeneffekte der Vernetzung zwischen den Instituten der Fellows und dem Collegium Helveticum zu erwarten, obschon der Fellow am Collegium wenig präsent war.

Allerdings hatte der Rückzug einiger Fellows Auswirkungen auf die Präsenz und Motivation anderer Teilnehmer des Fellowkreises. So berichtete ein assoziierter Fellow, dass er die wahrgenommene Verschiebung von Prioritäten der anderen zum Anlass genommen hatte, das eigene Engagement am Collegium Helveticum einzuschränken. Generell hatte dieser Fellow nach gut zwei Jahren im Fellowkreis „[e]ine Art durch Terminkollisionen bedingte Blockierung des eigenen Vorhabens.“ (se-28-Fellow) festgestellt.

Das Teilzeitmodell hat sich wider Erwarten als hinderliche Bedingung zur Initiierung neuer Forschung erwiesen. Da sich die Erwartungen an eine institutionell abgestützte Reduktion der Verpflichtungen in den eigenen Instituten und Departementen nicht erfüllt haben, wurde der individuelle Umgang mit der Zeiteinteilung zu einem wichtigen Erfolgsfaktor des Modells. Durch die begrenzten Ressourcen der Fellows bewirkte das Engagement am Collegium entweder eine Konzentration auf Kernbereiche am Fellow Institut, oder die Konzentration auf das eigene Institut bewirkte eine Reduktion der Ressourcen, die für die Arbeit am Collegium Helveticum aufgebracht werden konnten.

Hinzu kommt, dass die individuelle Zeiteinteilung durch das Forschungsthema am Collegium Helveticum beeinflusst wurde. Die unterschiedliche Anschlussfähigkeit der Fellows an das gemeinsame Forschungsthema wurde hier zu einem weiteren Einflussfaktor.

#### 4\_2\_5 FORSCHUNGSTHEMA EMOTION

Die Auswahl und Setzung eines gemeinsamen Forschungsthemas markiert einen sensiblen Punkt für die Setzung von Rahmenbedingungen für die Zusammenarbeit in Forschungsprojekten. Am Collegium Helveticum wurden verschiedene Themen im Fellowkreis diskutiert. Schon fünf Monate vor dem offiziellen Neustart der Organisation im Oktober 2004 einigten sich die Fellows auf das gemeinsame Thema „Emotion“. Die Entscheidungsfindung für das Thema Emotion wurde durch die Interessen einzelner Fellows beeinflusst, woraus sich große Unterschiede in Bezug auf die Anschlussfähigkeit der Fellows an das Thema ergaben.

„Die Anknüpfungspunkte zum Thema Emotion waren ganz unterschiedlich. Einige Fellows hatten konkrete Projekte, bei anderen war das unklar.“ (se-33-Fellow)

Für einige Fellows war es demnach mit wesentlich geringerem Aufwand verbunden, Forschung zum Thema Emotion zu lancieren. Interessant dabei ist, dass die Vertreter der Geistes- und Kulturwissenschaften sich in dieser Hinsicht flexibler auf die neue Herausforderungen eingestellt haben, sei es durch Erweiterung des Lehrangebots und die dortige Integration des Themas Emotion, durch die Publikation von Beiträgen mit Bezug zum Thema, oder die Anstellung von Doktoranden und wissenschaftlicher Mitarbeitern, für die das Thema Emotion integraler Bestandteil der eigenen Forschungsarbeit geworden ist.

Einige Fellows sahen sich veranlasst in der Forschung neue Wege zu gehen, da sie vor ihrem Engagement am Collegium nicht oder in geringem Umfang zum Thema Emotion gearbeitet hatten. Mit dem Ergebnis, dass der Mehraufwand für die Einarbeitung und die Entwicklung von Projektideen als höher eingeschätzt wurde. Die Suche nach thematischen Anknüpfungspunkten nahm wesentlich mehr Zeit in Anspruch als erwartet. Der Neuigkeitsaspekt der For-

schung und die damit verbundenen Möglichkeit der kreativen Umsetzung wurden dabei jedoch als sinnvoll erlebt, wie das Beispiel dieses Fellows zeigt:

„Wenn ich nicht am Collegium Fellow geworden wäre, wäre ich als Forscher schon eher frustriert. Ich hätte sehr viel in meinem eigenen Gebiet gemacht und hätte das Gefühl das macht alles gar nicht so viel Sinn. Das ist das, was wir schon Jahre immer gemacht haben. Papers, papers. Aber so viel Neues kommt nicht mehr.“ (se-33-Fellow)

Die Einigung auf das gemeinsame Thema Emotion wird von den Fellows positiv bewertet, allerdings stellt die Wahl des Forschungsthemas ein weiteres Dilemma dar. Die Diskussionen wurden von Interessen einzelner Fellows beeinflusst, wobei gemeinsame Interessen im Vordergrund der Diskussionen nicht ausgelotet wurden. Bei einem solchen Vorgehen besteht das Risiko, dass ein Thema zu sehr auf einzelne in der Diskussion aktive Fellows zugeschnitten ist. In der entscheidenden Sitzung waren sich nach einer Kaffeepause alle anwesenden Personen einig, das Thema Emotion fünf Jahre lang zu bearbeiten, obschon vorher einige Alternativen im Raum standen.

Wie stark sich die Einigung auf das gemeinsame Thema Emotion auf die Organisation auswirkte, zeigte sich in der Ausarbeitung eines ersten Forschungsantrags zum Thema Emotion. Ziel war es mit einem ersten gemeinsamen Projekt Forschungsförderung einzuwerben. Jeder Fellow wurde damit beauftragt einen Teilbeitrag zum Antrag zu erarbeiten. Die Teilbeiträge waren jeweils mit Doktorandenstellen verbunden. Der Antrag wurde bei einer Stiftung eingereicht und nach kurzer Zeit bewilligt. In den ersten Fellowsitzungen wurden Querverbindungen zwischen den Teilprojekten der Fellows wenig diskutiert – die thematische Diskussion fand erst später statt.

Der Antrag wurde bewilligt und auf diese Weise schnell zum ersten Erfolg des neuen Organisationsmodells. Gleichzeitig wurde damit ein organisationaler Pfad der Multidisziplinarität, also der Aneinanderreihung von disziplinären Forschungsprojekten, eingeschlagen, der sich im Projektverlauf weiter festigte. Das Experiment Collegium Helveticum begann also mit der Umsetzung bewährter Forschung – es gab anfangs kein Projekt, das niemandem gehörte. Waren individuelle Interessen bei der Themenfindung ausschlaggebend, wirkte das Finanzierungsmodell aus bedingungslosen Zuwendungen der Trägerinstitutionen an die Fellows und Förderung durch die Stiftung, der Initiierung gemeinsamer Forschung entgegen.

Das Thema Emotion war als Grenzobjekt auf Ebene der Organisation Richtungweisend. Das Thema wurde insgesamt abstrakt und vage formuliert, um über die verschiedenen Bereiche hinweg gemeinsame Diskussionen anzuregen, lieferte aber für Vertreter einzelner Disziplinen Anhaltspunkte für spezifische Fragestellungen. Die thematische Setzung hat dazu geführt, dass einige Fellows eine Expertenrolle einnehmen konnten – andere mussten sich dagegen

stärker in das Thema einarbeiten und betreten Forschungsneuland. Die Setzung des Forschungsthemas strukturierte die Interaktionsmuster der Akteure vor. Allein diese einzelne strategische Entscheidung bestimmte den organisationalen Pfad und die Selektionsentscheide der einzelnen Akteure über einen Zeitraum von fünf Jahren.

Das Thema wurde allgemein als „Glücksfall“ (se-26-Fellow) erlebt, weil es einen genügend großen Rahmen bot, um die eigene Forschung einzuordnen, gleichzeitig einen gemeinsamen Rahmen festlegte, der die Diskussionen im Fellowkreis strukturierte. Doch reichte ein gemeinsames Thema um gemeinsame Werte und Visionen zu stärken?

#### 4\_2\_6 FÜHRUNG

Wie sollte eine Organisation wie das Collegium Helveticum geleitet werden? Die formalen Vorgaben zum Thema Führung waren recht deutlich – die Beziehung zwischen Leitung und Fellows sollte durch Autonomie und Freiwilligkeit geprägt sein. Durch die Organisation Collegium Helveticum wurde ein Freiraum für die Umsetzung von Forschung kreiert – die Geschäftsleitung sollte darauf wenig Einfluss nehmen können. Im Gegenteil wurde der Fellowkreis als Rückversicherung eingesetzt, um das Collegium Helveticum vor dem zu großen Einfluss einer Disziplin zu bewahren. Andererseits konnte die Hyperdiversität der Zusammensetzung gemeinsame Vorhaben behindern, wenn es der Leitung nicht gelingen sollte, die verschiedenen Perspektiven entlang eines gemeinsamen Zwecks zu integrieren.

Der Aufwand neue Forschungsbereiche zu erschließen wurde als sehr hoch bewertet, was eine mögliche Begründung für selektive und damit differenzierende Vorgehensweise der beteiligten Personen darstellt. Sollten also die Handlungsoptionen der Fellows durch mehr Führung eingeschränkt werden oder sollten die Rahmenbedingungen weiterhin größtmöglichen Freiraum für neue Forschung bieten? Waren die Fellows dazu bereit, sich für ein gemeinsames Projekt zu engagieren oder wollten sie selbst entscheiden mit wem und zu welchem Teilbereich des Themas Emotion sie forschen?

Die Gespräche mit den Fellows haben gezeigt, dass Einschränkungen durch mehr Führung unerwünscht waren. Das zeigte zum Beispiel der Unmut, der über organisierte Ergebnisrückmeldungen von Forschungsergebnissen geäußert wurde:

„In dem Moment wo die Leitung als Kontrolle ins Spiel kommt, ist es vorbei. Die plakativen Veranstaltungen in denen irgendein Kontrollgremium auftaucht werden von allen als überflüssig erlebt. Die Sucht zu kontrollieren wird von allen als Störfaktor wahrgenommen. Die Verdoppelung der Präsentation dessen, was man tut ist eine unnötige Übung, die ziemlich viel Kraft raubt und ziemlich viel Energie ableitet.“ (se-17-Fellow)

Die Fellows sehen in der flachen Hierarchie und den damit verbundenen Möglichkeiten Aufgaben eigenverantwortlich wahrnehmen zu können gerade die Stärke des Fellowmodells.

„Hier hat es keine Hierarchie und ich glaube nicht, dass es die braucht, weil jeder von uns eine Firma, ein Institut hat, so dass es egal ist. Das suchen wir hier nicht. Im Gegenteil. Ein Interesse ist, dass man es hier nicht hat. Man muss nicht diese Management-Spiele spielen. [Der Leiter] muss das sicher etwas, aber er macht es ultra light. Das ist ein Erfolgsfaktor für das [Collegium Helveticum].“ (se-13-assoziierter Fellow)

Bis auf die eine Ausnahme sprechen sich die anderen Fellows gegen eine thematische Setzung und mehr Vorgaben durch die Geschäftsleitung und damit gegen mehr Führung aus.

„Das Thema wäre nicht so bereitwillig aufgenommen worden und die thematische Auswahl der Fellows hätte die Passform verschlechtert.“ (se-33-Fellow)

Während das gemeinsame Thema als wichtiger, wenn auch vager Bezugspunkt gesehen wird, besteht Konsens darüber, dass es keiner Eingrenzung des Forschungsfreiraums durch Führung der Fellows bedarf. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, wie stark der Suchraum für ein Thema strukturiert werden soll und wie mit individuellen Interessen im Suchprozess umzugehen ist. Dass die Interessen einzelner Akteure in den Entscheidungsprozess einwirken ist unvermeidbar, als weitere Frage stellt sich daher, wie sich die eigenen Interessen in die Diskussion gemeinsamer Interessen einfließen könnten.

„Man könnte einen bestimmten Bereich festlegen und dann die Fellows entscheiden lassen, was sie bearbeiten wollen. [...] Von der Struktur her sollte man nicht top down irgendetwas vorgeben, denn das wäre das Ende der ganzen Sache. Es braucht nicht mehr Management in dem Sinne, dass man mehr Einfluss auf die Arbeit der Fellows nimmt, dann ist es vorbei. Die Themen sollten den Fellows überlassen bleiben.“ (se-26-Fellow)

Auch kann es hilfreich sein, die unterschiedlichen Interessen, die die Fellows mit dem Aufenthalt am Collegium verbinden abzugleichen bzw. Interessen, die das Collegium verfolgt zu explizieren, um damit einer frühen interessengeleiteten Segmentierung des Fellowkreises zu begegnen.

„Das man das nicht vorweg nehmen kann, das ist klar. Wissenschaft beruht darauf, dass es Überraschungsmomente drin hat und dass es eine Fahrt ins Ungewisse in vielem ist. Und das möchte man auch nicht durch bürokratische Zumutungen und Anmaßungen wegbringen.“ (se-6-Fellow)

Dabei bestand die Tendenz, das gemeinsame Thema nach eigenen Interessen zu beeinflussen und damit die Möglichkeiten gemeinsame Projekte zu lancieren von vornherein zu begrenzen.

„Ich hab halt einfach nicht gemerkt, dass da wirklich ein entscheidender Schritt über das übliche Schema des akademischen Arbeitens hinausgeht. Die Leute waren für sich und haben sich für sich interessiert. Je profilierter die einzelnen Professoren waren, desto weniger haben sie sich darauf eingelassen, was am Collegium gelaufen ist.“ (se-28-assoziierter Fellow)

Dieser assoziierte Fellow vertritt die Auffassung, dass das Interesse für die Arbeit der anderen gering ausgeprägt war, was man beispielsweise an der Präsenz der Fellows bei Vorträgen von

Kollegen ablesen konnte. Aus dem Modell Führung ohne Vorgesetztenfunktion ergab sich im Fellowkreis die Schwierigkeit, dass die Organisation auf das eigenverantwortliche Handeln einzelner Akteure angewiesen war. Die Fellows konnten tun, was sie tun wollten. Die Organisation passte sich den Bedürfnissen an. Aus dem Kreis der Fellows gab es eine Stimme, die sich für mehr Führung ausgesprochen hat.

Ein Fellow hat im Interview vorgeschlagen, das gemeinsame Forschungsthema vorab festzulegen und die Auswahl der Fellows im Einklang mit der thematischen Passung nach rein funktionalen Gesichtspunkten zu treffen. Dabei seien verbindliche Absprachen nötig.

„Es funktioniert deswegen, weil es einen Plan gibt. Das ist wie ein Fußballtrainer, der sich seine Spieler zusammensucht, die er braucht. Und der sagt auf der Position brauche ich den, auf der Position brauche ich den. Und zum Schluss hat er dann ein Ensemble, das zusammenpasst. Wenn fünf verschiedene Fußballtrainer zusammenkommen, dann entsteht keine gute Fußballmannschaft.“ (se-24-Fellow)

Die Leitung des Collegium Helveticum müsste nach diesem Modell gegenüber der formalen Position der Fellows gestärkt werden. Dies würde dem formalen Organisationsmodell, das die Fellows als Rückfallsicherung gegen die Etablierung einer Leitdisziplin vorsieht, widersprechen. Aus Perspektive der befragten Doktoranden und Mitarbeiter am Collegium Helveticum wurde der Freiraum, den die Fellows am Collegium Helveticum genossen, kritischer gesehen. Der Freiraum, so die Meinung dieses Doktoranden erschwere es, die Ziele der Organisation zu erreichen.

„Wenn ich hier [am Collegium] genau das gleiche mache wie ich das in meinem Institut schon mache, dann gibt es für mich keinen Grund, dass jemand hier ist. Wenn das einfach eine Ausweitung seines Aktionsfeldes ist, wenn dasjenige was er tut völlig gleich bleibt, dann entspricht das nicht der Zielsetzung des Collegium.“ (se-44-Doktorand)

Wie kann man also die Rahmenbedingungen so offen gestalten, dass sie die Fellows nicht zu stark einschränken und gleichzeitig Handlungen begünstigen, die den Zielen des Collegium Helveticum entsprechen?

Beim Thema Führung zeigt sich also ein Dilemma zwischen der Leitungsebene und der Ebene der Fellows. Zu viel Führung und Steuerung würde von den Fellows mit einer ablehnenden Haltung begegnet, zu wenig würde dazu führen, dass jeder Fellow seine eigenen Interessen und damit seine eigenen Forschungsarbeiten am eigenen Institut in den Vordergrund stellt. Rein formal ist Führung auf Ebene der Fellows nicht vorgesehen – das Collegium Helveticum wird daher abhängig vom Engagement einzelner Fellows.

#### 4\_3 EINFLUSS AUF VALENZEN

Die Rahmenbedingungen für die Initiierung neuer Forschung am Collegium Helveticum nahmen direkt und indirekt, vermittelt über Valenzkonstellationen, Einfluss auf die Selektionsentscheide der Akteure.

Die finanziellen Beiträge der Trägerinstitutionen waren bedingungslos an die Fellows gebunden. Im engeren Sinne bestand also für die Fellows kein finanzieller Anreiz gemeinsame Forschung zu lancieren. Von Seiten der Trägerinstitutionen wurde durch die finanziellen Anreize, gekoppelt mit der inkonsequenten Ausgestaltung des Teilzeitmodells, das Verhalten gefördert, Forschungsprojekte im eigenen Bereich zu realisieren ohne Querverbindungen zur Forschung der anderen herstellen zu müssen. Die Auszahlung der Beträge war nicht an integrative Projekte gebunden und auch formal war die Initiierung gemeinsamer Forschungsprojekte nicht vorgesehen, wie die formale Ausgestaltung der Ablauforganisation zeigt.

Dadurch begünstigten die Rahmenbedingungen die Initiierung von disziplinärer Forschung, da die Widerstände, gewohnte Verhaltensmuster zu zeigen sehr gering ausgeprägt waren.

Auch im ersten gemeinsamen Forschungsantrag, der schon vor dem offiziellen Start des „neuen“ Collegium Helveticum erstellt wurde, hatten die meisten Fellows mit der Formulierung von Teilbeiträgen etablierte Pfade eingeschlagen. Wie in Abschnitt 6\_1 gezeigt wird, haben diese Setzungen den weiteren Verlauf der Kooperation maßgeblich bestimmt. Es wurde für einzelne Akteure immer schwieriger den einmal eingeschlagenen Pfad des ersten disziplinären Forschungsprojekts zu verlassen.

Die Wahl des Forschungsthemas moderierte die Anschlussfähigkeit der Themen, die in den Instituten der Fellows bearbeitet wurden und damit die Selektion von Interaktionspartnern. So nahmen einige Fellows stärker Einfluss auf die Wahl des Forschungsthemas.

Hat die unterschiedliche Anschlussfähigkeit zur Segmentierung beigetragen? Ja, in dem Sinne, dass sie die Offenheit für neue Perspektiven moderiert hat. Um erfolgreiche Forschungsprojekte zu lancieren und durchzuführen, war es nicht nötig sich im Projektverlauf einander anzunähern. Andererseits haben diese Differenzen auch dazu geführt, dass Akteure von Experten im Fellowkreis lernen konnten. In diesem Fall bewegten sie sich bei hoher Lernbereitschaft gezielt auf einzelne Fellows zu. Dieses Konzept wurde schon im Graduiertenkolleg hinsichtlich des Fortschritts der eigenen Arbeiten verfolgt.

Eine Auswirkung der Interessenlage machte sich bei der Präsenz der Fellows am Collegium Helveticum und bei der Teilnahme an den Fellowsitzungen bemerkbar.

„Je direkter das Interesse für deinen eigenen Alltag, desto höher die Präsenz. Wir entscheiden bewusst oder unbewusst, die Prioritätenliste machen wir sowieso, auch wenn wir es noch nicht bewusst machen.“ (se-13-assoziierter Fellow)

Die Auswertung der Teilnahmen zeigt, dass dieses Interesse anfangs stark variierte – erst im Jahr 2007 nahmen die Schwankungen etwas ab.

„Eine Übungsanlage wie das Collegium muss zu 50% mich und meine Arbeit betreffen und zu 50% die Arbeit der anderen und das muss sich gegenseitig beeinflussen.“ (se-28-assoziierter Fellow)

Da das Teilzeitmodell in den Fakultäten der Fellows weder im administrativen Bereich noch in der Lehrtätigkeit zu einer Entlastung geführt hat, hätten die Fellows für Tätigkeiten am Collegium Helveticum eigene Forschungsvorhaben einschränken müssen. War die Motivation, gemeinsam mit anderen neue Forschung zu initiieren zu gering, wählten die Fellows den Weg des geringsten Widerstands und setzten die Forschungsvorhaben in den eigenen Instituten um, statt neue Pfade in der Forschung einzuschlagen.

Das Teilzeitmodell stellte die Akteure vor die Entscheidung, in die Forschung am eigenen Institut oder in ein Forschungsprojekt mit ungewissem Ausgang zu investieren, bei dem sie auf die Beiträge anderer angewiesen wären. Für die meisten Fellows gab es keinen Anlass, den zweiten Pfad zu wählen. Solche Entscheidungen hatten Auswirkungen auf das psychosoziale System, indem Fellows, Mitarbeiter und Doktoranden ihr Verhalten einander anpassten und sich weniger Zeit für das Engagement am Collegium Helveticum nahmen, was sich zum Beispiel an unregelmäßigen Teilnahmen an Sitzungen zeigte. Dadurch wurden die Wahlmöglichkeiten für Interaktionen eingeschränkt.

## 5 KOMMUNIKATION UND KOOPERATION

Im Prinzip ist das Collegium Helveticum ein auf fünf Jahre angelegtes Sozialexperiment, das der Frage nachgeht, was passiert, wenn man mehrere Personen in einer Gruppe zusammenbringt – ohne die Definition eines gemeinsamen Zieles und mit der vagen Ausgangslage, den Dialog zwischen Natur- und Technikwissenschaften und Geistes- und Sozialwissenschaften zu fördern.

In der empirischen Forschung zum Thema Inter- und Transdisziplinarität wird insbesondere die Relevanz intensiver Interaktion, gekoppelt mit ausreichenden Möglichkeiten für zufällige Begegnungen und Gespräche, als förderlich für den Erfolg eines solchen Vorhabens angesehen (vgl. Klein, 2008b). Die folgenden Kapitel widmen sich der Frage wie die Akteure – vor dem Hintergrund der Rahmenbedingungen – mit ihrem Engagement am Collegium Helveticum umgegangen sind, welche Interaktionsmuster sich herausgebildet haben und wie sich das Engagement auf die wissenschaftliche Praxis ausgewirkt hat.

In der Darstellung der Ergebnisse wird zunächst auf die Ergebnisse aus den Interviews eingegangen sowie die Ergebnisse der Netzwerkanalyse gegenübergestellt. Dies ermöglicht es, die Einschätzungen der Interviewpartner, zum Beispiel dass die Interaktion zwischen Fellows und Doktoranden punktuell verlaufen ist, anhand von Daten der Netzwerkanalyse zu überprüfen. Danach gehe ich auf die Dynamiken der Interaktion auf Ebene der Organisation ein. Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse wird in Kapitel 6 die Entstehung neuer Forschungsprojekte anhand zweier Fälle detailliert geschildert.

Tabelle 4. Die durchschnittliche Interaktionsdichte zwischen und innerhalb von Funktionen für den gesamten Erhebungszeitraum. Die Zellen geben die Stärke der Vernetzung in Prozent an. Zum Beispiel: Fellows → Doktoranden 9% und Doktoranden → Fellows 11%. Die Diagonale enthält Werte zur Vernetzung innerhalb der Funktionsgruppen.

	Fellows	Leitung / Koordinatoren	Doktoranden	Wiss. Mitarbeiter	Assoziierte Wiss.
Fellows	0.28	0.31	0.09	0.06	0.00
Leitung / Koordinatoren	0.13	0.92	0.19	0.27	0.06
Doktoranden	0.11	0.50	0.36	0.25	0.03
Wiss. Mitarbeiter	0.05	0.28	0.19	0.05	0.02
Assoziierte Wiss.	0.00	0.26	0.07	0.14	0.26

Die Ergebnisse der Netzwerkanalyse zeigen, dass die Interaktion innerhalb der Funktionsgruppen im Organisationsmodell intensiver ist als der Austausch zwischen Fellows auf der

einen und Mitarbeitern und Doktoranden auf der anderen Seite. Dieses Ergebnis begründet eine getrennte Analyse nach Funktionsgruppen und die Berücksichtigung von Interaktionen innerhalb der Gruppe der Fellows und zwischen den Funktionsgruppen.

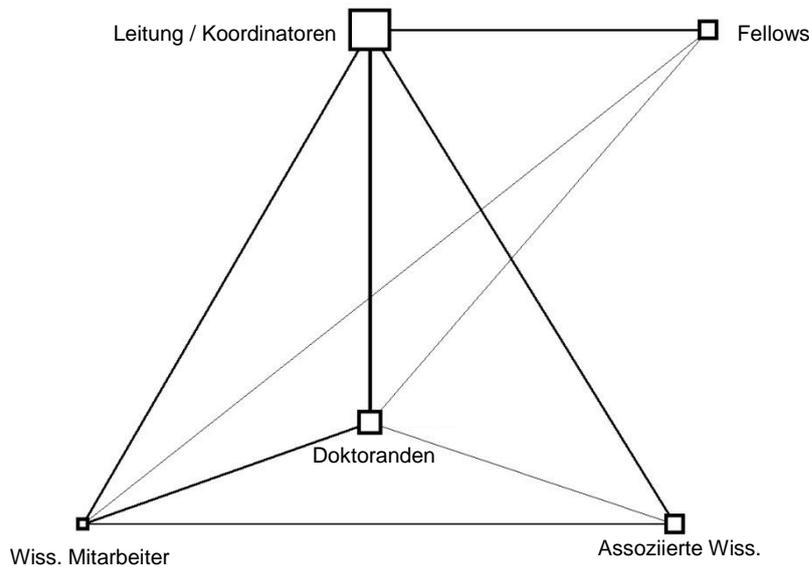


Abbildung 10. Schematische Darstellung der Ergebnisse der Netzwerkanalyse zur Projektkommunikation innerhalb von und zwischen Funktionsgruppen am Collegium Helveticum. Die Linienbreite gibt an, wie stark die Gruppen im gesamten Erhebungszeitraum miteinander vernetzt waren. Die Größe der Symbole zeigt dagegen die Vernetzung innerhalb der Gruppen an (Angaben über 5%).

Mit Hilfe einer a priori Blockmodellanalyse wurden die Netzwerkdaten in Bezug auf die Interaktionsdichte in und zwischen Funktionen über den gesamten Zeitraum aggregiert und deskriptiv ausgewertet. Dadurch wurde es möglich, die Dichte des Netzwerks, das heißt den prozentualen Anteil der von den Auskunftspersonen berichteten Interaktionen an der Gesamtzahl der möglichen Interaktionen, zu vergleichen. Tabelle 4 gibt einen Überblick über die Netzwerkdichte in und zwischen Funktionsgruppen.

Insgesamt wird deutlich, dass die Kommunikation in und zwischen Funktionsgruppen im Fall der Kommunikation zwischen Fellows und Mitarbeitern und Doktoranden dem Organigramm des Collegium Helveticum (Abbildung 7) weitgehend entspricht – die Fellows haben nach eigenem Bekunden eher mit der Leitungsebene (31%) als mit den Doktoranden (9%) und wissenschaftlichen Mitarbeitern (6%) am Collegium Helveticum interagiert.

## 5\_1 INTERAKTION IM FELLOWKREIS

Nach Aussagen der Fellows hat sich das Collegium vor allem als Kommunikationsplattform für die Initiierung und den Aufbau von Kontakten bewährt. Die Fellows haben am stärksten

vom informellen Austausch im Fellowkreis profitiert. Die Grundlagen für die Initiierung von Kooperation wurden dadurch begünstigt, dass die Kontaktschwelle zu anderen Personen, die mit dem Collegium Helveticum assoziiert waren, deutlich reduziert wurde. Potenziell konnte man mit jeder Person am Collegium leichter Kontakt aufnehmen und bekam dadurch in einem weiteren Schritt Zugang zu den Kontakten dieser Personen.

Auch die heterogene Zusammenstellung des Fellowkreises wurde im Hinblick auf die Diskussionen in den Fellowsitzungen positiv bewertet. Ein Fellow sprach in diesem Zusammenhang von einem „intellektuellen Vergnügen“, das ihm die Interaktion mit den anderen bereitet habe.

„Der wirkliche Wert des Collegium, für mich war im wirklichen Sinn der Austausch mit den Fellows und nicht das Projekt, weil sich das nicht realisieren ließ auf einer Ebene, die sich leichter mit anderen Gruppen vernetzen lassen hätte.“ (se-26-Fellow)

Obschon mit dieser Aussage auch Schwierigkeiten in der Durchführung gemeinsamer Projekte am Collegium Helveticum angedeutet werden, sind die Einflüsse der Interaktion auf die eigene Forschungsarbeit recht deutlich. Das Collegium Helveticum verfügte dank seiner heterogenen Zusammensetzung über einen guten Zugang zur Expertise verschiedener Fachrichtungen, aus dem Anregungen und Ideen für die eigene Forschungsarbeit geschöpft werden konnten.

„Ich wurde über die Personen an neue Themen herangeführt. Das ist unmöglich, wenn man sich in der Bibliothek zu interessanten Themen kundig macht. Das allein hat sich für mich gelohnt.“ (se-28-assoziierter Fellow)

Die Fellows haben sich gegenseitig bei fachspezifischen Fragen beraten, aber auch methodische Unterstützung geboten, etwa bei der Planung von Experimenten. Nach Aussage dieses Fellows waren beispielsweise Sympathien und die Spannung, die durch die Unterschiedlichkeit der wissenschaftlichen Zugänge zu einem Thema entstehen, wichtige Voraussetzungen für einen offenen fachlichen Austausch. Die fachliche Heterogenität des Fellowkreises hat, wie dieser Fellow berichtet, sogar dazu geführt, die Kontaktaufnahme zu erleichtern.

„Ich würde Fachkollegen viel weniger fragen, ich würde denken ich weiß es auch oder ich muss es wissen, dann erkundige ich mich zuhause oder lese es nach, wenn ich das Gefühl habe ich weiß es nicht. Da gibt es auch viel weniger Fragen.“ (se-33-Fellow)

Der regelmäßige persönliche Kontakt zwischen den Fellows wurde durch die ein- bis zweimonatlichen Fellowsitzungen gefördert und zum Teil im direkten Austausch, oft bilateral, intensiviert. Obschon diese informellen Kontakte wertgeschätzt wurden, wurde auch der Wunsch nach mehr Verbindlichkeit der Interaktion geäußert.

„Man braucht eine informelle Regelmäßigkeit, die nicht nur belastend empfunden werden muss. Es braucht eine Form, wie die gemeinsamen Mittagessen am Wissenschaftskolleg in Berlin, mit der ein Zugehörigkeitsgefühl erzeugt wird, damit der Austausch nicht einer gewissen Beliebigkeit anheimfällt.“ (se-17-Fellow)

Eine Mischung aus informellem und formellem Austausch wurde als sinnvoll empfunden. Allerdings gingen die Meinungen darüber, wie dieser Austausch organisiert werden sollte auseinander – hier konnten sich die Fellows nicht auf einen gemeinsamen Modus einigen. Zur Diskussion stand immer wieder ein mehrtägiger Aufenthalt zur Strategiefindung. Die mehrtägigen Veranstaltungen wurden jedoch mehrmals blockiert, weil befürchtet wurde, dass daraus keine konkreten Forschungsprojekte entstünden. Von einigen Fellows wurde in diesem Zusammenhang bedauert, dass zwar eine mehrtägige Veranstaltung zu Beginn geplant wurde, aber aufgrund von Schwierigkeiten bei der Terminvereinbarung nicht zustande gekommen ist. Obschon einige Stimmen forderten, die Fellows stärker zur Teilnahme an den Fellowsitzungen zu verpflichten, zeigte sich in Bezug auf die angebotenen Austauschforen eine klare Präferenz für Autonomie.

Zur Initiierung neuer Forschung am Collegium Helveticum waren formal zwei Austauschforen vorgesehen: die Fellowsitzungen und ein wöchentliches Forschungskolloquium, das den Austausch zwischen Fellows und Mitarbeitern unterstützen sollte. Beide Austauschforen sollten sich förderlich auf die Interaktion am Collegium Helveticum auswirken und den Prozess der Initiierung neuer Forschung unterstützen.

#### 5\_1\_1 EINFLUSS DER FELLOWSITZUNGEN

Die Fellowsitzungen, an denen die sechs Fellows, der Leiter, zwei wissenschaftliche Koordinatoren und assoziierte Fellows teilnahmen, wurden anfangs zur gegenseitigen Orientierung über bisherige Forschungsarbeiten verwendet. In dieser frühen Phase ging es darum, sich gegenseitig kennen zu lernen und verschiedene wissenschaftliche Zugangsweisen auszuloten. Ferner nutzten der Leiter und die Koordinatoren die Sitzungen dazu, über administrative Belange zu informieren und über die Aufnahme von neuen Mitarbeitern zu diskutieren und abstimmen zu lassen.

Die Fellowsitzungen boten den Fellows die Gelegenheit, ihre Projektvorhaben im Rahmen des Themas Emotion vorzustellen. Ferner dienten sie als Ausgangspunkt für vertiefende Gespräche: die Fellows stellten ihre Vorhaben einzeln dem Gremium vor woraufhin die Projekte diskutiert wurden. In einigen Fällen wurden die Gespräche bilateral fortgesetzt. Wie in Abschnitt 6\_1 näher beschrieben, wurde das Forum später zur Initiierung und Abstimmung gemeinsamer Projekte genutzt.

Die Fellows waren sich darüber uneinig, wie die Sitzungen am besten gestaltet werden sollten. Die inhaltlichen Diskussionen wurden als wertvoll erlebt, ebenso wurde der Austausch von Ideen als wichtiger Bestandteil der Fellowsitzungen genannt.

„Wenn ich nicht ans Collegium gekommen wäre, wäre ich in der Pragmatik des Tagesgeschäfts, aber hätte keinen Ausgleich. Es ist etwas anderes als Lesen, hier sind Leute, die andere Bereiche gemacht haben, die ich vorher nicht kannte. Für Mediziner ist das nicht selbstverständlich, da in den Spitälern ein undemokratisches, undiversifiziertes Milieu vorherrscht. Das habe ich an meiner früheren Stelle dann gemerkt, wie interessant das ist, wenn du mit anderen zu tun hast, die dir gleichgestellt sind und die du als Fachperson akzeptierst.“ (se-13-assoziierter Fellow)

Als wichtig wurde also von diesem Fellow bewertet, dass die Diskussionen auf der gleichen Status- und Erfahrungsebene stattfanden. Darüber hinaus wurden auch die Unterschiedlichkeit der wissenschaftlichen Perspektiven und die Möglichkeit, sich ohne Einschränkungen austauschen zu können, positiv eingeschätzt:

„Die Treffen sind das Beste. Ich habe das noch nie erlebt, dass an einem Tisch, Theologen, Historiker und was weiß ich nicht alles sitzt und sich immer wieder treffen zu einem freien Meinungs-austausch.“ (se-26-Fellow)

Im Hinblick auf Inhalt und Ablauf der Fellowsitzungen gab es auch kritische Stimmen. Besonders in der Orientierungsphase sei zu viel Zeit mit Abstimmung von administrativen Themen verbracht worden. Inhaltliche Diskussionen seien dabei zu kurz kommen.

Ein Fellow vermutete, dass dieses Defizit letztlich dazu geführt habe, dass die Fellows seltener an den Sitzungen teilgenommen haben. Er schlug deshalb vor, administrative Inhalte noch stärker zu verlagern und die Fellowtreffen inhaltlich aufzuwerten. Es wird deutlich, dass die Fellows weniger daran interessiert waren wie das Collegium Helveticum organisiert und geführt wurde – der Austausch über wissenschaftliche Inhalte stand klar im Vordergrund.

Die deskriptive Auswertung der Teilnehmerzahlen der einzelnen Fellowsitzung lässt nicht auf einen eindeutig abnehmenden Trend bei den Teilnahmen schließen (vgl. Abbildung 11) – vielmehr schwankten die Teilnehmerzahlen im Zeitraum von April 2004 und Dezember 2007 stark. Nur in fünf von 35 Sitzungen waren alle sechs Fellows gemeinsam anwesend – von der un stetigen Teilnahme an den Sitzungen seitens einiger Fellows ist daher auszugehen. Eine mögliche Begründung der selektiven Teilnahme an den Sitzungen könnte neben der Diskussion administrativer Belange in der Auswahl der Themen, die in den Sitzungen diskutiert wurden, liegen.

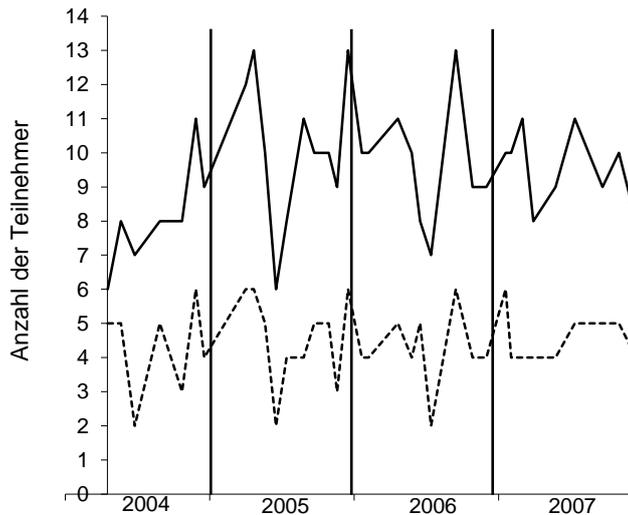


Abbildung 11. Anzahl der Teilnehmer bei 35 Fellowsitzungen zwischen 17. April 2004 und 31. Dezember 2007. Die gepunktete Linie gibt die Teilnahmen der sechs Fellows an.

Ein Fellow erlebte die Themenwahl in den Fellowsitzungen als „zufällig“, so dass er zu dem Schluss kam, dass eine klarere Gesprächsführung förderlich gewesen wäre. Auch die inhaltlichen Diskussionen wurden nicht von allen Fellows als spannend und anregend erlebt, einem Fellow fehlte der klare Bezug zur Forschungspraxis.

„Das ist so ins Grundsätzliche gegangen, dass nichts hätte umgesetzt werden können. Die Kunst in der Wissenschaft besteht doch darin, sich anspruchsvolle Themen zu suchen, die lösbar sind. Und wenn man ständig über Probleme redet, die nicht lösbar sind, oder die so anspruchsvoll sind, dass sie nicht lösbar sind, dann ist das eben folgenlos.“  
(se-24-Fellow)

Bei der Gestaltung der Fellowsitzungen zeigte sich Entwicklungsbedarf. Zur Initiierung und Vertiefung von gemeinsamen Forschungsprojekten schien die Fellowsitzung weniger geeignet zu sein, als zum Austausch von Ideen und für allgemeine Diskussionen. Allerdings wurden die Diskussionen in der Runde als Referenzpunkte für weiterführende oft bilaterale Gespräche zwischen Fellows genutzt. Auch hatte die Interaktion in den Fellowsitzungen Einfluss auf die disziplinären Arbeiten. So berichtete ein Fellow, dass der Dialog in den Fellowsitzungen die Leistungsfähigkeit seiner Analysen im eigenen Bereich erhöht habe.

Als auffallend erwies sich die einvernehmliche Diskussionskultur im Fellowkreis. Die Diskussionen erweckten den Eindruck einer friedlichen Koexistenz der verschiedenen Zugangsweisen. Ein Grund dafür wurde in fehlenden Gemeinsamkeiten gesehen.

„Zum Streiten braucht man ein gemeinsames Interesse. Und wann ist ein gemeinsames Interesse da? Wenn man wirklich ein Erkenntnisinteresse hat. Sie sagen der Weg A ist die bessere Lösung, aber ich sage B ist die bessere Lösung. Darum geht es, das gemeinsame

Ziel. Das mit dem Ziel war vielleicht immer noch zu unverbindlich. Wir haben uns geeinigt auf Emotionen, das war wichtig, das war ein gutes Thema. Der Veranstaltungszyklus war gut, da waren auch die Fellows auch eingebunden. Gleichzeitig gibt es jetzt auch die Chance das noch stärker zu integrieren.“ (se-24-Fellow)

Ferner wurde die Meinung geäußert, dass ein intensiverer Austausch auch zu einer intensiveren Auseinandersetzung mit den Zugangsweisen der anderen geführt hätte.

„Das hat mit den seltenen Kontakten zu tun, die Streitpunkte wurden vielleicht angetippt, aber nicht in der Gruppe bearbeitet, sondern dann in vertiefenden Gesprächen ausdiskutiert.“ (se-17-Fellow)

Anscheinend haben sich auch deutliche Unterschiede in der fachspezifischen Relevanz potenziell strittiger Punkte gezeigt.

„Es war frustrierend für die Einzeldisziplinen, da die Kontroverse in der einen Disziplin für die andere Disziplin keine Bedeutung hatte. Man muss genau unterscheiden ob man problembezogen kommuniziert, oder mit den einzelnen Personen kommuniziert und dann sieht, welches Problem sich [...] herausstellt.“ (se-17-Fellow)

Die Diskussionen und Informationsrunden über die Projekte der Fellows haben zwar thematische Anknüpfungspunkte erkennbar werden lassen, diese wurden jedoch oft nicht in der Gruppe, sondern im kleineren Kreis weiterverfolgt.

Hieran zeigt sich, wie stark der Erfolg des Organisationsmodells vom Verhalten einzelner Personen abhängig ist. Des Weiteren wird deutlich, wie die gesamte Gruppe von der Bereitschaft und dem Engagement einzelner Personen beeinflusst wird. Allein die subjektive Wahrnehmung einer abnehmenden Teilnahme bei anderen hat bei einem Fellow dazu geführt, selbst nur noch unregelmäßig an Sitzungen teilzunehmen und wurde dadurch klar vom Verhalten des anderen beeinflusst, obschon über den Zeitraum der Beobachtung kein abnehmender Trend bei den Teilnahmen zu erkennen war.

Ferner wurde seitens der Geschäftsleitung des Collegium Helveticum dem Wunsch entsprochen, den Ablauf und die Termine der Fellowsitzungen anzupassen. Innerhalb des Beobachtungszeitraums wurden die Sitzungen vom Nachmittag auf den Vormittag verlegt, wodurch es möglich wurde im Anschluss ein gemeinsames Mittagessen anzubieten, zu dem auch die Mitarbeiter und Doktoranden am Collegium Helveticum eingeladen waren.

Damit sollte auch die Interaktion zwischen den Funktionsstufen verbessert werden. Formal bestand die Aufgabe der Fellowsitzungen darin, Ideen für neue Forschungsprojekte auszuarbeiten, die dann im Collegium Helveticum von Mitarbeitern und Doktoranden unter Beteiligung der Fellows umgesetzt werden sollten. Eine vertiefte Betrachtung der Interaktion zwischen den Funktionen am Collegium Helveticum hatte gezeigt, dass diese nur vereinzelt und eher punktuell gepflegt wurde.

## 5\_2 INTERAKTION ZWISCHEN FUNKTIONEN

Im Bereich der Interaktion zwischen Funktionsgruppen konvergieren die Daten der Netzwerkanalyse mit den Aussagen der Doktoranden und wissenschaftlichen Mitarbeiter. So berichteten Mitarbeiter und Doktoranden wenig von den Diskussionen und dem Wissen der Fellows profitiert zu haben, mit Ausnahme jener Fälle, in denen die Doktoranden gezielt auf einzelne Fellows zugegangen sind. Dieser Schritt hätte durch die Bereitstellung von Informationen über die Projektvorhaben der Fellows erleichtert werden können.

„Das war ja die Kritik, dass die Fellowgruppe nicht kommuniziert hat, was die neuen Themen sein werden. Deswegen haben die Doktoranden hier im Haus eigene Dinge untersucht. Wenn du eigene Dinge untersuchst, dann brauchst du keinen von den Fellows. Und dann gibt es auch keine Interaktion, also fast keine. Klar kann man immer noch auf die Fellows zugehen, aber natürlich ist die Interaktion in den Gruppen am dicksten, die im Alltag am meisten zusammenarbeiten.“ (se-19-Doktorandin)

Eine Voraussetzung dafür, dass sich insbesondere die Doktoranden bei der Ausrichtung ihrer Qualifizierungsarbeit auch an den Forschungsvorhaben der Fellows orientieren können, wurde in der gegenseitigen Information über Forschungsinteressen und -themen gesehen. Besser einschätzen zu können, was die anderen interessiert, hätte die Entscheidung, ob eine Kontaktaufnahme sinnvoll sei oder nicht, erleichtert. Sei man mit der Arbeit des anderen vertraut, unterstütze dies die Selektion von Interaktionspartnern, war in diesem Zusammenhang eine Aussage.

„Primär brauche ich ja Fachwissen und per Zufall hat einer der Fellows einen ähnlichen Hintergrund oder interessiert sich für ähnliche Fragen. Es ist sehr punktuell.“ (se-44-Doktorand)

Der hier zitierte Doktorand nahm aus diesem Grund mit externen Experten Kontakt auf, die ähnliche Fragestellungen mit ähnlichen Methoden untersuchten. Die Doktoranden am Collegium Helveticum lernten auf diese Weise frühzeitig sich aktiv um fachliche Vernetzung zu bemühen. Dieses Ergebnis ist jedoch auf Personen, die einen Arbeitsplatz in der Sternwarte hatten, beschränkt. Diese hatten nicht nur die Möglichkeit das Wissen und die Erfahrung der Fellows zu nutzen, sondern auch über Vermittlung der Fellows mit Experten verschiedener Fachrichtungen in Kontakt zu treten.

Die Doktoranden und Mitarbeiter, die einen Arbeitsplatz in den Instituten der Fellows hatten, waren stärker in die disziplinären Forschungsprogramme eingebunden, was sich hinderlich auf die Interaktion zwischen den Instituten der Fellows und dem Collegium Helveticum auswirkte. Auf die Frage, ob Mitarbeiter oder Doktoranden an den Veranstaltungen des Collegium teilgenommen haben antwortete dieser Fellow:

„Nein, das machen die auch nicht. Die Doktoranden müssen innerhalb von drei Jahren fertig sein. Die schufteten da Tag und Nacht, die gehen schon nicht in die Seminare, die es auf ihrem eigenen Gebiet gibt, und dann machen die das auch nicht.“ (se-26-Fellow)

Ein anderer Fellow bemerkte, dass Mitarbeiter seines Instituts sich nicht motivieren konnten an Veranstaltungen am Collegium teilzunehmen, da die Ergebnisorientierung bei den Mitarbeitern sehr hoch und die fachlichen „Zentrifugalkräfte“ auch bei Veranstaltungen im eigenen Institut enorm seien:

„Wenn es ein kohärentes Programm am Collegium gibt, das Aussicht auf Erfolg hat, dann wollen die Leute dort auch sitzen. Aber ich sage Ihnen sofort, diese Neurowissenschaftler haben kein Interesse an philosophischen Diskussionen, die müssen Output produzieren. Einmal im Jahr eine wissenschaftstheoretische Veranstaltung ist okay, aber that's it. Aber das ist ein Nebenaspekt, die müssen täglich ihr Problem lösen.“ (se-24-Fellow)

In diesen Fällen hat die Vernetzung zwischen den Instituten und dem Collegium Helveticum außer auf Ebene der Fellows nicht oder kaum stattgefunden. Die Projekt- und Aufgabenbedingte Konzentration von Ressourcen war als Phänomen nicht auf die Forschungsgruppen einzelner Disziplinen beschränkt. Ein Fellow bemerkte, dass seine Doktoranden anfangs die Veranstaltungen am Collegium Helveticum besucht haben, sich aber im weiteren Verlauf ihrer Arbeit zurückgezogen haben.

„In Phasen, in denen Projekte vorwärts gehen sollen, kann man sich nicht an dutzenden Veranstaltungen intellektuell anregen lassen. Eine Mitarbeiterin hat anfangs an den Veranstaltungen teilgenommen und hat dann gesagt, „jetzt schreibe ich meine Dissertation und gehe nicht mehr hin.“ (se-6-Fellow)

Ein ähnlicher Prozess der ressourcenbedingten Konzentration auf eigene Projekte wurde von diesem Fellow beobachtet:

„Die Mitarbeitenden haben meist mit hohem Engagement angefangen und sich aktiv eingebracht, dann kam der Punkt, wo sie eingesehen haben, das bringt fast nichts für die eigene Arbeit, abgesehen von dem einen oder anderen Kontakt, der sich aus den Interaktionen ergeben hat. Es führt nicht weiter, in der Ausarbeitung des eigenen Projekts. Einige haben dann gesagt, sie wollen unabhängig davon arbeiten.“ (se-17-Fellow)

Die Konzentration auf die eigene Arbeit in Kombination mit räumlicher Distanz hat die Distanz zwischen den Instituten der Fellows und dem Collegium erhöht und zwar unabhängig davon, ob es sich dabei um Geistes- und Sozialwissenschaftler oder Naturwissenschaftler handelte. Hier wirken biographische Entscheidungsprozesse, die die Schwierigkeiten des inter- und transdisziplinären Dialogs deutlich werden ließen.

Ferner verdeutlichen diese Ergebnisse, dass die Bereitschaft sich auf andere Zugangsweisen und Ideen einzulassen zu Beginn eines Projekts höher ist als in späteren Phasen. Gerade bei der Konzeption von Projekten konnten die Fellows als Berater wichtige Anregungen geben.

Der Vergleich zwischen Organigramm und dem Netzwerk der Projektkommunikation ergibt, dass informelles Netzwerk und formale Aufbauorganisation ähnlich strukturiert sind. Die Fellows waren eher über den Leiter und die Koordinatoren mit den Mitarbeitern und Doktoranden verbunden. Das bedeutet, dass ein Großteil der Kommunikation über die Leitung als wichtigste Schnittstelle lief (vgl. Abbildung 10). Diese Situation erwies sich nach Aussagen der Doktoranden und Mitarbeiter als wenig optimal, da eine intensive Kommunikation als Voraussetzung für die Verbesserung der laufenden Forschungsprojekte, die Ausarbeitung von Forschungsideen und langfristig die Initiierung von neuer Forschung angesehen wurde.

„Nichts bringt einen so viel weiter als wenn man etwas vorstellt und dann wird es diskutiert. Auch die erste Studie, die durften wir bei den Fellows mehrere Male vorstellen und die wurde immer mehr geschliffen bei Begriffsspezifizierungen, z.B. [ein Fellow] hat uns das Selbstbild als Begriff gegeben und ohne den wäre das nicht so gut herausgekommen. Wir haben stark von dem Austausch profitiert.“ (se-19-Doktorandin)

Die Interaktion im Fellowkreis und zwischen Fellows und Doktoranden wurde wertgeschätzt. Im letzteren Fall war diese jedoch weniger intensiv, was durch die Aussagen der Doktoranden und wissenschaftlichen Mitarbeiter und die Ergebnisse der Netzwerkanalyse bestätigt werden konnte. In dieses Bild passen Ergebnisse, die sich mit dem zweiten Austauschforum, dem Forschungskolloquium befassen. Konzipiert als Forum, das Bezüge zwischen den Forschungsinteressen der Fellows und der Mitarbeiter herstellen sollte wurde es konzeptionell mehrfach angepasst.

### 5\_2\_1 FORSCHUNGSKOLLOQUIUM

Im Forschungskolloquium sollten Bezüge zwischen den Themen der Fellows und den Arbeiten der Doktoranden und Mitarbeiter herausgearbeitet werden. Das Forschungskolloquium war anfangs als wöchentliche Veranstaltung mit Vorträgen und anschließender Diskussion konzipiert. Es sollte als formale Schnittstelle zwischen den verschiedenen Funktionen am Collegium Helveticum dienen. Die Veranstaltung hatte jedoch von Beginn an einen schweren Stand. Infolge der un stetigen Teilnahme der Fellows und der hohen Diversität der Vorträge und Themen erfüllte die Veranstaltung ihre Schnittstellenfunktion nicht. Zwischen den Fellows, wissenschaftlichen Mitarbeitern und Doktoranden kam es kaum zum erhofften Austausch.

„Ich habe nie in einem Kolloquium die eigene Arbeit der Fellows mitdiskutiert, ich habe nie erlebt, dass die Fellows gekommen wären und gefragt hätten, ob jemand eine Idee hat. Es kann sein, dass die Fellows eigene Mitarbeiter haben, die das erledigen. Was aber wiederum ein bisschen merkwürdig wäre, wenn man sich für interdisziplinäre Arbeit interessiert.“ (se-11-wissenschaftlicher Mitarbeiter)

Dieser Mitarbeiter schätzte die Situation ähnlich ein:

„Das ist ganz klar, dass das nicht vermittelt ist. Es ist ganz klar, die Fellows tagen hinter verschlossenen Türen, ich bekomme nichts davon mit, was diskutiert wurde und sie bekommen nicht mit, was im Forschungskolloquium diskutiert wurde, weil sie nicht da sind. Es gibt keine Vermittlung zwischen diesen Ebenen. Das könnte man darüber moderieren, dass die Fellows Statements ausgeben, eine kurze Pressemitteilung der Fellowtreffen. Es war mir klar, dass das Konzept war, dass die Fellows hinter geschlossenen Türen reden können, damit sie möglichst offen diskutieren. Es spricht aber meiner Meinung nichts dagegen, dass sie mal ein Statement ausgeben.“ (re-32-wissenschaftlicher Mitarbeiter)

Das Forschungskolloquium führte nicht zu der erhofften Integration wissenschaftlicher Perspektiven, es kam zunächst zu einer impliziten Bedeutungsverschiebung. Ursprünglich war vorgesehen, dass die Fellows das Forschungskolloquium dazu nutzten, um von neuen Projekten am Collegium Helveticum zu berichten. Als klar wurde, dass einige Fellows nicht dazu in der Lage waren an den wöchentlichen Veranstaltungen teilzunehmen wurden diese Vorträge in die Fellowsitzungen verlagert.

Auf diese Weise war es den Fellows nicht möglich, den Kontakt zu Mitarbeitern und Doktoranden am Collegium Helveticum zu vertiefen. Nachdem sich herausstellte, dass die Veranstaltung ihren Zweck nicht erfüllen würde, wurde der Modus des Forschungskolloquiums geändert. An Stelle der wöchentlichen Veranstaltung trat ein Doktorandentag, der einmal pro Semester im Anschluss an eine Fellowsitzung organisiert wurde. Weiterhin gab es die Möglichkeit in unregelmäßigen Abständen an Lunchseminaren teilzunehmen.

Mit der Einführung des Doktorandentags, der stärker als das Forschungskolloquium auf interne Forschungsprojekte fokussierte, wurde ein erster Schritt in Richtung gezielter Projektkommunikation unternommen. Daneben wurden am Collegium Helveticum verstärkt Projektbezogene Workshops angeboten, um Forschungsprojekte vertieft zu diskutieren. Während die Doktorandentage das breite Spektrum und die Vielfalt der Forschung am Collegium Helveticum deutlich machten, konnten Veranstaltungen, die stärker nach Forschungsinteressen strukturiert waren, der gezielten Suche nach Anknüpfungspunkten zwischen den Disziplinen dienen.

Nach und nach wurde über diese Anpassungen der Forderung nach mehr informellem Austausch und gezielten Veranstaltungen entsprochen. Die wissenschaftlichen Perspektiven erwiesen sich als zu heterogen für die Entwicklung einer gemeinsamen Regelmäßigkeit.

Der Austausch innerhalb der Funktionen am Collegium Helveticum ist gelungen. Die Interaktion zwischen Doktoranden und wissenschaftlichen Mitarbeitern auf der einen und Fellows auf der anderen Seite war hingegen gering ausgeprägt. Dem Gremium aus Leitung und Koordinatoren kam als Vermittler zwischen den Funktionen eine besondere Bedeutung zu. In die-

ser Hinsicht konvergieren die Ergebnisse der Interviewstudie mit denen der Netzwerkanalyse. Insgesamt gesehen spiegelt sich hier das formale Organigramm des Collegium Helveticum in der Netzwerkstruktur wider.

Zusammenfassend lässt sich annehmen, dass statusbedingte Unterschiede die Interaktion am Collegium Helveticum beeinflusst haben. Die Fellows trafen sich zu monatlichen Sitzungen in einem exklusiven Rahmen, die Teilnahme am wöchentlichen Forschungskolloquium stand Mitarbeitern wie Fellows gleichermaßen offen. Die Fellows wollten oder konnten nicht regelmäßig an den wöchentlichen Sitzungen teilnehmen, die Mitarbeiter hatten keinen Zugang zu den Fellowsitzungen. Gleichzeitig erforderte die Ausrichtung auf inter- und transdisziplinäre Forschung Interaktion zwischen beiden Ebenen. Welche Faktoren die Interaktion im Hinblick auf die Struktur des organisationalen Netzwerks beeinflussten, davon wird in den folgenden zwei Abschnitten berichtet.

### 5\_3 ERGEBNISSE DER NETZWERKANALYSE

Die Netzwerkanalyse ermöglicht es, Annahmen und Hypothesen zum Organisationsmodell Collegium Helveticum, die sich im Laufe der Feldarbeit teils aus theoretischen Überlegungen, teils aus der Interaktion mit den Akteuren und der Analyse der Interviews ergeben haben, auf Ebene der Organisation zu überprüfen, zu ergänzen oder zu widerlegen. Zum einen lässt sich mittels Netzwerkanalyse feststellen, welche Akteure Einfluss auf die Projektkommunikation und Unterstützung hatten und ob Rahmenbedingungen wie beispielsweise der Arbeitsort dabei eine Rolle spielten. Darüber hinaus gibt der folgende Abschnitt Aufschluss über die Evolution der Netzwerke, welche Interaktionsmuster sich über die Zeit ausbildeten und welche Faktoren auf organisationaler oder individueller Ebene die Netzwerkdynamik, also die Selektion von Interaktionspartnern beeinflussten.

Durch die akteurorientierte Modellierung wird zusätzlich aufgezeigt, wie endogene Netzwerkeffekte Kommunikation und Kooperation beeinflussten, beziehungsweise wie die Interaktionsmuster selbst auf die Selektionsentscheidungen der Akteure zurückwirkten. Die Analyse der Kommunikations- und Kooperationsnetzwerke wurde von zwei Fragen geleitet:

- > Welche Rahmenbedingungen und individuelle Faktoren wirken sich auf den Einfluss in Interaktionsnetzwerken am Collegium Helveticum aus?
- > Welche Rahmenbedingungen und individuelle Faktoren beeinflussen die Selektionsentscheidungen der Interaktionspartner über die Zeit?

Während die Gruppenvergleiche im folgenden Abschnitt zeigen, welche Akteursgruppen Einfluss auf die Kommunikation und Unterstützung nehmen, ermöglicht die akteurorientierte Modellierung von Netzwerkdynamiken die Analyse von Selektionsprozessen.

### 5\_3\_1 EINFLUSS UND ZENTRALITÄT

Zusammengefasst hat sich für das Interaktionsnetzwerk am Collegium Helveticum herausgestellt, dass Personen die experimentell arbeiten und ihren Arbeitsplatz in der Sternwarte haben einflussreicher in der Projektkommunikation und in der Unterstützung waren. Dieses Muster zeigt sich besonders deutlich für das Netzwerk der Projektorientierten Kommunikation. Hier sind die Unterschiede in der Zentralität, in Bezug auf die Gruppen Natur- und Technikwissenschaft und Sozial- und Geisteswissenschaft und die verwendeten Forschungsmethoden, stärker ausgeprägt als für Unterstützung. Im Unterstützungsnetzwerk waren im Erhebungszeitraum diejenigen Akteure zentraler, die länger am Collegium Helveticum angestellt waren (Seniorität).

Räumliche Nähe hatte einen Einfluss darauf, wie zentral die Akteure in den Kommunikations- und Unterstützungsnetzwerken eingebunden waren. Die Personen, die ihren Arbeitsplatz in der Sternwarte hatten nahmen in beiden Netzwerken zentrale Positionen ein. Keine Unterschiede in der Zentralität der Akteure finden sich im Hinblick auf das Geschlecht der Akteure. Frauen und Männer waren in beiden Netzwerken in vergleichbaren Positionen. Einzig im ersten und vierten Erhebungszeitraum nahmen Männer signifikant zentralere Positionen im Unterstützungsnetzwerk ein als Frauen.

Unterschiede in der Zentralität der Akteure ergaben sich weder aus ihrem hierarchischen Status noch aus dem akademischen Grad. Das bedeutet, dass der Einfluss von Fellows, Mitarbeitern und Doktoranden in der Diskussion über Projekte als gleich groß einzuschätzen ist. Gleiches gilt für das Unterstützungsnetzwerk, bei dem außer im Zeitraum t1 keine signifikanten Unterschiede zu verzeichnen waren. In t3 sind die Doktoranden sogar die zentralere Gruppe in der Projektkommunikation.

Für die Projektkommunikation zeigt sich kein deutlicher Unterschied zwischen den Wissenschaften. Naturwissenschaftler waren in t2 und t3 im Kommunikationsnetzwerk in zentraleren Positionen als Geistes- und Sozialwissenschaftler. Dieser Befund tritt im Unterstützungsnetzwerk dagegen nicht auf. Ein deutlicheres Bild ergibt sich für die Forschungsmethoden – sowohl im Einflussnetzwerk als auch im Tauschnetzwerk waren experimentelle Forscher zentral. Experimentelle Forschung hatte am Collegium Helveticum im Erhebungszeitraum ein starkes Gewicht. Auch die Institutszugehörigkeit spielte eine Rolle in Einfluss- und Tauschnetzwerken. Hierbei wurde zwischen Personen, die an der ETH Zürich, Universität Zürich

und anderen Institutionen angestellt waren unterschieden, wobei die ETH Angehörigen am Collegium Helveticum größeren Einfluss ausübten.

Tabelle 5. T-Test Gruppenvergleiche (einseitig) für das Kommunikationsnetzwerk und das Unterstützungsnetzwerk. Insbesondere im Hinblick auf räumliche Nähe, Institutionszugehörigkeit und Forschungsmethode unterscheidet sich der Einfluss der Akteure. Im Unterstützungsnetzwerk sind die Akteure zentral, die früher in die Organisation eingetreten sind.

	Projektkommunikation				Unterstützung			
	t1	t2	t3	t4	t1	t2	t3	t4
Seniorität					**	**	**	*
Geschlecht					*			**
Räuml. Nähe	**	*	**	**		*	***	**
Institution	*	**	**	***		*	**	**
Status					*			
Akad. Grad			*					
Wissenschaft		**		*				
Methode	**	***	**	**		**	*	*

P<0.05
P<0.01
P<0.001

### 5\_3\_2 SELEKTION UND NETZWERKEVOLUTION

Nachdem im vorangegangenen Abschnitt der Einfluss von Gruppen auf die tätigkeitsorientierte Interaktion am Collegium Helveticum dargestellt wurde, geht es im Folgenden um die Selektionsentscheide von Akteuren und die Frage, ob sich Akteure infolge ähnlicher Eigenschaften auswählten. Des Weiteren wird darauf eingegangen, inwieweit die Netzwerkevolution von netzwerkendogenen Effekten bestimmt wurde. Eine Annahme für die Interaktionsprozesse in psycho-sozialen Systemen lautet, dass einmal etablierte Interaktionsmuster auf die Handlungen der Akteure zurückwirken und deren Wahlmöglichkeiten einschränken können (vgl. 2\_2\_1). Diese Annahme kann durch die akteurorientierte Modellierung ansatzweise überprüft werden.

Im Erhebungszeitraum waren zwischen 29 und 34 Wissenschaftler am Collegium Helveticum beschäftigt. Bei der Modellierung wurden folgende Veränderungen in der Zusammensetzung des Netzwerks berücksichtigt. Im ersten Intervall ( $t1 \rightarrow t2$ ) kamen acht Personen neu ans Collegium Helveticum, vier Personen verließen die Organisation. Im zweiten Intervall ( $t2 \rightarrow t3$ ) war das Verhältnis der Neuzugänge und Abgänge mit je zwei Personen ausgeglichen. Im dritten Intervall kamen vier Personen hinzu, drei Personen verließen das Collegium Helveticum ( $t3 \rightarrow t4$ ). Diese Änderungen wurden bei der Parameterschätzung berücksichtigt.

Nicht zuletzt wegen der Zu- und Abgänge entwickelten sich beide Netzwerken hoch dynamisch, wobei das Unterstützungsnetzwerk stärkere Schwankungen hinsichtlich des Aufbaus neuer Verbindungen und der Auflösung von Verbindungen aufwies.

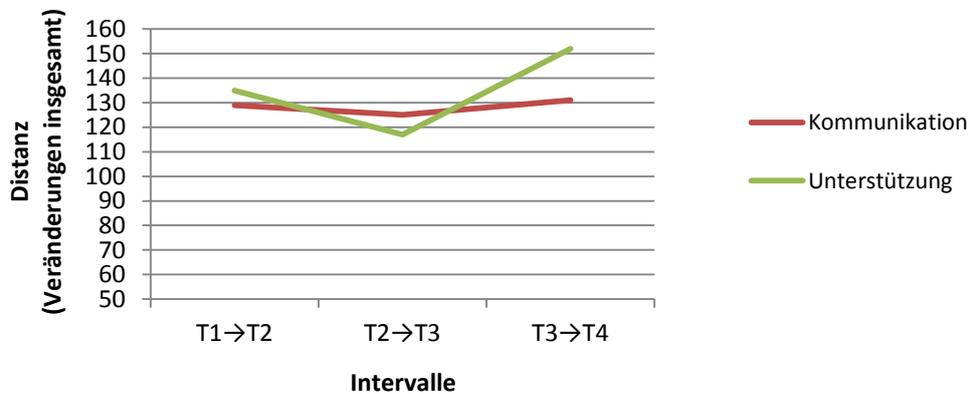


Abbildung 12. Dynamik von Kommunikations- und Unterstützungsnetzwerken im Vergleich. Das Distanzmaß gibt die Gesamtzahl der und aufgelösten Verbindungen in einem Intervall an.

Die Veränderungen im Kommunikationsnetzwerk blieben dagegen auf einem vergleichbar hohen Niveau stabil (siehe Abbildung 12). Die Netzwerkdichte, gemessen als Verhältnis zwischen Zahl der realisierten Verbindungen und der Zahl aller möglichen Verbindungen, ist bei beiden Netzwerken vergleichbar. Ein Dichtewert von 100% gibt an, dass jede Person im Netzwerk mit jeder anderen Person kommuniziert hat. Um diesen Wert zu erreichen hätten sich alle befragten Personen gegenseitig als Gesprächspartner nennen müssen. Realisiert wurden dagegen Dichtewerte zwischen sieben und zehn Prozent für die gesamte Organisation (vgl. Tabelle 6).<sup>30</sup>

Durchschnittlich führten die Personen zwischen drei und vier Projektbezogene Gespräche und berichteten von durchschnittlich ebenso vielen Unterstützungsbeziehungen (Mittlerer Out-Degree). Die Aktivität in beiden Bereichen war in t4 am höchsten.

Die Reziprozität als Maß für die Gegenseitigkeit von Interaktionen ist im Mittel für die Unterstützung höher (0.66), als für Kommunikation (0.55). Transitivität ist ein strukturelles Maß für die Geschlossenheit von Netzwerkstrukturen und gibt eine Antwort auf die Frage, wie stark die Akteure dazu tendierten im Netzwerk geschlossene Strukturen (Triaden) zu bilden. Im vorliegenden Fall neigten die Akteure in Kommunikationsnetzwerken (0.39) und Unter-

<sup>30</sup> Cross und Thomas (2009) gehen davon aus, dass eine Netzwerkdichte zwischen 30 und 40% ideal für die Zusammenarbeit ist, wobei jedoch berücksichtigt werden muss, dass diese Maßzahl von der Anzahl der Personen im Netzwerk abhängt und allgemeingültige Aussagen in Bezug auf das Dichtemaß daher schwer möglich sind.

stützungnetzwerken (0.36) annähernd gleich stark zur Gruppenbildung – im Zeitraum t4 ist eine abnehmende Tendenz der Strukturierung zu beobachten.

Tabelle 6. Netzwerkstruktur und Netzwerkdynamik von Kommunikations- und Unterstützungsnetzwerk.

	<i>Projektkommunikation</i>				<i>Unterstützung</i>			
	<i>t1</i>	<i>t2</i>	<i>t3</i>	<i>t4</i>	<i>t1</i>	<i>t2</i>	<i>t3</i>	<i>t4</i>
<i>Netzwerkstruktur</i>								
Anzahl der Personen	29	33	33	34	29	33	33	34
Anzahl der Verbindungen	127	148	143	170	160	129	148	178
Netzwerkdichte	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09	0.07	0.08	0.10
Mittlerer Out-Degree	3.02	3.52	3.41	4.06	3.81	3.07	3.52	4.24
Reziprozitätsindex	0.47	0.60	0.59	0.55	0.81	0.64	0.58	0.62
Transitivitätsindex	0.41	0.40	0.41	0.35	0.42	0.38	0.37	0.35
<i>Netzwerkdynamik</i>								
	<i>t1→t2</i>	<i>t2→t3</i>	<i>t3→t4</i>		<i>t1→t2</i>	<i>t2→t3</i>	<i>t3→t4</i>	
Neue Verbindungen	75	60	79		52	68	91	
Verbindungen aufgelöst	54	65	52		83	49	61	
Verbindungen beibehalten	73	83	91		77	80	87	
Distanz (Veränderung insg.)	129	125	131		135	117	152	

In beiden Netzwerken bestand die Tendenz, Verbindungen beizubehalten, also Interaktionen zu wiederholen (siehe Abbildung 13 und Abbildung 14). Es wird deutlich, dass auch viele neue Verbindungen eingegangen wurden. Im Intervall  $t1 \rightarrow t2$  wurden deutlich mehr Verbindungen im Unterstützungsnetzwerk aufgelöst als im Kommunikationsnetzwerk. Interessant ist dabei, dass die Zahl der neuen Verbindungen in beiden Netzwerken im ersten Intervall relativ gering ausgefallen ist. In diesem Intervall hatte die Organisation die meisten Neueintritte zu verzeichnen.

### 5\_3\_3 ENDOGENE NETZWERKEFFEKTE

Bei beiden Netzwerken zeigte sich eine deutliche Präferenz für reziproke Verbindungen sowohl in der Kommunikation als auch bei der Unterstützung. Akteure berichteten sich gegenseitig von ihren Projekten und unterstützten sich gegenseitig. Auch bevorzugten Personen in beiden Netzwerken die Bildung von transitiven Triaden. Transitivität besagt, dass die Wahrscheinlichkeit für eine neue Verbindung zwischen Person B und Person C im Zeitraum t2 dann höher ist, wenn B und C im Zeitraum t1 mit Person A interagiert haben. Der gemeinsame Kontakt zu A moderiert also die Selektionsentscheide von B und C zu einem späteren Zeitpunkt. Beide Netzwerke tendieren signifikant zu Transitivität (Tabelle 7).

Unterschiede ergeben sich dagegen bei der Popularität und dem Betweenness-Effekt. Während im Kommunikationsnetzwerk eher mit den Personen interagiert wurde, die populär waren, also ihrerseits viele Verbindungen aufwiesen, hatte dieser Effekt im Unterstützungsnetzwerk keinen signifikanten Einfluss auf das Wahlverhalten der Akteure. Der negative Betweenness-Effekt bei der Kommunikation gibt dagegen an, dass Personen in der Projektkommunikation nicht dazu tendierten, vermittelnde Positionen zwischen zwei ansonsten unverbundenen Akteuren einzunehmen. Im Kommunikationsnetzwerk kam es eher zur Bildung von geschlossenen Netzwerkstrukturen. Bei der Unterstützung zeigt der schwach positive Effekt an, dass Akteure eher dazu neigten, vermittelnde Positionen im Netzwerk beizubehalten. Der Effekt ist jedoch für die Entwicklung der Unterstützungsnetzwerke nicht statistisch bedeutsam.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Akteure dazu neigten Interaktionen zu erwidern und geschlossene Netzwerkstrukturen (Triaden) zu bevorzugen. Im Kommunikationsnetzwerk wurden zentrale (populäre) Akteure eher als Interaktionspartner gewählt als im Unterstützungsnetzwerk. Bei der Unterstützung neigten die Personen auch eher dazu, vermittelnde Positionen zwischen ansonsten unverbundenen anderen einzunehmen als im Kommunikationsnetzwerk (vgl. Abbildung 5).

Insgesamt bestätigen die Ergebnisse die konzeptionelle Einteilung in Einfluss- und Tauschnetzwerke. Während es für die Kommunikation wichtig ist, eine möglichst zentrale Position im Netzwerk einzunehmen, um größeren Einfluss auf den Informationsaustausch auszuüben, ist dies bei der gezielten Suche nach Unterstützung nicht nötig. Entsprechend unterschiedlich verhielten sich die Akteure bei der Selektion von Gesprächspartnern. Wie der Popularitätseffekt zeigt, wurden zentrale Akteure in der Projektkommunikation signifikant häufiger als Interaktionspartner gewählt. Im Tauschnetzwerk der Unterstützung bestand die Tendenz vermittelnde Positionen beizubehalten. Hier wirkte sich die Popularität der Akteure weniger stark auf die Netzwerkevolution aus. In beiden Netzwerken zeigten die Akteure jedoch die Tendenz, geschlossene Substrukturen zu bilden.

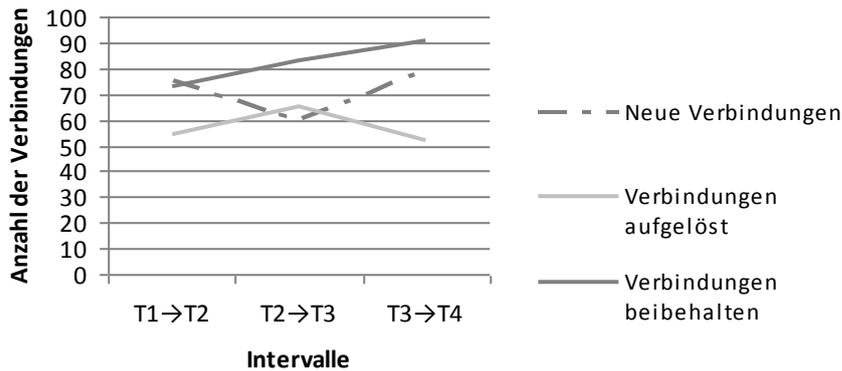


Abbildung 13. Veränderung im Kommunikationsnetzwerk in den Intervallen 1-3.

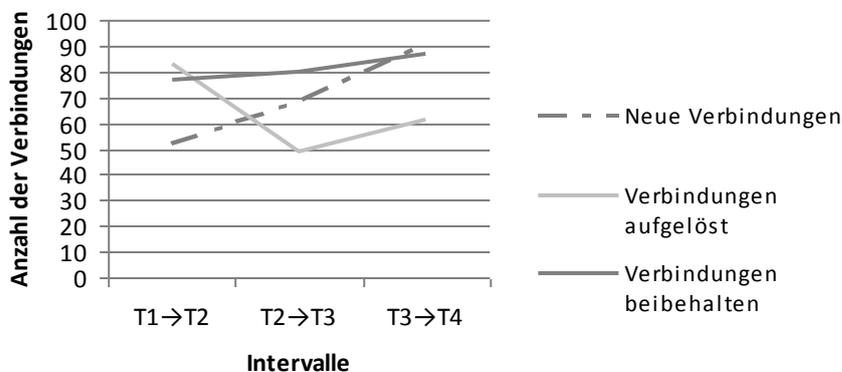


Abbildung 14. Veränderungen im Unterstützungsnetzwerk in den Intervallen 1-3.

#### 5\_3\_4 HOMOPHILIE-EFFEKTE

Die Art und Weise wie eine Person am Collegium Helveticum geforscht hat, beeinflusste die Wahl ihrer Interaktionspartner stärker als die Wissenschaft, der sie angehörte. Der Dialog zwischen den Wissenschaften wurde am Collegium Helveticum geführt, die Akteure wählten sich jedoch bevorzugt aufgrund ähnlicher Forschungsmethoden als Interaktionspartner aus. In beiden Netzwerken zeigte sich hier ein deutlicher Homophilie-Effekt. Experimentelle Forscher tendierten dazu mit ihresgleichen zu kommunizieren und sich zu unterstützen. Ferner waren sie insgesamt aktiver in der Unterstützung anderer (positiver Ego-Effekt). Für die Wahl der Interaktionspartner war es dagegen für Akteure nicht von Belang, ob es sich bei ihrem Gegenüber um einen Vertreter der Natur- und Technikwissenschaften oder der Sozial- und Geisteswissenschaften handelte (siehe Tabelle 7).

Ein weiterer Homophilie-Effekt zeigte sich im Kommunikationsnetzwerk im Hinblick auf den Status der Person. Professoren wählten sich in der Projektkommunikation eher untereinander als Gesprächspartner. Der signifikante Alter-Effekt gibt zudem an, dass andere eher auf die

Professoren zugegangen sind, um über ihre Projekte zu berichten als umgekehrt. Bei den Fellows liefen also im Erhebungszeitraum die Informationen zu Projekten zusammen.

Tabelle 7. SIENA-Analyse der Kommunikations- und Unterstützungsnetzwerke. Wählen sich die Personen infolge ähnlicher Eigenschaften aus, ist der Schätzwert signifikant positiv. Ein negativer Schätzwert gibt dagegen an, dass kein Homophilie-Effekt vorliegt.

	<i>Projektkommunikation</i>			<i>Unterstützung</i>		
	<i>Schätz- wert</i>	<i>Standard- fehler</i>	<i>t-Wert</i>	<i>Schätz- wert</i>	<i>Standard- fehler</i>	<i>t-Wert</i>
<i>Netzwerkeffekte</i>						
Reziprozität	1.492	0.143	10.449 ***	2.4	0.287	8.366 ***
Transitivität	0.085	0.016	5.239 ***	0.189	0.046	4.109 ***
Popularität	0.326	0.072	4.535 ***	0.323	0.189	1.711
Betweenness	-0.071	0.022	-3.228 **	0.022	0.072	0.302
<i>Rahmenbedingungen</i>						
Institution	0.15	0.122	1.228	0.635	0.317	2.002 *
Räuml. Nähe	0.121	0.096	1.254	0.171	0.171	0.999
Status	0.269	0.125	2.158 *	-0.116	0.208	-0.557
<i>Ego-Effekt</i>	0.109	0.124	0.878	-0.09	0.251	-0.36
<i>Alter-Effekt</i>	0.25	0.116	2.15 *	0.124	0.226	0.55
Methode	0.263	0.097	2.725 **	0.627	0.203	3.092 **
<i>Ego-Effekt</i>	0.096	0.131	0.729	0.941	0.316	2.983 **
<i>Alter-Effekt</i>	0.165	0.128	1.286	-0.17	0.24	-0.708
Wissenschaft	0.089	0.086	1.041	-0.138	0.172	-0.804
<i>Ego-Effekt</i>	0.037	0.12	0.307	-0.29	0.273	-1.065
<i>Alter-Effekt</i>	-0.162	0.117	-1.389	-0.079	0.21	-0.376
<i>Individuelle Faktoren</i>						
Geschlecht	0.251	0.106	2.383 *	0.583	0.184	3.167 **
<i>Ego-Effekt</i>	0.072	0.119	0.605	-0.572	0.275	-2.083 *
<i>Alter-Effekt</i>	-0.207	0.115	-1.803	0.56	0.232	2.415 *
Akad. Grad	-0.084	0.102	-0.824	0.016	0.186	0.086
Seniorität	0.015	0.099	0.155	0.378	0.18	2.098 *
Alter	0.504	0.319	1.581	0.449	0.545	0.824

\* p<.05; \*\* p<.01; \*\*\* p<.001

Die Institutionszugehörigkeit beeinflusste dagegen nur die Selektion in Unterstützungsnetzwerken signifikant. Personen, die der gleichen Institution angehörten, tendierten eher dazu sich zu unterstützen. Überraschend ist die ausgeprägte Geschlechtshomophilie, die die Selektion in beiden Netzwerken signifikant beeinflusst. Im Unterstützungsnetzwerk zeigen sich für den individuellen Faktor Geschlecht Ego- und Alter-Effekte. Der negative Geschlecht Ego-Effekt gibt an, dass Frauen weniger aktiv unterstützten, wohingegen ein positiver Alter-Effekt anzeigt, dass sie mehr Unterstützung erhielten. Ein weiterer Homophilie-Effekt zeigte sich bei der Seniorität – hier unterstützten sich diejenigen, die schon länger am Collegium Helveticum

beschäftigt waren. Alter und akademischer Grad hatten dagegen keinen signifikanten Einfluss auf die Selektionsentscheidungen der Akteure. Ebenso wenig wie die räumliche Nähe, die zwar die Zentralität der Akteure, jedoch nicht die Wahl der Interaktionspartner beeinflusste.

Die Ergebnisse zu Geschlechtshomophilie und Seniorität waren überraschend. Geschlecht und Seniorität wurden weder in den Interviewphasen noch in anderen Bereichen der Feldforschung thematisiert, so dass die Netzwerkanalyse in diesen beiden Punkten die Ergebnisse aus der Feldforschung ergänzt. Der Geschlechtseffekt lässt sich teilweise durch die Baseline erklären. Der Anteil an Wissenschaftlerinnen lag im Erhebungszeitraum zwischen 32 und 48 Prozent. Ferner war der Fellowkreis bis zur Erhebung t4 ausschließlich mit Männern besetzt. Allerdings wäre nach dieser Argumentation auch mit Baseline-Effekten beim akademischen Grad zu rechnen – hier zeigten sich jedoch keine Effekte. In der Projektkommunikation war der Einfluss von Männern und Frauen im Erhebungszeitraum insgesamt vergleichbar. Dagegen waren Männer im Unterstützungsnetzwerk zu t1 und t4 zentraler als Frauen. Dies deutet auf Mentoring- oder Beraterbeziehungen hin, bei denen Männer durch ihren Status und die Mehrheitsverhältnisse am Collegium Helveticum eine zentralere Rolle spielten.

#### 5\_3\_5 ZUSAMMENFASSUNG DER NETZWERKANALYSE

Anhand der Daten der Netzwerkanalyse sind klare Interaktionsmuster zu erkennen. Die deutlichen Ergebnisse hinsichtlich der verwendeten Forschungsmethoden deuten darauf hin, dass das Collegium Helveticum von experimentell arbeitenden Wissenschaftlern geprägt ist. Diese Tendenz gilt insbesondere für die Kommunikationsnetzwerke und in abgeschwächter Form für die Unterstützung. Besonders deutlich tritt dieser Effekt bei der Auswahl von Interaktionspartnern auf. Es bestand eine ausgeprägte Homophilie im Hinblick auf Forschungsmethoden. Die Netzwerke formierten sich um Experimente, nicht um Wissenschaften.

Zudem beeinflusste die geographische Lage der Arbeitsplätze die Interaktion. Personen, die ihren Arbeitsplatz in der Sternwarte hatten, nahmen in allen untersuchten Netzwerken zentralere Positionen ein. Innerhalb des Gebäudes wurde intensiver interagiert. Dieser Effekt zeigte sich nicht bei den Selektionsentscheidungen. Zwar bestand die Tendenz zur Wahl von Interaktionspartnern im gleichen Gebäude, doch dieser Effekt ist nicht statistisch bedeutsam.

Unterstützung ist exklusiv. Bei der Erhebung der Unterstützungsnetzwerke nannten die Auskunftspersonen Interaktionspartner, die sie um Unterstützung gebeten haben und solche, denen sie im Befragungszeitraum geholfen hatten. Hier tendierten die befragten Akteure dazu, in vermittelnden Netzwerkpositionen zu verbleiben. In diesem Ergebnis und in der leicht höheren Reziprozität spiegelt sich der Charakter des Tauschnetzwerks wider. Im Einflussnetzwerk der Projektkommunikation findet sich diese Tendenz nicht. In Netzwerken der Projekt-

kommunikation tendierten die Personen dazu, populären (zentralen) Akteuren von eigenen Projekten zu berichten. Hier spielte zudem der Status eine größere Rolle bei den Selektionsentscheidungen. Akteure mit höherem Status wurden häufiger als Gesprächspartner gewählt – gleichzeitig wählten sich Professoren untereinander als Gesprächspartner aus.

Zwischen den Funktionsstufen bestanden keine Unterschiede hinsichtlich des Einflusses auf die informelle Projektkommunikation. Die formalen Strukturen unterschieden jedoch klar zwischen Fellows, Doktoranden und Mitarbeitern. Hier kann es zu Widerständen kommen, die aus der Diskrepanz zwischen dem Einfluss in der informellen Kommunikation und den formalen Entscheidungsbefugnissen, wie sie in der Aufbau- und Ablauforganisation des Collegium Helveticum geregelt sind, resultieren. Dieses Ergebnis der Netzwerkanalyse konvergiert mit den Aussagen der Interviewpartner.

## 5\_4 TRIANGULATION

### 5\_4\_1 METHODEN

Die Ergebnisse der Analyse von Kommunikations- und Kooperationsnetzwerken im Längsschnitt zeigen, dass nicht die Zugehörigkeit zu einer Wissenschaft die Interaktion beeinflusste, sondern dass Selektionsentscheidungen eher praxisorientiert entlang von Ähnlichkeiten der verwendeten Forschungsmethoden getroffen wurden. Die Art und Weise wie geforscht wurde, hatte einen statistisch bedeutsamen Einfluss auf die Evolution der Interaktionsnetzwerke am Collegium Helveticum. Es zeigten sich dagegen keine Unterschiede hinsichtlich des Einflusses auf die Interaktion und Selektion zwischen Natur- und Technikwissenschaften und Sozial- und Geisteswissenschaften. Dieses Ergebnis der Netzwerkanalyse konvergiert mit den Aussagen der Mitarbeiter, Doktoranden und Fellows.

Im Hinblick auf die Diskussionen im Fellowkreis meinte dieser Fellow und Geisteswissenschaftler:

„Da ging es um Experimente und die Interpretation von Experimenten. Eben alles Instrumente, die uns vielleicht nur beobachtend, aber nicht aktiv teilnehmend betroffen haben. Und das ist wahrscheinlich die Hauptdifferenz.“ (se-17-Fellow)

Methoden und Verfahren bestimmen, wie eine Fragestellung in lösbarere Forschungsprojekte übersetzt wird, welche Infrastruktur benötigt wird, welche Experten hinzugezogen werden können und letztlich wie die Ergebnisse der Forschung aufbereitet und interpretiert werden. Ein experimenteller Forscher wird seine Arbeiten zum Beispiel eher als Zeitschriftenartikel publizieren, was eine andere Vorgehensweise erfordert, als das Verfassen eines Buches oder eines Buchbeitrags.

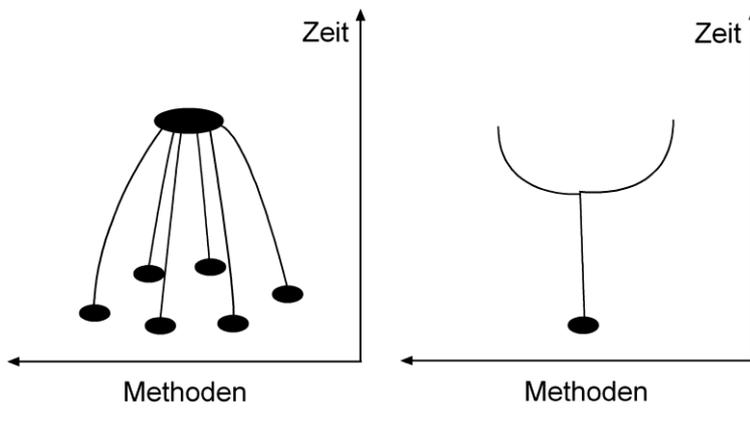


Abbildung 15. Erläuterung: Die beiden Diagramme zeigen „Wachstum“ in einer Disziplin über die Zeit in Bezug auf die verwendeten Methoden. Links: Darstellung der Situation am Collegium Helveticum mit Konvergenz der Methoden distanzierter Disziplinen zu einer integralen Methodik. Rechts: methodische Diversifikationen „herkömmlicher“ Forschungsvorhaben mit unilateralem Wachstum. (Eigene Darstellung nach Zeichnung Leiter Collegium Helveticum anlässlich der Medienorientierung vom 25. Januar 2005).

Vor Vertretern der Medien, 100 Tage nach der Reorganisation, vertrat der Leiter des Collegium Helveticum die These, dass methodische Zugänge eine wichtige Rolle für die Zusammenarbeit im Laboratorium für Transdisziplinarität spielen würden. Am Beispiel der Methodentwicklung visualisierte er, wie die interdisziplinären Arbeiten am Collegium Helveticum nutzbar gemacht werden sollten. Im Idealfall würden die disziplinären Methoden mit der Zeit zu einer integralen Methodik führen. Im Gegensatz dazu sei die disziplinäre Forschung durch methodische Diversifikation und Differenzierung geprägt.

Die These, dass Methoden eine wichtige Rolle bei der Strukturierung der Interaktionsmuster spielen, wurde durch die Datenlage der qualitativen Interviews untermauert und durch die Ergebnisse der Netzwerkanalyse deutlich belegt. Die Wirkung der Methoden am Collegium Helveticum ist in gewisser Hinsicht integrierend und differenzierend. Die Auswirkungen der Differenzen lassen sich anhand der Entwicklungen der tätigkeitsorientierten Interaktion und an den Aussagen der Fellows aufzeigen.

„[Die] Disziplinen [sind] mit bestimmten Methoden und Arbeitsweisen verknüpft [...], die definieren, wie man vorzugehen hat. Diese Methoden wurden als brauchbar erarbeitet und sind deshalb sinnvoll. Für das Problem gibt es keine wirkliche Lösung, da man nicht in der eigenen Disziplin etwas tun kann und gleichzeitig auf die Methoden verzichten. Da muss man punktuell denken, indem ein Problem identifiziert wird, an dem drei Personen arbeiten. Die Arbeit wird auch durch die Personen bestimmt und nicht durch die Disziplinen.“ (se-17-Fellow)

„Dass ich zum Beispiel sagte, ich kann ja jetzt nicht direkt an einem Hirnforschungsprojekt partizipieren als Historiker, weil das ist ja klar strukturiertes Arbeiten entlang von

experimentellen Routinen, die modifiziert werden, aber sicher nicht aufgrund historischer Einwände.“ (se-6-Fellow)

Unterschiedliche Methoden können die generelle Anschlussfähigkeit der Fellows aus praktischer Sicht herabsetzen. Einmal eingeschlagene Forschungspfade werden ungern aufgegeben, insbesondere dann, wenn sie erfolgreich verlaufen. Hinzu kommt der Aufwand, der mit dem Erlernen von neuen Verfahren und Techniken verbunden ist. Das zeigte sich beispielsweise bei der Infrastruktur.

„Als experimenteller Forscher muss ein anderer Zugang gefunden werden, wenn man sich ans [Collegium Helveticum] begibt. Da dort die Infrastruktur für Molekularexperimentelle Forschung nicht vorhanden ist, ist es schwierig Doktoranden für so etwas zu rekrutieren, sie finden sich nur schwer in diese Umgebung ein. Für die Fellows ist das weniger ein Problem, weil sie vom Austausch profitieren. Man darf das auch nicht überhöhen, man darf nicht erwarten, dass die Fellows dadurch, dass die sie treffen ihre eigene Forschung völlig auf den Kopf stellen.“ (se-26-Fellow)

Die Fellows sahen die Disziplinen als wenig relevant für die Entstehung für Zusammenarbeit an – für die meisten waren die Personen wichtiger als die von ihnen vertretenen Disziplinen. Disziplinen wurden als Ausbildungstraditionen verstanden oder wie ein Fellow in einer Fellowsitzung bemerkte: „Für mich ist die Disziplin das Departement.“ (fs-33-Fellow, 15. September 2006).

#### 5\_4\_2 INSTITUTIONELLER HINTERGRUND UND ORT

Die Selektionsentscheidungen in den untersuchten Unterstützungsnetzwerken wurden vom institutionellen Hintergrund der Akteure beeinflusst. Ferner zeigte sich ein Zusammenhang zwischen Institutionszugehörigkeit und Zentralität im Netzwerk. Insgesamt waren Angehörige der ETH Zürich in beiden Netzwerken zentraler, des Weiteren unterstützten sich ETH Angehörige eher untereinander. Dieser Einfluss der institutionellen Angliederung auf die Kommunikation und Kooperation wurde durch die Interviewdaten nicht eindeutig bestätigt.

„Das waren eher persönliche Dinge. Einige haben mehr auf scharfe Randbedingungen gedrängt, andere haben sich eher dafür ausgesprochen man müsse mehr über Grenzen hinweggehen und schauen, dass grenzübergreifende Zusammenhänge da sind. Das hat mehr mit der eigenen Forschung und dem persönlichen Setting zu tun, weniger mit den Institutionen. Das ist auch jetzt noch so und ich finde es sogar spannend, weil man trifft sich dann irgendwo an einem guten Punkt.“ (se-33-Fellow)

Als unterschiedlich wurden die Rahmenbedingungen für die wissenschaftliche Arbeit der Fellows an Universität Zürich und ETH Zürich erlebt. Ein Fellow hatte den Eindruck, dass den ETH Professoren mehr Freiheiten gewährt wurden als den Kollegen von der Universität. Ein weiterer Fellow, Vertreter der Universität, bestätigte diese Einschätzung und sprach die unterschiedlichen Kulturen beider Institutionen an.

„Das hat eben auch mit der Einbindung in die verschiedenen Bereiche zu tun, [...] wir sind in Fakultäten eingebunden, wir sind in Lehrprozesse eingebunden, wir sind eingebunden in die Leitung von Gruppen, wobei das aber eher die Betreuung von individueller Arbeit ist und das Initiieren von Arbeiten. Wir sind zunächst mal in die Selbstverwaltungsstrukturen der Universität eingebunden und das ist ein Unterschied zu dem was in der ETH passiert.“ (se-17-Fellow)

Deutlicher wurde der Einfluss der Institutionen dagegen von der Geschäftsleitung des Collegium Helveticum thematisiert. Hier wirkten sich die institutionellen Unterschiede direkt aus, zum Beispiel in der Administration, der Organisation von Lehrveranstaltungen, beim Zugang zu Bibliotheken, bei der technischen Infrastruktur sowie der Anstellung von neuen Mitarbeitern. Mitglieder der Geschäftsleitung nahmen die Trägerinstitutionen als zwei unterschiedliche Kulturen wahr, wobei sich das Collegium Helveticum in der Randzone beider Kulturen bewegte.

Um das Thema „Das Collegium Helveticum zwischen ETH und Universität Zürich“ näher zu beleuchten stellten wir den 14 Teilnehmern am Abschlussworkshop des Projekts ProFinder die Frage: „Wie kann das Verhältnis zwischen Collegium, Instituten der Fellows und Mitarbeitern balanciert werden“. Dabei zeigte sich, dass die Fellows den Einfluss der Institutionen auf ihre Tätigkeit am Collegium Helveticum als nicht relevant bewerteten. Die Mitarbeiter und Doktoranden sahen dagegen einen Einfluss auf Ebene der Interaktion zwischen Collegium Helveticum und den Mitarbeitern der Fellows. Die Mitglieder der Geschäftsleitung wiederholten ihre Wahrnehmung, dass kulturelle Unterschiede vor allem im Bereich der Lehrveranstaltungen zu Widerständen führen.

Der Einfluss des institutionellen Hintergrunds auf die Evolution von Interaktionsmustern erwies sich als eine Frage der Perspektive – Fellows maßen dieser Frage keine Bedeutung zu, für die Geschäftsleitung war das Thema relevant und für die Mitarbeiter und Doktoranden lag die Schwierigkeit auf der Ebene der Institute. Sie nahmen das Verhältnis zwischen Fellow-Instituten und Collegium Helveticum als distanziert wahr. In den Ergebnissen der Netzwerkanalyse zeigte sich dagegen ein deutlicher Effekt der institutionellen Differenzierung auf die Selektion im Unterstützungsnetzwerk. Die Angehörigen der ETH waren in zentraleren Positionen und unterstützen sich auch eher untereinander. Die widersprüchlichen Ergebnisse lassen sich über die Berücksichtigung der unterschiedlichen Perspektiven beteiligter Akteure teilweise klären.

Eng mit der Frage nach den Effekten der Institutionszugehörigkeit ist auch die Frage nach den Auswirkungen des Arbeitsortes verknüpft. Hierbei ist auffällig, dass der Arbeitsort zwar klare Auswirkungen auf den Einfluss in Netzwerken hatte, nicht jedoch auf die Selektionsentscheide der Akteure. Das bedeutet: um in Netzwerken eine zentrale Position einzunehmen ist es

wichtig gemeinsam mit anderen vor Ort zu sein. Für die Auswahl der Interaktionspartner spielt räumliche Nähe dagegen keine entscheidende Rolle. Dieses Ergebnis ist vor dem Hintergrund der Ergebnisse zum Teilzeitmodell relevant und ergänzt die Aussagen einiger Interviewpartner. Offensichtlich war es für Fellows und deren Mitarbeiter nicht einfach, den Kontext des eigenen Instituts zu verlassen und an die Sternwarte zu kommen – sei es infolge ihrer Einbindung in die Verwaltungsstrukturen der Fakultät, oder weil sie eine bestimmte Infrastruktur für die Forschungsarbeiten benötigten. Daraus wurden die Möglichkeiten zur Interaktion mit dem Personal in der Sternwarte eingeschränkt und die Wahrscheinlichkeit für unerwartete Begegnungen und zufällige Gespräche herabgesetzt.

#### 5\_4\_3 POPULARITÄT UND BETWEENNESS

Eine hohe Popularität von Akteuren im Netzwerk der Projektkommunikation hat die Selektionsentscheide anderer positiv beeinflusst. Dieses Ergebnis gibt Hinweise auf einen indirekten Effekt des Einflusses im Kommunikationsnetzwerk. Personen berichteten anderen eher von ihren Projekten, wenn diese eine zentrale Position im Netzwerk einnahmen. Dadurch wurde der Einfluss der populären Akteure auf das Gesamtnetzwerk über die Zeit verstärkt.

Im Netzwerk der Unterstützung war der Popularitätseffekt nicht nachzuweisen. Wie die Ergebnisse zum Betweenness-Effekt zeigen scheint Unterstützung spezifischer als Kommunikation zu wirken. Die Akteure suchten gezielt nach Unterstützung. Kommunikation war dagegen offener, hier gingen die Akteure weniger selektiv vor.

In der Projektkommunikation wurden vornehmlich zentrale Akteure als Gesprächspartner gewählt, was auf Hierarchie im Netzwerk hindeutet. In beiden Netzwerken waren Akteure mit höherem Status jedoch nicht einflussreicher. Hier spielten der Ort des Arbeitsplatzes, Institutionszugehörigkeit und verwendete Methode eine entscheidende Rolle. Zusammengefasst ergänzen diese Ergebnisse zu endogenen Netzwerkeffekten die Daten der qualitativen Feldforschung. Der Einfluss einzelner Akteure wurde in den Interviews hauptsächlich in Bezug auf die Wahl des Forschungsthemas angesprochen.

#### 5\_4\_4 STATUS

Die Analyse der Projektkommunikation am Collegium Helveticum bestätigt die subjektive Einschätzung der Mitarbeiter und Doktoranden, dass Fellows Forschungsprojekte eher untereinander diskutierten. Fellows verhielten sich in informellen Gesprächen zu Projekten statushomophil. Dagegen war Status nicht mit Einfluss in der Projektkommunikation verbunden – hier waren Fellows, Mitarbeiter und Doktoranden vergleichbar aktiv. Im Erhebungszeitraum t3 wiesen Doktoranden in der Projektkommunikation höhere Zentralitätswerte auf. Damit

bestätigen die Ergebnisse der Netzwerkanalyse die Einschätzung der Mitarbeiter und Doktoranden.

„Die Fellows, die reden. Und wenn sie dann nicht jemanden einsetzen auf dem Gebiet der auch was macht, dann kann man höchstens einen Text schreiben. Es braucht ja in den Projekten noch Personen, die den Kleinkram machen und das sind ja die Doktoranden. [...] Die Fellows haben sehr viel über die Sachen gesprochen, die sie interessieren, aber das ist nicht zu Doktoranden gekommen. Wenn sie uns mehr gesagt hätten, was sie interessiert, dann hätten die Doktoranden auch mitgehen können.“ (se-19-Doktorandin)

Wie oben gezeigt, hatten Aufbau- und Ablauforganisation des Collegium Helveticum Auswirkungen auf die Interaktion. Während die Mitarbeiter und Doktoranden für die praktische Umsetzung von Forschungsprojekten verantwortlich waren, ging es bei den Fellows um Ideen, Konzepte und thematische Diskussionen. Personen beider Ebenen haben nicht in erwarteter Weise interagiert. Die Fellows handelten Themen unter sich aus, die Mitarbeiter und Doktoranden setzten die Themen in die Praxis um. Problematisch kann es dabei sein, wenn sich in der Kommunikation und Kooperation Asymmetrien ergeben, worauf zumindest der Status Alter-Effekt in der Kommunikation und die Aussagen der befragten Mitarbeiter und Doktoranden am Collegium Helveticum hindeuten. Die Fellows wurden als Gesprächspartner für Projekte gesucht, hätten sich jedoch ihrerseits stärker in den Prozess einbringen können. Diese Phänomene werden im Folgekapitel anhand der Initiierung neuer Forschung am Collegium Helveticum vertiefend analysiert. Dabei bietet vor allem die visuelle Auswertung der Daten der Netzwerkanalyse einen Orientierungsrahmen für die Analyse der Initiierung neuer Forschung am Collegium Helveticum.

## 6 NEUE FORSCHUNG

Die bisherigen Ausführungen haben verdeutlicht, dass die beteiligten Disziplinen eine untergeordnete Rolle in der Initiierung neuer Forschung spielen – sie wurden weder als hinderlich wahrgenommen, noch beeinflussten sie die Interaktion bedeutsam. Als wichtig wurden dagegen die Handlungen einzelner Personen angesehen. Das offene Organisationsmodell Collegium Helveticum bot beteiligten Akteuren die Möglichkeit, ganz unterschiedliche Antworten auf das Problem der Projektinitiierung zu finden. Da diese individuellen Antworten von der Organisation nicht bewertet wurden und es keine expliziten Vorgaben gab, ist dieser Fall besonders gut dazu geeignet zu beobachten, wie Personen in der Initiierung neuer Forschung Verbindungen aufgebaut haben und welche Selektionsentscheidungen damit verbunden waren.

Anhand zweier Fälle wird im Folgenden die Initiierung von neuer Forschung am Collegium Helveticum vertiefend beschrieben und analysiert. Dabei interessieren sowohl die subjektiven Deutungsmuster der Akteure als auch die Auswirkungen der Rahmenbedingungen auf ihre Handlungen. Vorgestellt werden die Projektinitiierungen zweier Fellows, die im Erhebungszeitraum je einen disziplinübergreifenden Forschungsantrag von der Idee bis zur Einreichung verantwortet haben. Der eine, Fellow A, ist als Ingenieur Vertreter der Natur- und Technikwissenschaften. Fellow B ist Geisteswissenschaftler. Aus der Gegenüberstellung der Prozesse der Projektinitiierung wird deutlich: Insbesondere die Form der Zusammenarbeit beeinflusst Selektionsprozesse, doch auch der einmal eingeschlagene Pfad der Zusammenarbeit wirkt als mächtiges Ordnungsprinzip für zukünftiges Verhalten. Um zu verstehen, in welchem Rahmen sich die Projektinitiierungen abspielen, beleuchte ich die Entwicklungen der Rahmenbedingungen für gemeinsame Forschung aus einer kultur-historischen Perspektive.

Das Laboratorium für Transdisziplinarität begann 2004 nach der Reorganisation mit der Förderung disziplinärer Forschungsarbeiten zum gemeinsamen Thema Emotion und befand sich damit auf einem Weg, der aufgrund der Einwerbung von Drittmitteln als erfolgreich bewertet wurde. Jeder der sechs Fellows konnte im Organisationsmodell Collegium Helveticum nach eigenen Wünschen tätig sein – mit einem entsprechend hohen Grad an Freiraum. In dieser Form wurde das Organisationsmodell von den beteiligten Fellows wertgeschätzt (vgl. 4\_2\_6). Der einmal eingeschlagene Pfad des ersten Forschungsantrags zum Thema Emotion war mit der Initiierung und Bearbeitung disziplinärer Teilprojekte verbunden. Dadurch wurde es den Fellows ermöglicht, im jeweils eigenen Bereich mit je eigenem Personal tätig zu sein noch bevor sie sich auf ein gemeinsames Ziel geeinigt hatten. Auch die disziplinäre Ausarbeitung von Teilbeiträgen war im Prozess der Projektinitiierung formal vorgesehen, die Konzentration

auf individuelle Ziele im eigenen Bereich war also legitim. Im Ergebnis war die Positionierung disziplinärer Forschungsarbeiten additiv. Die Forschungsideen waren teilweise durch die Diskussionen in den Fellowsitzungen ausgelöst und bearbeitet worden, die Umsetzung der Forschungsarbeiten gestaltete sich dagegen wenig integrativ. Die Organisation befand sich zunächst, was die Zusammenarbeit zwischen den Fellows anbelangte, auf dem Pfad der Multidisziplinarität – jeder Fellow verfolgte eigene Projektvorhaben. Diese konnten, wie im Fall des Leiters in sich transdisziplinär sein: hier wurden zum Thema Schmerz Aspekte der Pharmazeutischen Wissenschaften mit sozialpsychologischen Fragestellungen und neurowissenschaftlichen Ansätzen verknüpft.

Ein halbes Jahr nach dem Start des neuen Organisationsmodells kam es allmählich zu einer Änderung dieser Grundrichtung der Multidisziplinarität im Fellowkreis. Die Integration der verschiedenen Teilbeiträge nahm einen wichtigen Stellenwert ein, wie sich aus der Folge von Beobachtungen aus den Fellowsitzungen ableiten lässt – die Frage wie sich die einzelnen Teilbeiträge integrieren ließen, wurde zunehmend handlungsleitend, insbesondere für den Leiter der Organisation. Damit begann die Suche nach Gemeinsamkeiten und Möglichkeiten der Zusammenarbeit, die vor allem die unterschiedlichen wissenschaftlichen Zugangsweisen der Fellows verdeutlichte. Anhand der Feldbeobachtungen wird diese Ausrichtung auf integrierende Projekte am Collegium Helveticum nachgezeichnet und es wird deutlich wie schwer es den Fellows gefallen ist, den erfolgreichen Pfad der Multidisziplinarität zu verlassen.

## 6\_1 DER ORGANISATIONALE PFAD

Der erste Zwischenbericht zum Emotionsprojekt vor dem Kuratorium und Vertretern der Stiftung nach etwa einem Jahr zeigte, dass zwischen den wissenschaftlichen Arbeiten der Fellows nur wenige Verbindungen bestanden. In diesem ersten „Milestone-Meeting“ im November 2005, das Vorträge der Fellows und der Leitung zum Stand der Forschungsarbeiten und zum Verlauf der Zusammenarbeit beinhaltete, wurden nur wenige Anhaltspunkte für inter- und transdisziplinäre Kooperationen präsentiert. Die Fellows nahmen in ihren Vorträgen nur wenig Bezug zu den Arbeiten der Kollegen. Dabei gab es in den Fellowsitzungen durchaus Situationen, die als Startpunkt für eine integrative Entwicklung hätten dienen können – gemeinsame Interessen wurden jedoch nicht konsequent ausgelotet.

Die Diskussion über den Einsatz eines graphischen Modells ist dafür beispielhaft. Als gemeinsamer Ausgangspunkt des Forschungsvorhabens wurde von Fellow A in der Fellowsitzung vom 17.12.2004 zum ersten Mal die Entwicklung eines visuellen Modells der Emotion

vorgeschlagen, das die Perspektiven der Fellows beinhalten sollte.<sup>31</sup> Für Fellow A sollte die Entwicklung eines graphischen Modells zur Emotion dabei helfen, Widersprüche in den Zugangsweisen der Fellows aufzuzeigen und gemeinsame Fragestellungen abzuleiten. Ferner könnte das Modell dazu beitragen, Kontinuität zu erzeugen, indem es die Ergebnisse der Diskussionen im Fellowkreis sowie die verschiedenen Perspektiven dokumentiert und integriert. Fellow A bevorzugte ein graphisches Modell, da die bildhafte Ebene seiner Auffassung nach diese Aufgaben besser erfüllen könne als die sprachliche. Ein Koordinator wendete in der Diskussion im Fellowkreis jedoch ein, dass andere Fellows eher mit Text arbeiteten und das am Collegium Helveticum auch in Zukunft noch tun können sollten. Ein Fellow bemerkte, dass ein gemeinsames Modell zwar der Visualisierung und Klärung von Missverständnissen dienen könne, es aber stark darauf ankomme, wer es konzipiere, weil man sich dadurch auf eine Denkweise festlege. Dieser Fellow äußerte weiter, dass er die Arbeit an Schlüsselbegriffen der Emotion einem gemeinsamen graphischen Modell vorziehe. Die Idee des gemeinsamen mentalen Modells stieß zwar auf Zustimmung einiger Fellows, wurde in dieser Sitzung und in der Folgezeit jedoch nicht weiter konkretisiert.

Am 20.05.2005 kam es im Fellowkreis zu einer gemeinsamen Diskussion über gemeinsame Ziele des Engagements am Collegium Helveticum. Ausgangspunkt der Diskussion bildete die Terminvereinbarung für ein Strategiewochenende. Fellow H nahm diese Diskussion zum Anlass die Frage nach gemeinsamen Zielen aufzuwerfen. Ein Fellow vertrat dabei die Auffassung, dass sich gemeinsame Ziele im Laufe des Prozesses von selbst entwickeln würden. Der Leiter fragte daraufhin die Fellows, ob das Ziel die Konvergenz auf einen gemeinsamen Emotionsbegriff sein könne und rief die Fellows dazu auf, sich um gemeinsame Projekte zu bemühen. Fellow B betonte die Notwendigkeit einer gemeinsamen Zielvorstellung und Fellow H schlug als Ziel eine gemeinsame Publikation vor. Fellow B lud die Fellows dazu ein, an seiner disziplinären Veranstaltung teilzunehmen und betonte weiter, dass die Fellows zwei Schienen am Collegium Helveticum verfolgten: die eigene und eine gemeinsame. Der Leiter versicherte, die Suche nach Verbindungen zwischen den Fellows aktiver gestalten zu wollen und bemerkte, dass es vielleicht typisch für Naturwissenschaftler sei, dass man erst dann bereit sei über die eigene Arbeit zu sprechen, wenn ein Laborbuch voller Ergebnisse vorliege. Als Konsequenz wolle er in Zukunft verstärkt bilaterale Gespräche mit den Fellows führen, um Verbindungen herzustellen.

---

<sup>31</sup> Die Rekonstruktion des Falles erfolgt anhand des Protokolls der Fellowsitzung und Erläuterungen von Fellow A aus dem Interview zur Rekonstruktion der Entstehung des neuen Organisationsmodell Collegium Helveticum. An der Fellowsitzung im Dezember 2004 war der Autor nicht anwesend.

### 6\_1\_1 MULTIDISZIPLINARITÄT UND GRENZOBJEKTE

An beiden Beispielen wird deutlich, wie unterschiedlich die Vorgehensweisen und die Perspektiven im Hinblick auf gemeinsame Ziele und die Mittel einen *common ground* zu erarbeiten im Fellowkreis waren. Während die Erstellung eines graphischen Modells für einen Fellow ein wertvolles Hilfsmittel darstellte, wurde diese Vorgehensweise von anderen Fellows abgelehnt, da diese hauptsächlich mit sprachlichen Repräsentationen und wissenschaftlichen Texten arbeiteten.

Diese Ergebnisse zeigen beispielhaft auf, dass Grenzobjekte (Text / graphisches Modell) einerseits genutzt werden um Zusammenarbeit zu stiften. Andererseits können sie Kooperation verhindern, sofern die beteiligten Personen nicht die Bereitschaft zeigen, sich auf die Arbeitsweise der anderen einzulassen.

Die einen Fellows bevorzugten die Arbeit mit Texten, um ein gemeinsames Verständnis herzustellen. Als gemeinsames Ziel hätte hier eine gemeinsame Publikation im Vordergrund gestanden. Die anderen bevorzugten graphische Repräsentationen von Zusammenhängen in Form eines „mental Modells“ als geeignetes Mittel um ein gemeinsames Verständnis zum Thema Emotion herzustellen. An diesem Beispiel zeigt sich auch, dass die Bereitschaft sich eine neue Arbeitsweise anzueignen auf beiden Seiten gering ausgeprägt war. Es erwies sich als einfacher, die bevorzugte Arbeitsweise beizubehalten, als einen neuen Pfad zu beschreiten. Modell auf der einen und Text auf der anderen Seite – beide Seiten haben mit der jeweils vertrauten Form der Zusammenarbeit gute Erfahrungen gemacht. Die Diskussionen über gemeinsame Ziele des Engagements und die geeignete Repräsentationsform führten zu keiner Einigung. Die Voraussetzungen für inter- und transdisziplinäre Forschung wurden nicht erfüllt, da sich die Fellows weder auf gemeinsame Ziele, noch auf ein gemeinsames Vorgehen einigen konnten.

Die Organisation verfolgte den multidisziplinären Pfad. Die Einigung auf ein gemeinsames Thema reichte für die Initiierung von Zusammenarbeit nicht aus. Im Gegenteil. Die Vorträge bei der ersten Ergebnismeldung vor Vertretern des Stiftungsrates und des Kuratoriums (21.11.2005) verdeutlichten, dass die Fellows am Collegium Helveticum eigene Projekte verfolgten. In ihren Ausführungen fehlten Verbindungen zu den Arbeiten der anderen. Die Erfolge der Forschung waren zwar offensichtlich, aber eher Beweis für die effiziente Fortsetzung disziplinären Arbeitens im Organisationsmodell Collegium Helveticum, als Indiz für aufkeimende Zusammenarbeit in gemeinsamen Forschungsprojekten.

## 6\_1\_2 ORGANISATIONALE METAPHERN

Der Leiter des Collegium Helveticum verwendete im Verlauf der ersten Fellowperiode zwei Metaphern, mit denen er die Prozesse und die Organisation des Labors für Transdisziplinarität versinnbildlichte: Webstuhl und Mangrovenbaum.<sup>32</sup> Der Webstuhl diente dabei als Sinnbild für die Organisation, die wissenschaftliche Fakten zusammenfügen sollte. Der Leiter verwendete diese Metapher an der Medienorientierung im Januar 2005. Die Metapher des Mangrovenbaums, die er anlässlich des ersten Milestone-Meetings mit dem Kuratorium und Vertretern des Stiftungsrats präsentierte, stand dagegen für das Zusammenwachsen wissenschaftlicher Perspektiven am Collegium Helveticum.

Diente zehn Monate zuvor an der Medienorientierung noch der Webstuhl als Metapher für die Organisation, der die Fülle an wissenschaftlichen Daten und Fakten „wohl“ zusammenfügen sollte, ging es danach zukunftsgerichtet um gemeinsames Wachstum. Der Wechsel vom mechanistischen zum organischen Bild ging mit einer zunehmenden Steuerung der Initiierung gemeinsamer Forschungsprojekte einher, denn die Fellows zeigten von sich aus wenig Impulse, den transdisziplinären Anspruch der Organisation zu erfüllen. Entgegen der neuen Metapher für organisches Wachstum wurde in der Folge immer mehr mit den funktionalen Eigenschaften des Webstuhls experimentiert – zum Beispiel mit der expliziten Forderung nach integrierenden Projekten und bilateralen Gesprächen, die Verbindungen gezielt herstellen sollten.

Dieser Wechsel in der Ausrichtung machte sich kurz darauf in den Fellowsitzungen bemerkbar. In der Fellowsitzung vom 20.01.2006 wurde über die Erstellung eines internen Arbeitspapiers diskutiert, das gemeinsame Forschungsk Kooperationen beschreiben sollte. Vorab sendete der Leiter ein E-Mail an alle Fellows mit der Bitte, gemeinsame Forschungsprojekte und mögliche Anknüpfungspunkte aufzulisten. In der darauffolgenden Diskussion bemerkte Fellow B, dass ein gemeinsames Forschungsprojekt, an dem sich alle Fellows beteiligen können nicht realisierbar sei. Der Modus sollte eher der sein, eine Auswahl an Forschungsideen zu treffen und die Projekte bilateral anzugehen. Fellow C schlug dagegen vor, alle Forschungsprojekte im Arbeitspapier zu integrieren. Fellow H äußerte in dieser Diskussion die Meinung, dass Kooperationen über Tagungen oder Publikationen zustande kommen könnten. Fellow A bemerkte, dass die Textform vielleicht nicht die optimale sei. Fellow A brachte die Idee des mentalen Modells erneut ein und argumentierte gegen eine sprachliche Monokultur und forderte mehr „Biodiversität“ der Zugänge am Collegium Helveticum. Der Leiter bemerkte, dass

---

<sup>32</sup> Der Mangrovenbaum wird aufgrund seiner Stelzwurzeln in Nordamerika als *walking tree* bezeichnet.

jeder Fellow nach seiner Neigung vorgehen könne. Fellow B erklärte, dass gerade die Multilingualität ein strategisches Ziel des Collegium Helveticum sein könnte.

Wieder gelang es den Fellows nicht, sich auf gemeinsame Ziele und ein Vorgehen zu einigen – diese Diskussion brachte die Erkenntnis mit sich, dass ein gemeinsames Projekt, an dem alle Fellows beteiligt sein würden, als wenig realistisch einzuschätzen sei.

Knapp zehn Monate später, am 13.11.2006, wurden die Ergebnisse des Emotionsprojekts zum zweiten Mal an Vertreter des Stiftungsrates und das Kuratorium zurückgemeldet. Wie im Jahr zuvor wurde in den Präsentationen der Fellows die Pfadabhängigkeit der Forschungsprojekte deutlich – wieder gelang es den Fellows nicht, Verbindungen zwischen den eigenen Forschungsarbeiten und denen ihrer Kollegen herauszuarbeiten.

In der folgenden Fellowsitzung vom 01.12.2006 appellierte der Leiter an die Verantwortung der Fellows, sich um gemeinsame Projekte zu bemühen. In der Diskussion über den Verlauf des Milestone-Meetings äußerte er Bedenken, dass die „Sache“ inhaltlich auseinander laufe und man aus den Fehlern lernen müsse. Die Fellows hätten sich vor dem Zwischenbericht nicht über die Inhalte ihrer Vorträge ausgetauscht, was auch daran gelegen habe, dass Austauschforen, wie das Forschungskolloquium nicht angenommen und angemessen genutzt wurden.

In dieser Sitzung machte Fellow B den Vorschlag, das Thema Vertrauen zu behandeln. Das Thema wurde von einigen der Fellows bereits bearbeitet, so dass sich Zusammenhänge herausarbeiten ließen. Fellow B kam schließlich auch der Aufforderung des Leiters nach, eine erste Forschungsskizze zum Thema Vertrauen zu verfassen.

Im Januar 2005 verglich der Leiter des Collegium Helveticum die Organisation mit einem Webstuhl, der es ermöglichen soll die Datenflut in den Wissenschaften zusammenzufügen. Betrachtet man das Vorgehen zur Initiierung des Forschungsantrags Vertrauen, liegt dieses Sinnbild nahe. Gemeinsam mit Fellow B gab der Leiter einen Rahmen vor, in dem jeder Fellow einen festen Platz einnahm. Nach Logik dieses Vorgehens, bewegte sich die Zusammenarbeit in von den beteiligten Fellows definierten Teilabschnitten. Das gemeinsame Thema bildete dabei den Rahmen, in den die Beiträge eingeordnet werden konnten.

## 6\_2 PHASE DER PROJEKTINITIIERUNG

### 6\_2\_1 FORSCHUNGSANTRAG VERTRAUEN

In der ersten Fellowsitzung des Jahres 2007 initiierte der Leiter den Forschungsantrag zum Thema Vertrauen, drei Fellows der Universität und ein Koordinator bekundeten dabei ihr Interesse am Forschungsantrag mitzuarbeiten. Gemeinsam mit Fellow B übernahm der Leiter

die Koordination der Teilbeiträge und die Administration des Antrags. Er positionierte sich zudem als Schlüsselfigur bei der Einwerbung der Forschungsmittel. Das Thema Vertrauen wurde in darauffolgenden Sitzungen diskutiert. Administrative Fragen wurden dabei teils zwischen Fellow B und dem Leiter, teils in den Fellowsitzungen geklärt. Für die Erstellung der Teilbeiträge waren Mitarbeiter und Doktoranden in den Instituten der Fellows unterstützend zuständig. Die Fellows leiteten ihre Beiträge an Fellow B weiter, der diese in einem Antrag zusammenfasste und in einem einleitenden Kapitel zueinander in Bezug setzte.

Der Vertrauensantrag wurde durch die Leitung des Collegium Helveticum maßgeblich unterstützt, nachdem klar wurde, dass die Bezüge zwischen den bisherigen Projekten fehlten. Obschon an diesem Beispiel deutlich wird, wie schwierig diese Entwicklung vor dem Hintergrund der hohen Individualität und der Heterogenität der Perspektiven war, so stellt der gemeinsame Antrag keinen grundlegenden Wechsel in der ursprünglichen Haltung der Fellows dar. Das Ergebnis ist wie beim Forschungsprojekt Emotion multidisziplinär. Kein Fellow musste konzeptionell von der eigenen Forschungstätigkeit abweichen, auch auf Ebene der beteiligten Mitarbeiter und Doktoranden hat wenig bis keine Integration der Perspektiven stattgefunden.

Innerhalb eines Jahres wurde der Antrag erstellt und eingereicht. Der hohen Effizienz in der Erarbeitung des Forschungsantrags stand ein geringer Grad der Integration verschiedener wissenschaftlicher Zugangsweisen und Perspektiven gegenüber. Damit waren auch die Möglichkeiten zur Kooperation stark eingeschränkt.

„Das Vertrauensprojekt ist ein gemeinsames Projekt, aber jeder einzelne Teilaspekt ist natürlich im Arbeitsgebiet der einzelnen Fellows angesiedelt. Und wenn das als gemeinsames Projekt zählt, dann ist ja alles wunderbar. Aber wenn man sagt, ein gemeinsames Projekt muss jenseits dessen sein, was jeder einzelne macht, dann wird es wirklich aufwändig. Das ist die Schwelle. Das ist eine intellektuelle Schwelle, aber auch eine Schwelle der Arbeitszeit, die man da investieren muss. Und das ist nach wie vor schwierig. Aber ich finde es ist schon ein gewaltiger Fortschritt, dass man sagt, wir machen ein gemeinsames Projekt, wir finden eine gemeinsame Überschrift und da passen drei oder vier von den Fellows rein.“ (se-26-Fellow)

Ein Ergebnis des ersten Forschungsantrags zum Thema Emotion zeigte hingegen, dass ein multidisziplinär ausgerichteter Forschungsantrag zu transdisziplinärer Zusammenarbeit führen kann. In diesem Fall hatte der Leiter der Organisation den Schritt gewagt, in seinem Teilprojekt auf Transdisziplinarität zu setzen. Gemeinsam mit drei Doktoranden wendete er Fragestellungen und Methoden aus Pharmazie und Sozialpsychologie im Bereich der Schmerzforschung an und stellte damit unter Beweis, dass es sich lohnt, den Mehraufwand zur Erschließung neuer Forschungsbereiche zu leisten. Das Organisationsmodell gibt dabei die Rahmenbedingungen für neue Forschung vor. Die Pionierarbeiten leisten einzelne Personen. Der Lei-

ter hat mit der eigenen Forschungsgruppe den Beweis erbracht, dass am Collegium Helveticum erfolgreich transdisziplinär gearbeitet werden kann, wie dieser Fellow anerkennend feststellt:

„Die Gruppe [...], die hat Dinge gemacht, bei denen Sie am Anfang alle Novizen waren. Die haben diese Pain-Forschung gemacht und mussten das alle erst lernen. Das ist ein gewaltiger Schritt von der Pharmazie zur experimentellen Sozialpsychologie. In diesem Sinne ist die Transformation gut gelungen.“ (se-24-Fellow)

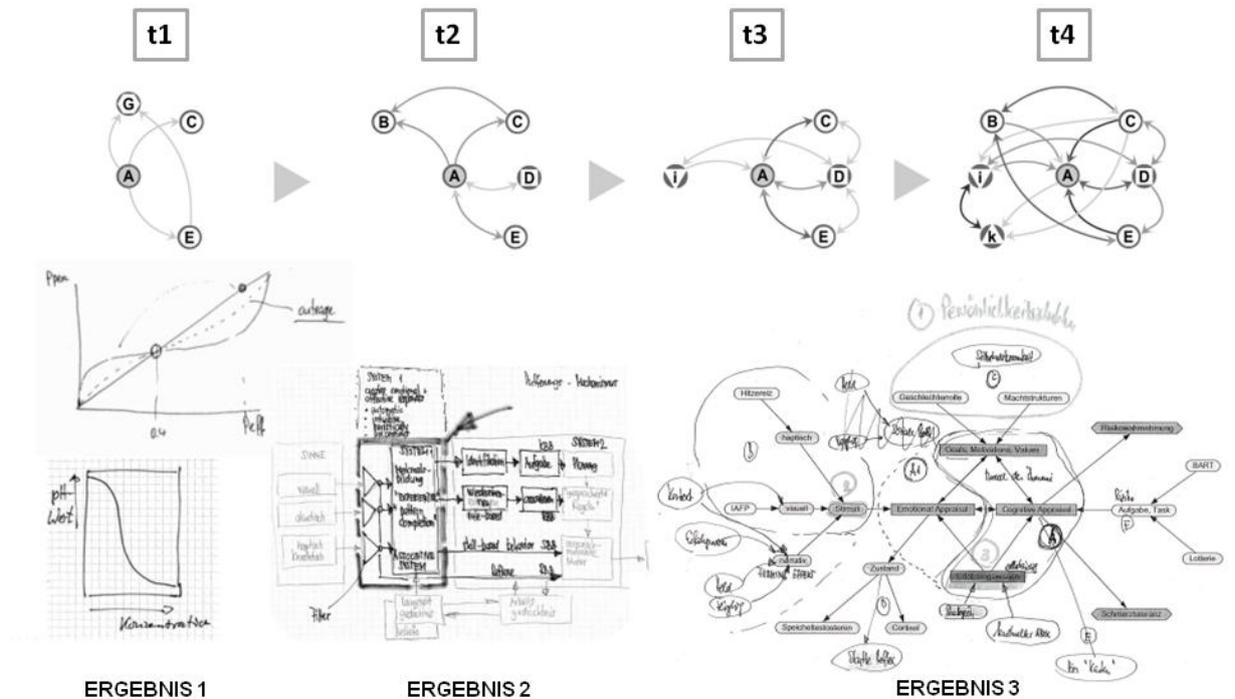
Dass am Collegium Helveticum transdisziplinär und zudem qualitativ hochwertig geforscht wird, ist damit klar gezeigt worden. Die am Collegium Helveticum initiierte und umgesetzte Forschung wurde in der wissenschaftlichen Community der Schmerzforscher mehrfach honoriert und von einer breiten Öffentlichkeit wahrgenommen und hat zudem zu einem kommerzialisierbaren Patent geführt (vgl. 6\_4\_1).

#### 6\_2\_2 FORSCHUNGSANTRAG RISIKO

Der Prozess, der zum Forschungsantrag Risiko geführt hat ist ein Beispiel dafür, wie die Rahmenbedingungen neuer Forschung als Ergebnis von Zusammenarbeit organisch wachsen. Das Bild der Mangrove, das der Leiter des Collegium Helveticum als Metapher für das Zusammenwachsen von disziplinären Perspektiven verwendet hat, passte auf die Vorgehensweise von Fellow A bei der Initiierung neuer Forschung. Fellow A bezog früh verschiedene Perspektiven und Akteure in seine konzeptionellen Überlegungen ein. Regelmäßige Interaktion schaffte dabei eine gemeinsame Basis, von der aus die Akteure eigene Pfade weiterverfolgten. Fellow A hatte zunächst keine klaren Vorstellungen darüber, wie er aus seiner fachlichen Perspektive zum Thema Emotion beitragen könnte, sah er doch anfangs nur wenige Anknüpfungspunkte zwischen dem Thema und seiner Tätigkeit im eigenen Bereich. Er hatte den Eindruck, dass die Themensetzung von einigen Fellows, die bereits zum Thema Emotion arbeiteten, dominiert wurde. Gerade die wissenschaftliche Distanz zum Forschungsthema Emotion bot Fellow A neue Möglichkeiten die eigene Forschung im Bereich Risiko um den Aspekt der Emotion zu erweitern. Ging man in seinem Fachgebiet bisher vom Menschen als rational handelnden Akteur aus, war die explizite Berücksichtigung von Emotion in dieser Disziplin ein Novum. Fellow A ist über die Diskussionen in der Fellowsitzung zur Erweiterung der eigenen Forschung gekommen – er hatte sich vorher nicht mit Emotion befasst. In der Fellowsitzung vom 01.04.2005 stellte er sein Projekt zum Risiko vor. Anhand einer Zeichnung erläuterte er sein Vorhaben.

Zur Illustration seiner Projektidee verwendet Fellow A das Schaubild einer Sigmoidfunktion (siehe Abbildung 16) zur Beschreibung des Zusammenhangs zwischen wahrgenommenem

Risiko und tatsächlichem Risiko. Im Zuge eines vertiefenden Gesprächs über das Projekt und die im Schaubild repräsentierten Zusammenhänge fanden Fellow A und C über die Analogie der „Pufferung“ einen gemeinsamen Zugang zum Thema.



**EXPANSIVER LERNZYKLUS (Engeström, 1987):**

t1-t2: Grenzobjekt Sigmoidfunktion und Regelmechanismus erhöhen Anschlussfähigkeit von Fellow C an A's Projektvorhaben (Ergebnis 1). Das Grenzobjekt ist Auslöser für die kooperative Modellbildung.

t3-t4: A und C erarbeiten Modell (Ergebnis 2) aus dem gemeinsam mit Doktorandin gangbare (in diesem Fall experimentell überprüfbare) Forschungsfragen abgeleitet werden (Ergebnis 3).

Abbildung 16. Expansiver Lernzyklus am Beispiel der Projektinitiierung zum Risikoverhalten im Vergleich zum projektbezogenen Kommunikationsnetzwerk. Das Netzwerk von Fellow A entwickelt sich entlang der Projektinitiierung (Modellbildung, Ableitung machbarer Forschungsfragen). Im Prozess bilden sich geschlossene Netzwerkstrukturen (Triaden in t3 und t4).

Fellow C war als Chemiker mit der Sigmoidfunktion und der graphischen Repräsentation des Pufferungsmechanismus beim Säure-Basen-Haushalt vertraut und brachte sein Wissen über den Regelmechanismus in die Diskussion ein. Die Analogie zum Phänomen der „Pufferung“ führte zu weiteren Interaktionen, in denen A und C ein gemeinsames Modell ausarbeiten. Auslöser dieser Entdeckung von Gemeinsamkeiten bildete die graphische Darstellung der Sigmoidfunktion, die in diesem Fall als Grenzobjekt (Idealtyp vgl. 2\_9) der Initiierung von Kooperation und integrativer Modellbildung diente.

Am Beispiel des Schaubilds der Sigmoidfunktion lässt sich gut verdeutlichen, wie wahrgenommene Ähnlichkeiten und Gemeinsamkeiten die Kommunikationsstruktur beeinflussen und zur Initiierung langfristiger Kooperationen beitragen können (siehe Abbildung 16). In der Interaktion explizieren die beteiligten Akteure ihr Wissen, integrieren es über den Prozess der Modellbildung und externalisieren es in einer graphischen Repräsentation der Zusammenhänge. Begriffe und Symbole sind Ergebnisse der gemeinsamen Modellbildung. Dieser Prozess kann in Form eines expansiven Lernzyklus (vgl. Abschnitt 2\_9\_2) beschrieben werden, in dem ein Grenzobjekt gemeinsam weiterentwickelt wird. Ein höherer Integrationsgrad bietet dabei mehr Möglichkeiten für Kooperation.

Das Modell hat einerseits die Funktion, Gemeinsamkeiten zu fördern – andererseits wird es zum integralen Bestandteil des Kooperationsprozesses und schränkt dadurch für externe den Zugang zu den Diskussionen ein. Die Modellentwickler verinnerlichen dagegen die Zusammenhänge und Annahmen des Modells im Interaktionsprozess, wodurch der Erklärungsaufwand gegenüber externen Akteuren steigt.

„Und das ist für mich die Funktion, es ist für mich ein Hilfsmittel, um gemeinsame Annahmen abzugleichen, ich meine es ist eine Vorstellung, die Wirklichkeit ist dann noch mal etwas anderes.“ (se-3-Fellow A)

Dadurch wirkte die Modellbildung integrierend in Bezug auf die Perspektiven der Akteure und differenzierend mit Bezug auf ihr soziales Umfeld.

Ein zweiter wichtiger Schritt liegt in der Übersetzung des Modells von der konzeptionellen Phase in die wissenschaftliche Praxis. Dabei wird relevant, nach welchen Regeln, Prozeduren und unter welchen Voraussetzungen wissenschaftliche Erkenntnisse erzeugt werden. Soll das erarbeitete Modell des Risikoverhaltens detailliert beschrieben werden? Will man es empirisch überprüfen? Mit Hilfe welcher Methodologie nähert man sich dem Forschungsgegenstand? Fellow A hat sich für eine experimentelle Überprüfung des Modells entschieden, wobei seine Entscheidung stark von Gesprächen mit Fellow E beeinflusst wurde. Fellow A betrat also in zweifacher Hinsicht wissenschaftliches Neuland: methodisch und konzeptionell.

Zunächst war nicht klar, wer ihn bei der Umsetzung der Forschung unterstützen sollte. In der Fellowsitzung vom 19.01.2007 fragte er gezielt nach Unterstützung bei der Umsetzung des experimentellen Teils der Studie, woraufhin Fellow E und D ihre Hilfe anboten. Vier Monate später berichtete Fellow A, dass er das Projekt gemeinsam mit einer Doktorandin umsetzen werde, die bisher mit dem Leiter des Collegium Helveticum zusammengearbeitet hatte.

Für Fellow A war klar, dass die Umsetzung der Forschung nur in Zusammenarbeit mit Doktoranden möglich sei. Er hatte bisher in mehreren interdisziplinären Projekten mit integrierenden Dissertationen gute Erfahrungen gemacht.

„Forschung passiert über Doktorierende. Es war Glück, das [Doktorandin i] ein Thema bearbeitet, bei dem es eine genügend große Schnittmenge gemeinsamer Interessen gibt. Es ist eine Illusion zu glauben, dass da die Professoren selbst wahnsinnig viel Forschung machen würden, sondern Hochschulforschung funktioniert primär über Doktorierende.“  
(se-3-Fellow A)

Dabei verlief die Suche nach Kooperationspartnern zur Umsetzung der Forschung nicht einseitig. Auch die Doktorandin suchte in dieser Phase nach erfolgreichem Abschluss ihrer ersten experimentellen Studie, gezielt Anschluss an die Forschungsarbeiten der Fellows. Fellow A bezog daraufhin die Doktorandin in den weiteren Prozess der Modellentwicklung ein – dabei wurde die Fragestellung unter Berücksichtigung der Forschungsinteressen beider Akteure spezifiziert.

Hier wird der integrative Charakter der Entwicklung eines Grenzobjekts sichtbar. Die Akteure verhandeln wissenschaftliche Praxis vor dem Hintergrund ihres bereichsspezifischen Wissens, wodurch sie wiederum in der Interaktionsepisode, gemeinsames Wissen unter Verwendung des Modells erzeugen. Das Wissen wird also weniger als in einer klassischen Lernsituation von einem Bereich in den anderen transferiert, sondern im Moment der Interaktion übersetzt. In diesem Prozess kommt es zu gemeinsamen Entdeckungen.

„Die Chance liegt schon darin, ich bin überzeugt, dass der Zusammenhang zwischen Risikobereitschaft und Schmerztoleranz, dass man den gar nicht angeschaut hätte, wenn wir diese Skizze nicht gehabt hätten.“ (se-3-Fellow A)

In diesem Fall bildete die Arbeit am gemeinsamen Modell die Grundlage für die Integration verschiedener Perspektiven. Die Doktorandin, eine Pharmazeutin, hatte schon im ersten Projekt gelernt, transdisziplinär zu arbeiten und konnte ihr praktisches Wissen der experimentellen Sozialpsychologie auf die Ausarbeitung der Pilotstudie und die Erstellung des Forschungsantrags anwenden. Beim Forschungsantrag Vertrauen beauftragten die Fellows Doktoranden und Mitarbeiter in den eigenen Instituten mit der Ausarbeitung der Teilbeiträge, wodurch die Chance auf vertiefte Auseinandersetzung mit den Beiträgen der anderen gering ausgefallen ist. Die Aufgabe, die verschiedenen Zugangsweisen zu integrieren lag hier auf Ebene der Fellows und damit auf der konzeptionellen Ebene.

Die Beschreibung der Handlungen und Selektionsentscheidungen der Fellows A und B bei der Initiierung neuer Forschung wird im folgenden Abschnitt durch ihre persönlichen Deutungsmuster der Themen Inter- und Transdisziplinarität sowie die eigenen Erfahrungen mit der Zusammenarbeit in diesen Bereichen ergänzt. Danach werden die Interaktionsmuster aus Perspektive der Netzwerkanalyse näher beleuchtet.

### 6\_3 INDIVIDUELLE DEUTUNGSMUSTER

Nach Einschätzung von Fellow B bildet eine starke Disziplinarität die Grundlage für gelingende interdisziplinäre Zusammenarbeit. In der gegenseitigen Beeinflussung sieht Fellow B generell die Vorteile von Inter- und Transdisziplinarität. Wichtig sei dabei, die Perspektiven der anderen Akteure in die eigene Arbeit einzubeziehen. Dagegen sei die Erarbeitung einer gemeinsamen Ebene, von der aus die Differenzen zwischen Perspektiven reduziert werden können, weniger relevant. Für Fellow B stellte sich die Frage: Inwieweit kann die Sichtweise der anderen für meine Fragestellung etwas bringen?

Fellow A hat in der interdisziplinären Forschung die Erfahrung gemacht, dass es wichtig sei, ein Thema gemeinsam zu erarbeiten. Es komme dagegen zu keiner Zusammenarbeit, wenn Personen jeweils die eigenen Themen bearbeiteten und sich lediglich mit anderen darüber austauschten.

Während Fellow A von der Erarbeitung eines *common ground* ausgeht, sieht Fellow B in der Erarbeitung einer gemeinsamen Ebene keinen Gewinn – für ihn zählen insbesondere fruchtbare Anknüpfungspunkte der unterschiedlichen Zugangsweisen an das eigene Projekt.

Entsprechend fielen die Erwartungen der Fellows an ihre Tätigkeit am Collegium Helveticum aus. Fellow A erwartete, in seiner Zeit als Fellow einen gemeinsamen Forschungsantrag unter Beteiligung von mindestens einem weiteren Fellow einzureichen. Fellow B erwartete mindestens ein erfolgreiches Projekt im eigenen Bereich. Bei dem Projekt sollte jedoch deutlich werden, dass die Diskussionen mit anderen Fellows die Konzeption und Durchführung des Projekts beeinflusst haben.

Die Einstellungen der beiden Fellows unterscheiden sich im Hinblick auf die Frage, wann andere Perspektiven in den Prozess einbezogen werden.

- > Fellow A verfolgte einen Ansatz, bei dem die Erarbeitung einer gemeinsamen Ebene als Suchraum für Lösungen im Vordergrund steht. Entsprechend früh bezog er die Perspektiven anderer Akteure in den Projektverlauf ein.
- > Fellow B nutzte hingegen die verschiedenen Perspektiven für die Erweiterung des eigenen Bereichs und ging davon aus, dass zunächst eine eigene Basis geschaffen werden müsse, bevor es zur inter- und transdisziplinären Integration kommen konnte.

Beide Fellows hatten bisher gute Erfahrungen mit interdisziplinärer Zusammenarbeit gemacht. Fellow A hatte in mehreren interdisziplinären Projekten mitgearbeitet und war schon vor der Reorganisation ein Semester lang als Kollegiat am Collegium Helveticum. Fellow B gründete in verschiedenen Kontexten interdisziplinäre Forschungsinitiativen. Er war durch

Aufenthalte an Institutes for Advanced Study zudem mit dem Zweck der Organisationsform vertraut.

In der Frage, wie neue Projekte ausgelöst werden, argumentieren Fellow A und Fellow B ähnlich. Der Auslöser von Kooperation wurde von beiden klar auf der individuellen Ebene verortet, nicht auf Ebene der Organisation.

„Ob die Organisation so wichtig ist, das glaube ich gar nicht, es ist die Person die da im Vordergrund steht und an dem liegt es auch, ob das hier funktioniert oder nicht funktioniert.“ (se-3-Fellow A)

„[Ich] habe vielfach erlebt, dass man versucht, institutionell Zusammenarbeit zu machen. Das erste, was man macht, man unterzeichnet ein Papier. Und passieren tut überhaupt nichts. Und ich bin heute sehr zurückhaltend, wenn beispielsweise ausländische Universitäten ... Ich glaube, das ist der wesentliche Punkt, dass wir jetzt wirklich Leute haben, die in diesem Leben drin stecken, die am Tisch sitzen und sich engagieren, das ist eigentlich das Zentrale.“ (se-17-Fellow B)

Fellow A beschreibt seine Erfahrungen mit Prozess der Projektinitiierung wie folgt: Eine Projektidee entsteht meist im informellen Gespräch und wird später gemeinsam mit dem Gesprächspartner ausformuliert. Dabei bringen die Beteiligten ihre Expertise in die Problemformulierung ein, je nach Stand des Wissens im jeweiligen Fachgebiet. Unter Ausarbeitung eines gemeinsamen Modells wird die Projektidee spezifiziert. Die Diskussionen laufen zunächst auf gleicher Augenhöhe – das heißt es sind hauptsächlich Professoren aus anderen Fachgebieten involviert. Die Umsetzung der Projekte erfolgt über Dissertationen.

Fellow A hat in interdisziplinären Projekten bisher mit zwei Modellen integrierender Dissertationen gute Erfahrungen gemacht. Im ersten Fall arbeitete ein Doktorand drei Monate am Institut des Projektpartners mit und lernte dort neue Arbeitsweisen, Methoden und Theorien kennen. Auf diese Weise wurde disziplinäre Expertise für das Projekt genutzt. Das zweite Modell arbeitete mit einer disziplinübergreifenden Dissertation, die zum Ziel hatte, die Erkenntnisse aus disziplinären Teilprojekten konzeptionell zu integrieren. Beide Formen der Zusammenarbeit haben nach Erfahrungen von Fellow A zu sehr guten Ergebnissen geführt.

Für beide Fellows ist ein idealer Kooperationsprozess mit intensiver Interaktion verbunden. Dabei betonte Fellow A, dass es in einer frühen Projektphase wichtig sei, weitere Akteure einzubeziehen, wohingegen Fellow B zunächst die Erarbeitung einer eigenen Perspektive bevorzugte. Für Fellow B sind Seminare ein geeigneter Modus für die vertiefende Bearbeitung eines Themas. Die Diskussionen in den Fellowsitzungen wurden dabei als wertvoll erlebt, da sie Referenzpunkte für eine vertiefende Auseinandersetzung mit dem Thema boten. Fellow B gründete im ersten Jahr seiner Fellowzeit zudem eine disziplinäre Arbeitsgruppe zum Thema Emotion.

„Weil sonst ist man in den interdisziplinären Gespräch ständig am Übersetzen und erklären und verdeutlichen, was dann ... Und das ist, wenn man an einem Problem arbeitet, natürlich eher ein Nebenaspekt. Also man erläutert den anderen und arbeitet nicht an dem Problem weiter, sondern macht es allen verständlich, was man da tut. Aber es muss ja irgendwo am Problem gearbeitet werden, und das sehe ich, wird dann eher in diesen umlagernden Veranstaltungen oder Arbeitsgruppen geschehen.“ (re-17-Fellow B)

Die gemeinsame Basis bildet in diesem Fall die Initiierung eines disziplinären Austauschforums. Fellow B bearbeitete das Thema zunächst aus einer disziplinären Perspektive mit den Mitarbeitern und Doktoranden des eigenen Instituts. Für Fellow A begann die Projektinitiierung damit, die Projektidee in informellen Gesprächen mit anderen Fellows zu diskutieren – erst später wurde eine Doktorandin in die Diskussion mit den Fellows einbezogen und mit der Umsetzung der Forschung betraut.

### 6\_3\_1 ZWEI PFADE DER NETZWERKEVOLUTION

Entlang der Entstehung gemeinsamer Forschungsanträge am Collegium Helveticum wurden zwei Pfade der Netzwerkevolution identifiziert. Fellow B hat den Auftrag übernommen, einen gemeinsamen Forschungsantrag zu koordinieren. Über den interdisziplinären Dialog im Fellowkreis wurde dabei ein Thema für disziplinäre Forschungsvorhaben entwickelt und in den Instituten der beteiligten Fellows ausgearbeitet. Dadurch erhöhte sich die Netzwerkpopularität von Fellow B gemessen an der Anzahl an Interaktionen im Projektnetzwerk im dritten Intervall (vgl. Abbildung 17, t3-t4). Fellow B war in diesem Zeitraum mit der Koordination der Teilbeiträge der Fellows befasst, führte Gespräche über die Positionierung des Antrags und dessen Finanzierung mit dem Leiter sowie mit Mitarbeitern des eigenen Instituts, die ihn bei der Umsetzung unterstützten.

Fellow B erhöhte dadurch seinen Einfluss auf die Projektkommunikation am Collegium Helveticum. Die Mitarbeiter am Institut des Fellows waren dagegen nicht in der gleichen Form vernetzt. Ihnen fehlten die Kontakte zu den Mitarbeitern und Doktoranden der Fellows sowie zu den beteiligten Fellows. Der Integrationsgrad der Teilbeiträge fiel gering aus. Die Aufgabe, die verschiedenen Teilbeiträge zu integrieren wurde von Fellow B übernommen.

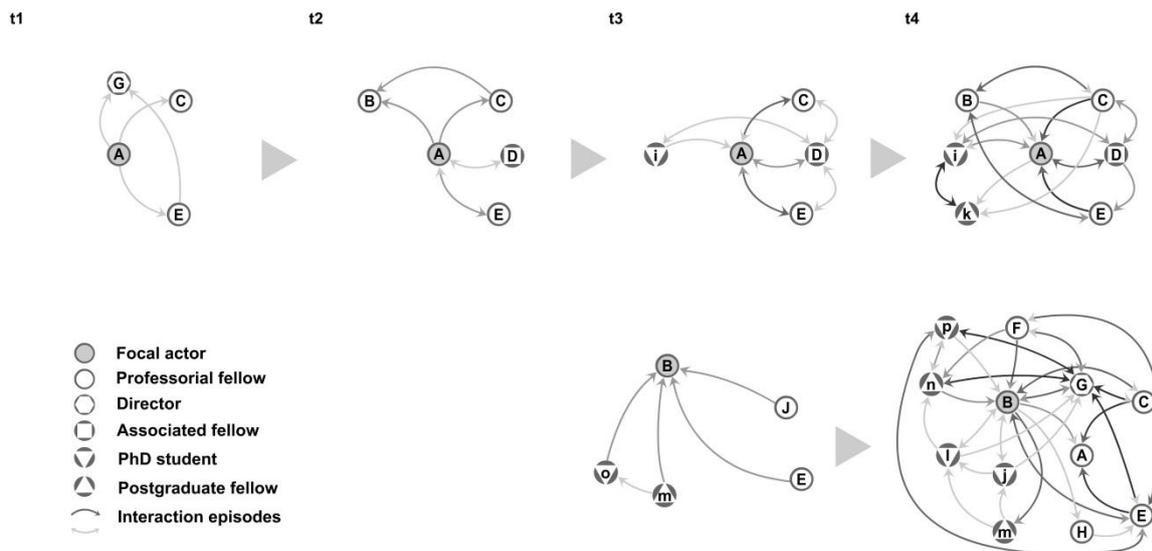


Abbildung 17. Die Projektkommunikation entlang von Forschungsanträgen der Fellows A und B über einen Zeitraum von 21 Monaten (A: t1-t4) bzw. neun Monaten (B: t3-4). Die Pfeilrichtung gibt an, dass eine Person eine andere (z.B.  $A \rightarrow C$  im Zeitraum t1) als Interaktionspartner genannt hat. Ein Doppelpfeil gibt reziproke Verbindungen an, das heißt auch die benannte Person hat in diesem Zeitraum von einer Interaktion berichtet. Der Grauwert der Linien zeigt wiederholte Interaktionen an.

Da die Fellows neben ihrer fachlichen Expertise, Erfahrungen im Einwerben von Drittmitteln einbrachten und der Leiter des Collegium Helveticum sich für den gemeinsamen Forschungsantrag einsetzte, wurde die Erfolgswahrscheinlichkeit dieses Vorgehens erhöht. Zudem entfiel die aufwändige Erarbeitung einer gemeinsamen Ebene, was die Effizienz des Antrags erhöhte – die Fellows arbeiteten Teilbeiträge aus, die in Textform übermittelt wurden. Diese Form der Zusammenarbeit erforderte nicht, die beteiligten Personen zusammenzubringen. Fellow B konnte deshalb in vermittelnder Position im Netzwerk verbleiben. Die Fellowsitzungen reichten für die Besprechung inhaltlicher und administrativer Fragen aus.

Fellow A (obere Entwicklungslinie in Abbildung 17 von t1 bis t4) arbeitete über einen längeren Zeitraum intensiv an einem Modell zur Visualisierung potenzieller Einflussfaktoren menschlichen Risikoverhaltens. Auch Fellow A brachte seine Projektidee zunächst in die Fellowsitzung ein. Die Gespräche wurden zunächst bilateral später in einer Gruppe von interessierten Personen fortgesetzt. Daraus entwickelte sich ein langfristiger kooperativer Prozess, der nach und nach zur Beteiligung einer Doktorandin, eines weiteren Fellows und der Forschungsgruppe eines assoziierten Fellows führte. Seine Popularität entwickelte sich langsamer.

In den Entwicklungsprozess brachten sich mehrere Personen ein und taten dies über Diskussionen in einem kleineren informellen Rahmen außerhalb der Fellowsitzungen. Fellow A bezog

schrittweise weitere Personen in die Konzeption des Forschungsprojekts ein – dabei brachte er die beteiligten Akteure entlang der Projektinitiierung zusammen, wodurch sich im Erhebungszeitraum geschlossene Triaden als Interaktionsmuster im Netzwerk bildeten. Fellow A nahm am Anfang eine vermittelnde Position im Netzwerk ein – mit der Erarbeitung einer gemeinsamen Ebene im Projekt bildeten sich auch geschlossene Netzwerkstrukturen. Der Integrationsgrad des Antrags ist insbesondere durch die intensive Kommunikation zwischen A und C sowie A und i ist als hoch zu bewerten.

#### 6\_4 INTEGRATIONSMUSTER

Da das Collegium Helveticum seit der Reorganisation klar auf die Initiierung und Durchführung von Forschungsprojekten ausgerichtet ist, wird es notwendig diesen Aspekt näher zu beleuchten. Zwar rückten mit dem neuen Organisationsmodell die Fellows ins Zentrum der Aufmerksamkeit, die Umsetzung der im Fellowkreis erdachten Konzepte findet jedoch nach wie vor auf der Ebene der Nachwuchswissenschaftler statt. Die bisherigen Ausführungen haben gezeigt, dass Doktoranden eine wichtige Integrationsrolle in der Umsetzung inter- und transdisziplinärer Zusammenarbeit einnehmen. Gleichzeitig sind sie erhöhter Unsicherheit und einem höheren Risiko ausgesetzt – transdisziplinäre Karrieren sind in der Wissenschaft selten und wenig definiert. Die Erschließung neuer Bereiche ist zudem mit einer verlängerten Orientierungsphase verbunden.

Für die Fellows hingegen ist das Risiko, sich in neue Bereiche einzuarbeiten, überschaubar, da sie ihre wissenschaftliche Tätigkeit vor dem Hintergrund institutioneller Sicherheit ausüben. Im Gegenzug ist es mit Unsicherheit verbunden, in neuen Bereichen Pionierarbeit zu leisten. Das Laboratorium für Transdisziplinarität bietet die Möglichkeit in geschütztem Rahmen neue Forschungspfade einzuschlagen. Die Ergebnisse machen deutlich, wie groß die Pfadabhängigkeit der Forschung sein kann.

Fellow A hat gezeigt, wie sich das Organisationsmodell Collegium Helveticum für die Erschließung neuer Forschungsbereiche in Kooperation mit anderen nutzen lässt, in dem man das Geschehen nicht von seiner Warte aus betrachtet, sondern die Warte verlässt um die Umgebung aktiv zu gestalten. Die Erfahrungen mit dem Doktorandenteam, das zum Thema Schmerz geforscht hat, beweisen zudem, dass diese Art der Forschung zwar aufwändig ist, im Rahmen des bestehenden Wissenschaftssystems aber zu Erfolgen führen kann. Fellows, Mitarbeiter und Doktoranden nehmen nicht nur vermittelnde Positionen zwischen Disziplinen ein, sondern vielfach auch zwischen Funktionen und Institutionen. Dabei sind sie wichtig für die Konzeption und die Umsetzung neuer Forschung. Anhand zweier Modelle im Zusammen-

spiel dieser verschiedenen Rollen wird nun erläutert, welche Interaktionsmuster sich in Bezug auf die Zusammenarbeit im Laboratorium für Transdisziplinarität herausgebildet haben.

#### 6\_4\_1 MUSTER\_1 AM COLLEGIUM HELVETICUM

Das Collegium Helveticum ist ein Ort für die Umsetzung unkonventioneller Forschung. Die Zusammenarbeit zwischen Fellows, wissenschaftlichen Mitarbeitern und Doktoranden diente dabei der Erschließung eines neuen Forschungsbereichs unter Verwendung neuer Methoden und der Berücksichtigung unterschiedlicher disziplinärer Perspektiven. Nach dieser Auslegung des Organisationsmodells wurden disziplinäre und funktionale Perspektiven integriert und nachhaltige Verbindungen zwischen Organisationen hergestellt.

Das Collegium Helveticum bot beispielsweise Doktoranden die Möglichkeit, eigene Fragestellungen im Rahmen des Forschungsthemas Emotion zu entwickeln und umzusetzen. Dabei lernten die Doktoranden eigenverantwortliches Arbeiten auf verschiedenen Ebenen. Die Doktoranden am Collegium waren darauf angewiesen, sich mit Experten außerhalb der Institution zu vernetzen, um Zugang zum nötigen Fachwissen für ihre Arbeiten zu erhalten wie dieser Doktorand erläutert.

„Man muss sich von Anfang an überlegen, mit welchen Leuten man zusammenarbeiten möchte und das vorher schon abschätzen. Wenn man vorher schon ein Netz hat und weiß, wo man sich welches Wissen holen kann, dann wird Vieles leichter.“ (se-44-Doktorand)

Eine frühzeitige Kontaktaufnahme half dabei, das eigene Forschungsvorhaben nachhaltig in den jeweiligen externen Instituten zu verankern. Im untersuchten Fall wirkten sich bestehende Kontakte zu Experten der Neurowissenschaften positiv auf den Projektverlauf dieser Dissertation aus.

Da das Collegium Helveticum über kein eigenes Graduiertenprogramm verfügte, waren die Doktoranden, die mit einem ausgearbeiteten Forschungskonzept ans Collegium kamen aufgrund formaler Rahmenbedingungen auf die Kooperation mit weiteren Instituten angewiesen. Zudem war diese Vernetzung sinnvoll, um Zugang zu Technologien und Instrumenten zu bekommen, die am Collegium Helveticum nicht verfügbar waren.

Neben dem Zugang zu einer notwendigen Forschungsinfrastruktur, die je nach verwendetem Verfahren unterschiedlich ausfallen konnte, bestand der Mehraufwand der Doktoranden und Mitarbeiter darin, zwischen dem Anspruch der eigenen Arbeiten und den Anforderungen der externen Kooperationspartner zu vermitteln. Hier trafen unterschiedliche Welten aufeinander, zum Beispiel wenn es um die Publikation der Forschungsarbeiten ging.

Im Fall eines Doktoranden, der mit einem ausgearbeiteten Konzept ans Collegium kam, zeigte sich zudem eine Diskrepanz bei der Gestaltung von Fachpublikationen, die von externen Ex-

perten begutachtet wurden. Sein Versuch, die Ergebnisse experimenteller Forschung in einem breiteren sozialen und kulturellen Kontext zu diskutieren, wurde nicht akzeptiert. Allenfalls im Diskussionsteil der Arbeit wird dieser Kontext wieder ein stärkeres Gewicht haben.

„[Es] besteht das Problem, dass klassische neurowissenschaftliche Journals kein Interesse an dieser Art der Einbettung haben. Die wollen das nicht und sagen, bring auf den Punkt, was du gemacht hast.“ (se-44-Doktorand)

An diesem Beispiel werden die Disziplinierungstendenzen der Forschungsbereiche besonders deutlich. Was am Collegium Helveticum als förderlich betrachtet wird, wird außerhalb der Organisation als unnötige Ablenkung empfunden und gestrichen. Mit diesem Spannungsfeld produktiv umzugehen, stellte also in diesem Modell eine besondere Herausforderung dar, auch im Hinblick auf die Zeit nach der Dissertation.

„Eine weitere Problematik ist, dass wenn man akademisch weitermachen möchte, da ist immer noch dieses Disziplin- oder Fakultätsdenken. Da ist es grundsätzlich förderlicher, wenn ein Betreuer auch einen ähnlichen fachlichen Hintergrund hat, um die Strukturen und die Anforderungen besser zu kennen.“ (se-44-Doktorand)

Diesen Problemen eigenverantwortlich zu begegnen, stellte abgesehen von den forschungspraktischen Herausforderungen eine langfristige Investition dar. Wer am Collegium Helveticum promovieren wollte, musste sich über die Anforderungen, Vor- und Nachteile des Engagements im Klaren sein und Geduld mitbringen. Das Collegium wurde nicht als Ort für klassische wissenschaftliche Karrierewege angesehen.

„Wenn jemand eine breite Ausbildung bekommen möchte und ein Thema hat, das nicht Mainstream ist, dann ist das Collegium genau richtig.“ (se-44-Doktorand)

In einem weiteren Fall wurde ein Team von Doktoranden gebildet, das zunächst in Kooperation mit wissenschaftlichen Mitarbeitern einen neuen Forschungsbereich erschlossen hat. Nach erfolgreichem Abschluss dieses Einstiegsprojekts wurden in einem Fall weitere Forschungsideen unter Einbezug der Interessen einzelner Fellows entwickelt und gezielt mit einzelnen Fellows, Doktoranden und Mitarbeitern Kooperationen aufgebaut. Die Suche verlief nicht bei allen Fellows erfolgreich. Während in einem Fall die Bereitschaft zu kooperieren weniger stark ausgeprägt war, entwickelte sich in einem anderen Fall ein gemeinsames Forschungsvorhaben.

Eine weitere Strategie mit den gegebenen Freiheitsgraden zur Gestaltung der Dissertation umzugehen lag darin, Anknüpfungspunkte zwischen eigenen Ideen und Forschungsinteressen der Fellows zu suchen. Die Doktorandin i hat gezielt nach Schnittmengen gemeinsamer Interessen gesucht und dabei andere Perspektiven in ihre Überlegungen einbezogen, indem sie ihre Forschungsideen an der Frage gemessen hat:

„Was kann ich machen, das auch hier integrierend wirkt? Ich habe überlegt, was die anderen interessieren könnte.“ (se-19-Doktorandin)

Da die praktische Forschungstätigkeit in den Projekten hauptsächlich im Zusammenspiel von Doktoranden und Mitarbeitern geleistet wurde, liegen hier die Chancen, dass die Forschung integrativen Charakter annimmt und zwar zwischen den Fellows, ihren Instituten und den dort vertretenen disziplinären Zugangsweisen. Im Fall von Fellow A sind Verbindungen zwischen Fellows intensiviert worden. Die Beteiligten haben sich den Risiken, mit ihrem Forschungsvorhaben neue Bereiche und Arbeitsweisen zu erschließen, gestellt.

„Das ist immer so bei Projekten, die man nicht schon fünf Mal gemacht hat, da sind die Risiken wesentlich höher, als wenn man sagen kann, ja das macht man so und das ist Standard, das geht einfacher.“ (se-3-Fellow A)

In diesem Fall ist diese „Fahrt ins Ungewisse“ (re-6-Fellow) geglückt. Zwar steht das gemeinsam Projekt derzeit noch am Anfang, aber es haben sich bereits weitere Akteure angeschlossen, die sich im Projekt engagieren wollen. Die Unterschiedlichkeit der beteiligten Disziplinen rückte mit fortschreitender Konkretisierung des Projekts in den Hintergrund.

„Die Frage ist, wie sich die einzelnen Personen einbringen können. Bei sprachlichen Formulierungen kommt man schon allein zurecht, aber bei Statistik und methodischen Verfahren, da kann man Unterstützung gebrauchen.“ (se-19-Doktorandin)

Während die Suche nach Gemeinsamkeiten in den Forschungsinteressen in einer frühen Phase der Projektentwicklung relevant war, erforderte die praktische Umsetzung der Forschung Kooperation entlang komplementärer Kompetenzen.

„Wenn man zusammenarbeitet, dann kann auch der andere etwas einbringen. Und ich muss nicht komplett verstehen, wie eine logistische Regression funktioniert und kann mich auf ihn verlassen, dass er mich dabei unterstützt.“  
(se-19-Doktorandin)

Voraussetzung für die Erschließung neuer Forschungsbereiche sind eine offene Haltung anderen gegenüber, Wissen um die eigenen Interessen und die Forschungsinteressen der anderen, die aktive Suche nach Anknüpfungspunkten sowie die Bereitschaft zur Kommunikation und Kooperation. Förderlich ist in diesem Zusammenhang auch, dass sich die Beteiligten in gleichem Maße in den Kooperationsprozess einbringen.

#### 6\_4\_2 MUSTER\_2 EINBETTUNG IN FELLOW-INSTITUTE

Das zweite Modell geht von einer Einbettung der Doktoranden und Mitarbeiter in die Forschungsprogramme der Fellow-Institute aus. Zwar arbeiteten die Personen an Projekten, die am Collegium Helveticum initiiert wurden, waren aber weder mit der Organisation noch mit

den beteiligten Personen direkt verbunden. Konzeption und Umsetzung neuer Forschung waren funktional und institutionell getrennt.

Am häufigsten wurden Dissertationen und Forschungsprojekte in enger Zusammenarbeit mit einem Fellow im disziplinären Bereich realisiert. Bei dieser ökonomischen Variante zur Projektinitiierung bearbeiteten Doktoranden und Mitarbeiter der Fellows Forschungsprojekte unabhängig voneinander in den Fellow-Instituten. Die effiziente Bearbeitung der Forschungsprojekte reduzierte ihren Integrationsgrad.

Das Collegium Helveticum wurde dabei als Kommunikationsplattform für den interdisziplinären Dialog genutzt, beispielsweise anlässlich des Doktorandentages. Vereinzelt nahmen die Personen an Forschungskolloquien und weiteren Veranstaltungen teil. Sie waren zwar formal vertraglich mit dem Collegium Helveticum verbunden, identifizierten sich jedoch nicht mit der Organisation.

Die auf diese Weise realisierten Dissertationen waren in die jeweiligen institutionellen Strukturen eingebettet, was die administrative Abwicklung der Arbeiten stark vereinfachte. Die Mitarbeiter und Doktoranden waren dementsprechend selten vor Ort. Der Austausch war in diesen Fällen über die entsprechenden Fellows vermittelt. Es ist daher davon auszugehen, dass die Diskussionen am Collegium Helveticum geringen bis keinen Einfluss auf die Umsetzung hatten. Beispielsweise vermutet dieser Doktorand:

„Die Doktoranden in den Fellow-Instituten identifizieren sich wahrscheinlich auch nicht so mit dem Collegium. Das hat auch mit der räumlichen Nähe zu tun.“ (se-44-Doktorand)

Projektmitarbeiter, die im Forschungsbereich eines Fellows arbeiteten und ihren Arbeitsplatz in der Sternwarte hatten, bildeten in diesem Modell eine Ausnahme. Solche „Doppelbürgerschaften“ haben nach Aussage des Fellows die Durchlässigkeit zwischen Institut und Collegium erhöht, wobei der Austausch in Phasen, in denen Projekte konzentriert bearbeitet werden mussten, deutlich reduziert wurde. Zumindest in Bezug auf die Möglichkeiten am Collegium Helveticum zu kooperieren ist die räumliche Nähe entscheidend.

„Räumliche Integration ist wichtig. Es müssen auch Räumlichkeiten zur Verfügung gestellt werden. Mitarbeiter müssen auch am Collegium sitzen. Wenn man das nicht macht, findet auch keine Integration statt. Schon wenn man ein Stockwerk wechseln muss, wird sehr viel Interaktion unterbunden.“ (se-19-Doktorandin)

Einer der Fellows sieht die Probleme im Hinblick auf die eigenen Mitarbeiter und Doktoranden weniger in der Interdisziplinarität, als im ökonomischen Einsatz von Ressourcen im Umgang mit professionellen Kontakten verortet, der je nach Projektphase zu Selektionsentscheidungen beiträgt.

„Die Kontakte, die man dort [am Collegium] knüpft – und die sind alle interessant und inspirierend – die bringen einen überhaupt nicht weiter im eigenen Gebiet. Das ist das Problem.“ (se-17-Fellow)

Für den Projektantrag Vertrauen stellt sich in diesem Zusammenhang die Frage, wo die Doktoranden ihren Arbeitsplatz beziehen werden. Vorstellbar wäre, dass die Arbeitsplatzsituation den Projektphasen angepasst wird. Doktoranden und Mitarbeiter arbeiten in der Konzeptionsphase der Forschungsarbeit vor Ort und wechseln danach den Arbeitsplatz, wenn die Fragestellung und Bezüge zwischen den Teilprojekten klarer werden und die konzentrierte Umsetzung der Forschungsprojekte in den Vordergrund rückt. Unter Berücksichtigung phasenspezifischer Projektanforderungen könnte das Problem der Forschungsinfrastruktur teilweise umgangen werden, das dieser Fellow in Bezug auf gemeinsame Projekte anspricht:

„Wenn das Projekt von außerhalb finanziert wird, dann stellt sich die Frage, wo dann die Leute sind, die das Projekt durchführen. Das müsste man bei der Infrastruktur abklären. Denn die sind ja eigentlich an den einzelnen Instituten, aber die Idee wäre ja, dass die am Collegium sind, soweit die nicht experimentelle Labors brauchen.“ (se-26-Fellow)

Zu diskutieren bleibt also, welchen Einfluss die Forschungsanträge, die eingereicht, bzw. wieder eingereicht werden, auf die Situation der Mitarbeiter und Doktoranden haben sollen. Die obigen Ausführungen zeigen deutlich die Vielfalt im Umgang mit Organisation von Qualifizierungsarbeiten auf.

## 6\_5 ANREIZE FÜR NEUE FORSCHUNG

Sich in neue Forschungsbereiche einzuarbeiten ist aufwendig. Erschwerend zum Mehraufwand kommen die Unsicherheit im Umgang mit neuem Wissen und das Risiko, die relevanten Fragestellungen im neuen Bereich nicht zu erkennen. Die Bereitschaft neue Fragestellungen zu diskutieren und einzelne Aspekte in die eigene Forschung einzubetten war im Fellowkreis hoch – die Bereitschaft die eigene wissenschaftliche Praxis zu verändern war dagegen eher gering ausgeprägt. Ein Fellow ist beispielsweise der Meinung, dass solche Neuanfänge nur funktionieren, wenn Personen komplementäre Kompetenzen in den Prozess einbringen.

„Mir ist natürlich viel lieber eine Psychologin, die Emotionspsychologie gemacht hat als ein ETH Professor, der noch nie in seinem Leben über Emotionen nachgedacht hat und jetzt plötzlich im Alter von 52 heißt es: „Ja, denk mal über Emotionen nach.“ Außer man bringt einen Skill mit, den man braucht.“ (se-24-Fellow)

Hier wird implizit der grundlegenden Ausrichtung des Collegium Helveticum widersprochen, die ja gerade Neuanfänge, Perspektivenwechsel und das Aufbrechen der eigenen wissenschaftlichen Identität bedingungslos fördert. Das Organisationsmodell bietet Anreize für die

Fellows, sich nicht ökonomisch zu verhalten und ermutigt dazu sich gegen die eigene Forschungstradition zu wenden.

Am Collegium Helveticum wird man als Fellow dafür belohnt sich auf Unbekanntes einzulassen und neue Wege zu gehen. Die Bereitschaft dieses Angebot anzunehmen war sehr unterschiedlich ausgeprägt – sie führte zu individuellen Selektionsprozessen. Insbesondere die Phase der wissenschaftlichen Karriere wirkte dabei moderierend.

„Es hat nach wie vor mit diesen Anreizmechanismen zu tun. Wir werden leider gezwungen in unseren Kernbereichen weiter diese Tiefseebohrungen zu machen. Das man das Gefühl hat, doch, die verstehen da etwas. Gemessen wird man eigentlich nur an dem. Das andere sagt man, das ist ja schön, aber das zählt nicht in diesen Anreizmechanismen. [...] ich kann mit dem Umgehen und ich muss das von meinem Alter her nicht mehr so wahn-sinnig ernst nehmen. Aber für jemanden, der 35 ist, der muss das anders machen. Aber es ist sicher nicht nur zum eigenen Vorteil. Diese ganze Frage der Anreizmechanismen ist eher hinderlich, das muss man schon sehen.“ (se-3-Fellow)

Und auch ein weiterer Fellow sieht in den Anreizmechanismen eine Barriere für die Zusammenarbeit.

„Junge Fellows, die sich profilieren müssen, haben eher Mühe in solche Grenzbereiche zu gehen. Einerseits gibt es Abgrenzungsprobleme, die wollen die Dinge selber machen und teilen nicht so gerne, andererseits ist man darauf angewiesen, was die eigene Community von dem Engagement hält.“ (se-33-Fellow)

Obschon das Collegium gerade Anreize dafür bietet, tradierte Pfade zu verlassen, wird seine Einbettung in das Wissenschaftssystem und die daraus resultierenden Dilemmata auf unterschiedlichen Ebenen sehr deutlich. Eine Ebene in denen ein Dilemma vorliegt und auf der es nicht gelungen ist, Kooperation zwischen den Fellows herzustellen ist die der wissenschaftlichen Publikationen.

„Interdisziplinarität lebt von deiner eigenen Einstellung. Ich glaube nicht, dass Interdisziplinarität entsteht, nur weil verschiedene Leute in einem Haus sitzen. Grundvoraussetzung ist eine räumliche Situation in der der Austausch leicht von statten gehen kann, so lange man sich nicht de facto für das Überschreiten der Grenzen der eigenen Disziplin interessiert, glaube ich, dass das eine oberflächliche Sache bleiben wird. Man muss sich wirklich mit dem Fach des anderen auseinandersetzen und versuchen ein bisschen zuerst reinzuznuppern, um zu verstehen wie die Leute arbeiten um dann vielleicht später ein fruchtbares Gespräch zu führen.“ (se-11-Mitarbeiter)

Da sich das Collegium als ein Ort versteht, an dem mit neuen Formen wissenschaftlicher Kooperation experimentiert wird, kann die Organisationsform in jeder Fellow-Epoche angepasst werden. Jeder Neuanfang trägt zum Erkenntnisgewinn bei. Darin liegt eine besondere Chance, sich den schillernden Begriffen Inter- und Transdisziplinarität durch eine flexible Praxis anzunähern und die damit verbundenen Schwierigkeiten offen zu diskutieren. Das anspruchsvol-

le Ziel, integrierende Forschungsprojekte zu initiieren ist in einigen Fällen erreicht worden, in anderen nicht.

#### 6\_5\_1 TRANSDISZIPLINÄRE KARRIEREN

Inter- und Transdisziplinarität ist wie in Kapitel 1\_3\_1 gezeigt wurde zwar mit einem Zukunftsversprechen verbunden, aber auch mit hoher Unsicherheit in Bezug auf Karrieremöglichkeiten. Folgt man dem Zukunftsversprechen der Transdisziplinarität, ist es um die Karrieren der Wissenschaftler, die inter- und transdisziplinär arbeiten können, gut bestellt. Insbesondere dann, wenn die Annahme zutreffen sollte, dass zunehmend komplexe Probleme in der Wissenschaft bearbeitet werden und dies tatsächlich zu einem erhöhten Bedarf an eigenverantwortlich arbeitenden sowie methodisch und konzeptionell flexiblen Nachwuchswissenschaftlern führen wird. Kurzfristig betrachtet ist die Unsicherheit für den einzelnen jedoch hoch. So sind einige Doktoranden nicht dazu bereit gewesen, das Risiko einzugehen, was wiederum zu klaren sozialen Selektionsentscheidungen geführt hat, wie dieser Fellow berichtet:

„Das würde ich sagen, ist eigentlich deutlich beobachtbar, dass diejenigen, die noch in der Ausbildungs- und Qualifikationsphase stehen, ein durchaus nachvollziehbares Interesse haben, in dem jeweiligen Fachgebiet zunächst einmal ihren Schwerpunkt zu behalten und nicht in diesen unklaren Bereich zu gehen in gewisser Hinsicht, weil sie sich für die Qualifizierung und die mögliche Karriere damit noch weniger Chancen ausrechnen, als sie ohnehin schon sehen angesichts der schwierigen Situation an den Universitäten. Denn bei jeder Stellenbesetzung wird natürlich gefragt, man muss das ganze Gebiet abdecken, wenn immer nur ein Teilaspekt angestellt wird und wenn man nicht im Gebiet primär gearbeitet hat, sondern in diesen Zwischenbereichen, dann wird man in die kleine Gruppe derer, die eine Chance haben könnte bei dauerhaften Besetzungen, noch weniger hinein geraten.“ (se-17-Fellow)

Der Arbeits- und Ressourceneinsatz wurde also indirekt durch die disziplinäre Community gelenkt, nämlich indem der Aufbau eines disziplinären Netzwerks der Interaktion am Collegium Helveticum vorgezogen wurde. Durch die Konzentration auf den eigenen Bereich erhöhte sich die Distanz zum Collegium Helveticum – bei Doktoranden und Mitarbeitern ebenso wie bei den Fellows. Hier zeigte sich ein weiteres Dilemma der Inter- und Transdisziplinarität. Zwar ist ein intensiver Austausch zwischen den Akteuren notwendige Bedingung für Forschungserfolge, aber gerade durch Fokussieren des vermeintlich sicheren disziplinären Karrierepfads werden Forschungsvorhaben im Kern behindert. An guten Ideen für die wissenschaftliche Tätigkeit mangelt es nicht, doch ist die Verwertung im inter- und transdisziplinären Bereich unsicherer als innerhalb der eigenen Disziplin.

„Viele gute Ideen werden allen in gleicher Weise mitgeteilt, wenn wir das Standardmodell der persönlichen Karriereentwicklung nehmen müsste eigentlich jemand eine Idee

nehmen und die konsequent weiterverfolgen und sich selbstständig machen mit dieser Idee. Das heißt eigentlich muss er dann weggehen mit dieser Idee und sich nicht mehr mit den anderen austauschen und selber eigenständige Lösungen entwickeln. Wenn wir das umgekehrte verlangen, dass er mit uns zusammen immer weiter interdisziplinäre Lösungen entwickelt kommen wir nachher zu diesem Bourbaki-Effekt, wo permanent dauernd zusammen publiziert werden muss und wo aus diesem permanenten dauernd zusammen Publizieren keine Einzelpersonen mehr aufscheinen, die nach dem Belohnungssystem anschließend Karriere machen. Das ist ein Problem.“ (workshop-8-Leiter)

Momentan ist unklar welchen Pfad die Doktoranden, die 2009/2010 am Collegium Helveticum abgeschlossen haben, einschlagen werden. Die Erfolge, die sie mit ihrer Forschung auf unbekanntem Terrain erzielt haben sind beachtlich und beweisen, dass es möglich ist, transdisziplinäre Forschung auf hohem Niveau in angemessener Zeit zu realisieren.

„Wir konnten als neue Schmerzforscher in der wichtigsten Fachzeitschrift Pain publizieren, was sogar von einem Fachgremium ausgezeichnet wurde. Von dem her denke ich wir hätten kein Problem einen Postdoc in dem Gebiet in einem anderen Institut zu machen. Wir sollten diesen Kontakt zu den internationalen Instituten, die ähnliche Sachen machen auch suchen und vielleicht Leute einladen oder selbst dahin gehen.“ (workshop- 9-Doktorand)

Allerdings gab es für Dissertationen am Collegium Helveticum institutionelle Barrieren, da inter- und transdisziplinäre Dissertationen innerhalb und vor allem zwischen den Trägerinstitutionen nicht vorgesehen sind. Das Collegium Helveticum verfügt nicht über ein eigenes Graduiertenprogramm, so dass Doktoranden auf die Kooperation mit Departementen der ETH und Fakultäten der Universität angewiesen waren. Hier konnten Reibungsflächen entstehen, die Dissertationen erschwerten, da sie an einer Fakultät oder einem Fachdepartement angebunden werden mussten.

„Dafür ist das System noch nicht gut genug angepasst, dass die Departemente sagen, die machen auch gute Doktorarbeiten. Wir akzeptieren die auch wenn das nicht unsere Kernkompetenzen sind.“ (se-33-Fellow)

Für die Doktoranden und Mitarbeiter war es wichtig einschätzen zu können, welche Möglichkeiten ihnen eine Dissertation am Collegium Helveticum bot und welche Einschränkungen damit verbunden waren. Insbesondere Transparenz in Bezug auf die Chancen und Risiken einer Dissertation im inter- und transdisziplinären Bereich wurde dabei als wichtig hervorgehoben.

„[Unser Betreuer] hat am Anfang gesagt, wir verlassen jetzt den normalen Weg und ich hab jetzt die Dissertation auch nicht gemacht, weil ich irgendwie Karriere machen will, sondern weil mich das interessiert hat. Wenn man jetzt Papers publiziert in guten Zeitschriften – ich glaub nicht, dass wir Probleme haben, eine wissenschaftliche Karriere zu machen. Egal wo.“ (se-19-Doktorandin)

Fehlt diese Transparenz, kann es im Laufe der Dissertation zu Unmut kommen, spätestens wenn im Prozess deutlich wird, dass sich die hohe Eigeninitiative und der hohe Anteil an

Kreativität negativ auf die Anzahl der Publikationen auswirken. Hinzu kommt die längere Laufzeit der Dissertation, die nicht zuletzt dadurch bedingt war, dass die Forschung auch für die Fellows neu gewesen ist. Durch die Auseinandersetzung mit der Vielfalt wissenschaftlicher Perspektiven und Zugangsweisen haben die beteiligten Personen teilweise gelernt eigenes Nichtwissen zu akzeptieren und damit umzugehen.

„Und das andere, was mir damals aufgefallen ist, dass Begriffswelten zum Teil Hindernisse sind. Also ich habe vor allem gesehen, bis man mal versteht, mit welchen Begriffswelten Philosophen umgehen und was überhaupt wichtig ist und was nicht so wichtig ist. Am Anfang fühlt man sich fast ein bisschen erschlagen. Und ich kann mir vorstellen, dass das möglicherweise ein Doktorierender oder eine Doktorierende eher noch stärker wahrnimmt. Man getraut sich dann auch nicht so recht zu fragen, und sagt, ja, was verstehst du jetzt eigentlich genau darunter, weil man ... Vor allem, wenn es dann noch passiert, dass die Leute sagen, na ja, also das ist ja sozusagen, das gehört ja zum kleinen Einmaleins.“  
(re-3-Fellow)

## 7 SELBSTERNEUERUNG ORGANISIEREN

„Boundaries are determined more by method, theory, and conceptual framework than by subject matter. When studying the same topic, scholars may fragment their disciplines along specialist lines that connect more across disciplinary boundaries than down the hall of the same department.“<sup>33</sup>

Eine grundlegende These zum Zweck des Collegium Helveticum lautet, dass es für den Erfolg von Inter- und Transdisziplinarität Orten bedarf, an denen die Konzepte konkret umgesetzt und erprobt werden können. Jantschs Forderung nach Unterstützung von Selbsterneuerungskräften der Wissenschaft und Gesellschaft durch das Organisationsprinzip Interdisziplinarität wurde damit nur bedingt entsprochen. Es reicht nicht aus, dass Universitäten die Aufgabe, Wege und Mittel der Selbsterneuerung zu erproben, an einige Organisationseinheiten wie das Collegium Helveticum delegieren, ohne von den Erfahrungen der Umsetzung zu profitieren. Das Collegium Helveticum sollte sich zu einem Ort entwickeln, an dem mit Inter- und Transdisziplinarität experimentiert wird, an dem Projekte entstehen und scheitern dürfen – in einem geschützten organisationalen Rahmen. Dieses Risiko einzugehen ist legitim, so lange die beteiligten Institutionen aus den Fehlern lernen und das Organisationsmodell regelmäßig überprüfen und anpassen. Doch durch eine Versuchsanordnung wie sie im Collegium Helveticum realisiert wurde, wird die Anpassungsfähigkeit der Trägerinstitutionen nur bedingt erhöht. Gelingt es wissenschaftlichen Institutionen nicht, die Erkenntnisse aus dem Experiment in andere Organisationsbereiche zu übersetzen und praktisch anzuwenden, bleibt der Nutzen der Organisationsform auf den wissenschaftlichen Output begrenzt. Die folgenden Ausführungen fassen die Erkenntnisse der Forschung zusammen und zeigen Dilemmata des Organisationsmodells auf. Die daraus resultierenden Thesen können sowohl in die Anpassung des Modells als auch in weiterführende Forschungsfragen münden.

### 7\_1 AUSWIRKUNGEN DES ORGANISATIONSMODELLS

Der Zweck des Collegium Helveticum bestand bei seiner Gründung darin, die Offenheit der Kollegiaten für verschiedene wissenschaftliche Zugangsweisen zu erhöhen. Junge Forscherinnen und Forscher aus naturwissenschaftlichen Disziplinen bekamen am Collegium Helveticum die Gelegenheit, sich mit geistes- und sozialwissenschaftlichen Fragestellungen auseinanderzusetzen. Die Geistes- und Sozialwissenschaften sollten stärker in die natur- und technikwissenschaftlich ausgerichtete ETH Zürich hineinwirken. Das Collegium Helveticum wurde als ein Ort wahrgenommen, an dem Wissenschaft kritisch hinterfragt wurde. Der

---

<sup>33</sup> Julie Thompson Klein (Klein, 1996, p. 47)

Zweck der Organisation lag dagegen explizit im interdisziplinären Dialog zwischen Nachwuchswissenschaftlern begründet. Die Konfrontation mit Wissenschaftlern anderer Fachbereiche und die kritische Auseinandersetzung mit den eigenen wissenschaftlichen Voraussetzungen hatten zum Ziel, die Anpassungsfähigkeit der Kollegiaten zu erhöhen. Als viel prägender für die Wahrnehmung der Organisation in der Öffentlichkeit stellte sich die Frage nach dem wissenschaftlichen Nutzen heraus. Diese Frage konnte nicht eindeutig beantwortet werden, wodurch das Organisationsmodell herausgefordert wurde.

Eine wichtige Erkenntnis aus dieser Zeit: die Forschungserfolge der damaligen Kollegiaten wurden den Instituten ihrer Betreuungspersonen zugeschrieben und nicht mit dem Aufenthalt am Collegium Helveticum in Verbindung gebracht. Der Einfluss des interdisziplinären Dialogs war kaum zu überprüfen, dem vagen Nutzen des Dialogs standen die Kosten für dessen Finanzierung gegenüber.

Schon in der ersten Phase deutete sich an, wie schwer der Einfluss eines bestimmten Organisationsmodells auf die Forschungsarbeiten nachzuweisen ist. Auch nach der Implementierung des neuen Organisationsmodells wurden die Forschungserfolge einzelnen Fellows zugeschrieben, die Ergebnisse kamen ihren Instituten zu gute. Der Einfluss der Diskussionen am Collegium Helveticum auf die Forschung der Fellows war für Außenstehende kaum nachzuvollziehen.

Hinzu kam ein Dilemma, das mit dem Thema Selbsterneuerung und Erfolg in der Forschung in enger Beziehung steht: wer am Collegium Helveticum die Chance zur Erneuerung der eigenen Forschung ergriffen hatte und zumindest in Teilbereichen in der Forschung neue Wege ging, konnte nicht mit raschem Erfolg rechnen. Dass dies, wie die erfolgreiche Initiierung der Schmerzforschung am Collegium Helveticum zeigt, trotzdem möglich war hat mit dem Wechselspiel aus förderlichen Rahmenbedingungen und individuellem Engagement zu tun.

#### 7\_1\_1 EINFLUSS DER INSTITUTIONELLEN EINBETTUNG

Das Collegium Helveticum hat sich als eine Organisation erwiesen, die Rahmenbedingungen bereitstellt, um die institutionelle Differenzierung in der Wissenschaft zu überbrücken. Der Einfluss der Trägerinstitutionen auf das Collegium Helveticum ist formal geregelt. Das Collegium Helveticum ist administrativ der ETH Zürich angegliedert und wird gemeinsam mit der Universität Zürich zu gleichen Teilen finanziert. Was den Einfluss der Trägerinstitutionen auf die Entwicklung der Kommunikation und Kooperation angeht, widersprechen die Ergebnisse der Netzwerkanalyse den Ergebnissen der qualitativen Studie teilweise.

Institutionelle Zugehörigkeit beeinflusste die Interaktionsnetzwerke, die Daten der Interviews und Aussagen zweier Fellows legen teilweise einen anderen Schluss nahe. Die Aussagen der

Mitglieder der Geschäftsleitung des Collegium Helveticum dagegen konvergieren – hier wurde ein deutlicher Einfluss berichtet. Der Widerspruch kann darüber aufgelöst werden, dass man verschiedene institutionelle Ebenen unterscheidet. Die Ebene der Trägerinstitutionen hat insbesondere einen Einfluss auf die Leitung des Collegium Helveticum. Implizit wurde der Einfluss der Institutionen deutlich. So wurde das Forschungsprojekt zum Thema Vertrauen von den drei Fellows der Universität weitergeführt. Auf der Ebene der Fellowinstitute ist von einem starken Einfluss der institutionellen Differenzierung auszugehen.

Die administrative Angliederung des Collegium Helveticum an die ETH Zürich hatte wahrscheinlich einen Einfluss auf die Ergebnisse der Netzwerkanalyse zum institutionellen Hintergrund. Der Einfluss der Fellowinstitute wurde nicht netzwerkanalytisch überprüft, es ist jedoch anzunehmen, dass hier ein bedeutender Faktor vorliegt, der die Bereitschaft einzelner Akteure, sich am Collegium Helveticum zu engagieren, direkt und indirekt moderiert.

Diane Rhoten befand in diesem Zusammenhang, dass Wissenschaftler, die neben ihrer Stelle an einem interdisziplinären Forschungszentrum die Möglichkeit hatten, anderweitige Karrierewege zu verfolgen die Organisation positiver einschätzten, als Wissenschaftler, die in einem stärkeren Abhängigkeitsverhältnis standen (Rhoten, 2003). Auf die Entstehung von Kooperationen wirkte sich institutionelle Differenzierung hinderlich aus (vgl. 1\_2\_2). Dabei stand die Frage des individuellen Umgangs mit Zugehörigkeit zu einer Organisation als Hinderungsgrund im Zentrum und weniger mögliche administrative Schwierigkeiten zwischen den Instituten und dem Collegium Helveticum.

Die unterschiedlichen Anforderungen, die sich aus der administrativen und wissenschaftlichen Tätigkeit im eigenen Institut ergaben, haben die Valenzen von Fellows, Mitarbeitern und Doktoranden und damit ihre Bewegungen im Feld klar eingeschränkt. Diese besondere Form der *multiplen Affiliation* hat von den beteiligten Akteuren mehrfach abverlangt, sich für die eine und gegen die andere Institution zu entscheiden, etwa wenn es darum ging, wo Mitarbeiter und Doktoranden ihren Arbeitsplatz beziehen sollten. Dies ist vor allem in den Ergebnissen zur räumlichen Nähe und der Beteiligung an den formalen Austauschforen Fellowsitzung und Forschungskolloquium deutlich geworden.

#### 7\_1\_2 ORT UND COMMON GROUND

Die Zugehörigkeit zu mehreren Organisationen hatte einen Einfluss auf die Prioritätensetzung einzelner Akteure und die Zuschreibung der Forschungsergebnisse und -erfolge.

Schon vor der Reorganisation des Collegium Helveticum erfolgte die Betreuung der Forschungsarbeiten durch die Institute, an denen die Kollegiaten beschäftigt waren. Dadurch wurden auch die Ergebnisse und Erfolge der Arbeiten ausschließlich diesen Instituten zuge-

schrieben. Der Einfluss der Diskussionen am Collegium Helveticum auf die wissenschaftlichen Arbeiten war nur schwer nachzuvollziehen. Eine ähnliche Entwicklung zeichnete sich nach der Reorganisation im Kreis der Fellows ab. Mitarbeiter und Doktoranden, die an den Instituten der Fellows forschten verorteten ihre Arbeiten auch dort, selbst dann, wenn sie einen Arbeitsplatz in der Sternwarte hatten. Die Forschungserfolge wurden den Instituten der Fellows zugeschrieben, der Einfluss des Collegium Helveticum wurde dabei nur indirekt spürbar.

Personen, die vor Ort arbeiteten waren im Erhebungszeitraum einflussreicher in der Kommunikation und der Unterstützung, allerdings hatte der Ort keinen signifikanten Einfluss auf die Selektionsentscheide in den Netzwerken. Der gemeinsame Ort, an dem Inter- und Transdisziplinarität erprobt und umgesetzt werden kann, wird von den Auskunftspersonen als relevant erlebt, da räumliche Nähe die Wahrscheinlichkeit für regelmäßige und intensive informelle Interaktionen erhöht. Aus einer räumlich nahen Anordnung der Akteure ergeben sich mehr Möglichkeiten für zufällige Treffen und Gespräche, die als grundlegend für die Ideenphase von Projektinitiierungen angesehen werden (Van de Ven, 1999; Kreiner & Schultz, 1993).

Der Arbeitsort moderiert die Zahl der Interaktionsmöglichkeiten in der Forschungsarbeit. Intensive Kommunikation und integrierende Aktivitäten werden als notwendige Bedingung für die Entwicklung eines *common ground* angesehen. Vermutlich wird über die intensive Interaktion zudem das Zugehörigkeitsgefühl zu einer Organisation gestärkt. Die Interaktions- und Kooperationsmöglichkeiten wurden durch die räumliche Trennung verringert. Dabei greift die These, dass ein intensiver Austausch als grundsätzlich positiv zu werten ist zu kurz. Zu viel Interaktion kann auch von der Aufgabenerfüllung ablenken, wie in einem späteren Abschnitt anhand der Schlussfolgerungen zu verschiedenen Projektphasen erläutert wird.

Der Faktor räumliche Nähe hatte nur einen geringen Effekt auf die Selektion von Interaktionspartnern, war also nicht entscheidend dafür, mit wem man kommuniziert und kooperiert hat. Eine These, die sich aus diesem Ergebnis ableiten lässt lautet, dass ein gemeinsamer Ort für die Entwicklung einer gemeinsamen Basis für die spätere Zusammenarbeit wichtig ist. Für die Wahl der Interaktionspartner ist der Ort dagegen weniger entscheidend. Diese These wird einerseits durch die Netzwerkdaten unterstützt, andererseits geben die Aussagen in den Interviews Hinweise darauf, wie das Beispiel des Doktoranden zeigt, der gezielt Fachgespräche mit externen Akteuren initiiert hat.

Dieses Ergebnis gibt Hinweise darauf, dass die Diskussion über den Effekt von räumlicher Nähe auf die Kooperation in der Wissenschaft um die Berücksichtigung der Projektphase erweitert werden muss. Die Annahme, dass das Problem der Zeiteinteilung und der Terminko-

ordination in transdisziplinären Kooperationen durch größere räumliche Distanz verschärft wird (Stokols, et al., 2005), kann mit den Ergebnissen dieser Arbeit weder unterstützt noch herausgefordert werden. Die Terminkoordination erwies sich auf Ebene der Fellows als schwierig, wobei dieses Ergebnis in der Heterogenität der beteiligten Institute und den damit verbundenen Anforderungen begründet lag und weniger in der räumlich getrennten Anordnung. Teilweise wurde in den Aussagen der Auskunftspersonen die These vertreten, dass sich an der Präsenz der Fellows am Collegium Helveticum das direkte Interesse an der Zusammenarbeit ablesen lasse.

Das Engagement am Collegium Helveticum bedeutete Mehraufwand. Die Zugehörigkeit zu zwei Instituten erhöhte den Arbeitsaufwand allgemein. Weniger in die institutionellen Prozesse des eigenen Instituts und der eigenen Fakultät zu investieren gestaltete sich trotz der Vorgabe, 20% der Arbeitszeit für Arbeiten am Collegium Helveticum aufzuwenden, schwierig. Da sich das Engagement am Collegium Helveticum auf die Arbeitsweise am eigenen Institut auswirkt und umgekehrt, erklärt dies zumindest teilweise, warum einige Fellows Synergien in der Forschung zwischen Collegium und eigenem Institut nutzten. So war zum Beispiel eine effiziente Zeiteinteilung besser realisierbar, wenn eine hohe Anschlussfähigkeit zwischen Forschungsarbeiten am Collegium Helveticum und disziplinärer Forschung vorlag. Je anschlussfähiger die Forschungsarbeiten waren, desto geringer fiel die Bereitschaft aus, am Collegium neue Wege in der Forschung zu gehen. Eine Anpassung der eigenen Forschungsagenda stellte keine notwendige Bedingung dar, um sich am Collegium Helveticum zu engagieren.

### 7\_1\_3 STATUS, FUNKTION UND FÜHRUNG

Die Beteiligung an den Fellowsitzungen und Forschungskolloquien fiel je nach Engagement unterschiedlich aus. Die Diskussionen im Fellowkreis wurden mehrheitlich positiv bewertet. Die Heterogenität der wissenschaftlichen Perspektiven und Zugangsweisen sowie die Homogenität in Bezug auf den Status der Akteure wurden wertgeschätzt. Die Folgen dieser Diskussionen für die disziplinäre Forschung an den Instituten der Fellows sind schwer messbar. Die Zahl der gemeinsamen Initiativen blieb begrenzt. Ein Grund für die wenigen integrativen Forschungsinitiativen wurde von den befragten Mitarbeitern und Doktoranden in der punktuellen Vernetzung zwischen den Funktionsgruppen gesehen, die unter anderem daraus resultierte, dass die Fellows wenig vor Ort waren und nicht am Forschungskolloquium teilnahmen. Dieses Ergebnis wird durch Daten der Netzwerkanalyse unterstützt.

Status wirkte sich auf die Selektion im Netzwerk der Projektorientierten Kommunikation aus, Personen mit höherem Status hatten dagegen nicht mehr Einfluss in den Netzwerken als ande-

re. Der positive Status-Alttereffekt gibt einen Hinweis auf die Richtung der Selektion: Mitarbeiter und Doktoranden berichteten eher den Fellows über ihre Projekte als umgekehrt.

Die formale Ablauforganisation beeinflusste die Statushomophilie direkt und indirekt. Die Fellowsitzungen waren exklusiv den Fellows vorbehalten, wodurch die Tendenz zur Statushomophilie im Fellowkreis direkt unterstützt wurde. Im Kreis der Fellows wurden neue Forschungsprojekte diskutiert und konzipiert. Auch die seltene Beteiligung der meisten Fellows an den Forschungskolloquien kann indirekt auf den Status und die Funktion der Fellows zurückgeführt werden. Höherer Status und damit verbunden institutionelle Verpflichtungen und Verpflichtungen in den eigenen Instituten verhinderten die Teilnahme an den Austauschforen sowie die Bereitschaft, sich für die gemeinsame Forschung am Collegium Helveticum einzusetzen.

Aus dem Zusammenspiel von Ablauforganisation und empirisch beobachteter Interaktion am Collegium Helveticum ergibt sich ein widersprüchliches Bild. Formal hatten die Fellows einen hohen Einfluss auf die Konzeption und Initiierung neuer Forschung am Collegium Helveticum. In den informellen Netzwerken der Projektkommunikation und Unterstützung unterschied sich der Einfluss der Fellows dagegen nicht von dem der Doktoranden und Mitarbeiter. Ferner wurde die Verbindung zwischen konzeptioneller und initiierender Ebene der Fellows und der für die Umsetzung der Forschung verantwortlichen Ebene der Mitarbeiter und Doktoranden als wichtig für die Integration wissenschaftlicher Perspektiven erachtet. Diese Verbindung zwischen Funktionsgruppen war jedoch eher gering ausgeprägt.

Ein Dilemma des Organisationsmodells besteht darin, dass das Collegium Helveticum auf die Aktivität der Fellows angewiesen war, gleichzeitig aber kaum Möglichkeiten zur Einflussnahme bestanden. Auf die förderlichen Rahmenbedingungen sich im inter- und transdisziplinären Bereich zu engagieren, trafen höchst unterschiedliche Valenzkonstellationen. Dieses Dilemma ließ sich rein formal nicht über die Leitungsebene der Organisation lösen. Gemäß Leitlinien des Collegium Helveticum war festgelegt, dass die Leitung des Instituts keinen Einfluss auf die Arbeiten der Fellows nehmen konnte. Damit sollte verhindert werden, dass die Leitungsperson über eigene wissenschaftliche Tätigkeiten eine Leitdisziplin am Collegium Helveticum etablierte. Diese formale Rahmenbedingung führte zu dem Ergebnis, dass der Leitung des Collegium Helveticum kaum Gestaltungsoptionen für die Ausgestaltung der Forschungsprojekte zur Verfügung standen, wobei gleichzeitig der hohe Anspruch bestand, integrierende inter- und transdisziplinäre Forschungsprojekte zu initiieren.

Die Leitungsperson des Collegium Helveticum sollte als *primus inter pares* agieren. Daraus ergab sich die Situation, dass die Leitungsebene auf das Engagement der Fellows im wissen-

schaftlichen Bereich angewiesen war. Führung war in diesem Zusammenhang lediglich durch die Gestaltung von Rahmenbedingungen möglich. Der Einflussbereich der Führung beschränkte sich zudem auf das Collegium Helveticum.

Angesichts seiner Aufgaben konnte der Leiter des Collegium Helveticum nicht als *primus inter pares* agieren, hatte er doch die formale Verantwortung für die Mitarbeiter und Doktoranden am Collegium Helveticum, auf die die Fellows wiederum kaum Einfluss ausübten – andererseits trugen die Fellows die Verantwortung für formale Mitarbeiter und Doktoranden des Collegium Helveticum, die an ihren eigenen Instituten in den Projekten der Fellows arbeiteten.

Die Integration wissenschaftlicher Perspektiven und die Entwicklung von gemeinsamen Forschungsarbeiten war zunächst ein implizites Ziel des Collegium Helveticum. Gegen Ende der ersten Fellowperiode wurde immer offensichtlicher, dass es tatsächlich erreicht werden sollte. Es fehlte an Mitteln, das Ziel durchzusetzen während die Rahmenbedingungen Differenzierung förderten. Die Wahl des gemeinsamen Themas teilte den Fellowkreis in Novizen und Experten ein, der erste Forschungsantrag formalisierte disziplinäre Teilprojekte, es kam nicht zu einer frühen Vereinbarung von gemeinsamen Zielen für das Engagement am Collegium Helveticum.

#### 7\_1\_4 WAHL DES FORSCHUNGSTHEMAS

Ohne einen gemeinsamen Forschungsgegenstand, ein gemeinsames Thema und gemeinsame Ziele kann inter- und transdisziplinäre Forschung nicht umgesetzt werden (Rhoten, 2003). Die Festlegung eines gemeinsamen Themas stellte eine wichtige Rahmenbedingung für die Initiierung von Kooperationen am Collegium Helveticum dar. Die Fellows waren maßgeblich an der Diskussion und der Auswahl des Forschungsthemas beteiligt. Zwei Ergebnisse sind vor dem Hintergrund der Wahl des Themas bemerkenswert, da sie die Voraussetzungen für Selektion von Interaktionspartnern beeinflusst haben. Die Ergebnisse betreffen die Anschlussfähigkeit der Arbeiten der Fellows an das Thema.

Von einem Vertreter der Geistes- und Sozialwissenschaften ist die These geäußert worden, dass diese Wissenschaftstraditionen flexibler auf die Themenwahl reagieren konnten als Natur- und Technikwissenschaftler, da sie für ihre Forschung nicht so stark auf Arbeit im Team und eine vorhandene technische Infrastruktur angewiesen seien. Vertreter der Geisteswissenschaften sei es nach dieser Annahme leichter gefallen, an das gemeinsame Forschungsthema anzuknüpfen. Ebenso konnten sich die Fellows, die sich schon vorgängig in ihrer Tätigkeit mit dem Thema beschäftigt hatten, besser auf die bevorstehenden Forschungsarbeiten zur

Emotion einstellen. Sie konnten gut an bestehende Forschung in den eigenen Instituten andocken, ohne die eigenen Forschungsarbeit stark anpassen zu müssen.

Beide Ergebnisse haben Auswirkungen auf die Initiierung von Kooperation und die Selektion von Interaktionspartnern. Zum einen fiel es einigen Fellows leichter sich mit dem Thema an bestehenden Forschungsarbeiten zu orientieren, was ihre Möglichkeiten, sich in integrierenden Forschungsprojekten zu engagieren einschränkte. Die eigenen Arbeiten konnten dadurch thematisch ausgeweitet werden, ohne die Notwendigkeit die eigene Arbeitsweise zu verändern. Besteht eine höhere Anschlussfähigkeit aufgrund bestehender Vorarbeiten, verringert sich diese Bereitschaft zur Kooperation, so die hier vertretene These, weiter. Zum einen wird das Feld implizit in Experten und Novizen eingeteilt, woraus sich eine asymmetrische Verteilung der Kompetenzen ergibt. Zum anderen fällt es den Experten leichter, die Forschung auf den eigenen Bereich zu konzentrieren und bereits bestehende Kooperationsstrukturen zu nutzen. Novizen hingegen waren eher dazu bereit, auf die Experten zuzugehen.

Anknüpfend an diese Argumentation ergibt sich aus diesen Ergebnissen die Folgerung, dass die Fellows streng genommen kein gemeinsames Thema verfolgten, sondern dass das Thema einigen Fellows eher „gehörte“ als anderen und es dadurch einigen leichter fiel sich das Thema anzueignen als anderen (vgl. 2\_4\_1).

Somit wurde die Distanz zwischen den Fellows nicht über die Setzung eines gemeinsamen Themas verringert, sondern in einigen Fällen implizit erhöht. Das gemeinsame Forschungsthema reichte als Klammer nicht aus, um gemeinsame Projekte zu initiieren, obschon die Diskussionen im Fellowkreis wertgeschätzt wurden. Spätestens bei der konkreten Umsetzung der Forschungsvorhaben machten sich Unterschiede bemerkbar, die über die disziplinäre und institutionelle Differenzierung im Fellowkreis hinausgingen.

## 7\_2 PROJEKT- UND KARRIEREPHASEN

Verschiedene Projektphasen sind mit unterschiedlichen Kommunikations- und Kooperationsanforderungen verbunden, die sich teilweise von den konzeptionellen Überlegungen Lewins (1969), die in Abschnitt 2\_4\_2 vorgestellt wurden, ableiten lassen. Die hier vertretene Annahme lautet, dass Projektphasen verschiedene Flüssigkeitsgrade aufweisen können. In Projektphasen mit geringem Flüssigkeitsgrad wird die Interaktion, so die hier vertretene These, stark eingeschränkt. Ferner ist anzunehmen, dass die Bereitschaft, sich auf verschiedene wissenschaftliche Zugangsweisen und neue Forschungsideen einzulassen, zu Beginn eines Projektes höher ist, also in den Phasen der Entdeckung und Exploration, als zu späteren Zeitpunkten. Gegen Ende eines Projektes stehen Akteuren weniger Handlungsoptionen zur Ver-

fügung als am Anfang. Das legt die Annahme nahe, dass sich einzelne Projektphasen global auf die Netzwerkstruktur der Interaktion auswirken.

Wie die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, wirkte sich die Konzentration auf die eigene Forschungsarbeit in disziplinären Teilprojekten auf die Selektion von potenziellen Kooperationspartnern am Collegium Helveticum aus. Zudem wurden einzelne Handlungen stark von der Projektphase beeinflusst. Wer das eigene Projekt bereits definiert hatte und Fortschritte machen wollte, entschied sich eher dagegen, an Veranstaltungen des Collegium Helveticum teilzunehmen.

Der frühzeitige Einbezug der Doktoranden und Mitarbeiter in die Projektvorhaben wurde ebenfalls als wichtig erachtet, jedoch nicht organisationsweit umgesetzt. Die Ergebnisse der statusbedingten Homophilie in der Projektkommunikation und der punktuellen Vernetzung zwischen Fellows und Doktoranden sowie Fellows und Mitarbeitern deuten darauf hin. Für die Projekte, die in den Fellow Instituten bearbeitet wurden lassen sich in diesem Zusammenhang keine Aussagen machen. Im Teilprojekt Schmerz am Collegium Helveticum waren Doktoranden und Mitarbeiter frühzeitig beteiligt worden.

Geht man davon aus, dass die Integration und Rekombination wissenschaftlicher Perspektiven am ehesten in der Umsetzung, also maßgeblich auf der Ebene der Doktoranden und Mitarbeiter erfolgt, ist es demnach wichtig Projekte schon in der Explorationsphase so zu konzipieren, dass unterschiedliche wissenschaftliche Zugangsweisen integrierbar sind und miteinander kombiniert werden können. Was sich bei der Formulierung des Forschungsantrags andeutete, nämlich dass Bezüge zwischen den Projekten fehlten, setzte sich in der Phase der Umsetzung fort. Die Beteiligung neuer Akteure zu einem späteren Zeitpunkt ist vermutlich mit einem erhöhten Aufwand verbunden. Diese Arbeit gibt Hinweise darauf, wann welche Akteure in der Projektinitiierung einbezogen werden sollten, es bedarf jedoch weiterer Forschung im Hinblick auf den gesamten Projektverlauf.

Zum Beispiel könnte man mit Blick auf die Ergebnislage dieser Arbeit die Überprüfung der These verfolgen, dass Kommunikation im Projekt besonders anfangs intensiv sein müsse sowie in Phasen, die mit einschneidenden Änderungen verbunden sind, wie Projekt-Meilensteine oder beim Eintreten von kritischen Ereignissen.

Sind in der Phase der Entdeckung und Exploration innerhalb der Gruppe Interaktionsstandards etabliert und das Projekt auf eine gemeinsame Basis gestellt worden, kann dagegen die Intensität der Interaktion verringert werden. In Verbindung mit den Ergebnissen zur räumlichen Nähe würde dies bedeuten, dass man die Akteure zu Beginn an einem Ort zusammenbringt und die Gruppe aufteilt, wenn sich Projektvorhaben abzeichnen. Wie in dieser Arbeit

gezeigt werden konnte, hat räumliche Nähe einen Effekt auf den Einfluss in Interaktionsnetzwerken und nicht auf die Selektion von Interaktionspartnern.

In der zehnjährigen Geschichte des Collegium Helveticum wurde dem Einfluss von Projekt- und Karrierephasen auf die Bereitschaft zur inter- und transdisziplinären Kommunikation und Kooperation bisher implizit Rechnung getragen. Vor der Einführung des neuen Organisationsmodells bestand die Annahme, dass sich eher Kollegiaten, die sich in verschiedenen Projektstadien ihrer Forschungsarbeiten befinden, besser unterstützen können, wobei jene, die einen bestimmten Prozessschritt bereits durchlaufen hatten, jenen helfen sollten, denen dieser noch bevorstand. Die Gegenthese lautet, dass sich Kollegiaten, die sich in ähnlichen Projektstadien befinden, besser unterstützen können. Insgesamt geben die Ergebnisse dieser Arbeit Hinweise darauf, dass je nach Situation beide Thesen zutreffen können – sofern die Nachwuchswissenschaftler in eine statushomogene Gruppe eingebettet sind, in der es keine funktionalen Einteilungen gibt. Wenn Unterstützung funktional festgelegt wird, zeigen sich Asymmetrien in der sozialen Interaktion.

Ebenso wie Offenheit für forschungsrelevante Einflüsse mit Projektphasen variiert, ließ sich auch ein Einfluss der Karrierephase auf das direkte Engagement am Collegium Helveticum feststellen. Eine These, die sich aus den Daten der qualitativen Studie ableiten lässt besagt, dass die Karrierephase die allgemeine Bereitschaft für inter- und transdisziplinäre Kooperationen moderiert.

Während die Projektphase Kooperationsmöglichkeiten kurz- bis mittelfristig beeinflusst, hat die Karrierephase der beteiligten Wissenschaftler langfristige Auswirkungen auf die Möglichkeiten zur inter- und transdisziplinären Zusammenarbeit. Eine weitere These, die sich aus den Ergebnissen dieser Arbeit ergibt lautet deshalb, dass die Bereitschaft für inter- und transdisziplinäre Kooperationen stark mit biographischen Entscheidungsprozessen verknüpft ist.

Ähnlich wie in Projektphasen bestehen vermutlich auch in Phasen wissenschaftlicher Karrieren Zeitfenster, die für inter- und transdisziplinäre Einflüsse kritisch sind. In der Zeit vor und während der Dissertation mag die Bereitschaft, sich auf unterschiedliche wissenschaftliche Perspektiven und neue Arbeitsweisen einzulassen höher sein als direkt danach. Sofern eine weitere wissenschaftliche Karriere angestrebt wird, ist der Anschluss an eine wissenschaftliche Community und die Anwendung der dort akzeptierten Arbeitsweise wichtig, was die Wahl der Forschungsmethodik wahrscheinlich einschränkt. Wie einige Fellows berichteten, kann sich diese Bereitschaft und Offenheit im Verlauf der wissenschaftlichen Karriere wieder erhöhen. Nach jahrelanger Arbeit in einem Bereich, bestand bei einigen Fellows das Interesse, durch Inter- und Transdisziplinarität erfolgreich eingeschlagene disziplinäre Forschungspfade

– zumindest teilweise – aufzubrechen. Diese Ergebnisse können im Zusammenhang mit der noch offenen Forschungsfrage, inwiefern es inter- und transdisziplinäre Karrierepfade in der Wissenschaft gibt und geben kann und wie diese ausgestaltet werden zukünftige Forschungsprogramme unterstützen.

### 7\_2\_1 DYNAMIK IN PSYCHO-SOZIALEN SYSTEMEN

Die Ergebnisse der longitudinalen Netzwerkanalyse zeigen klare Präferenzen der Akteure auf, Personen mit ähnlichen Eigenschaften als Interaktionspartner zu wählen. Am Beispiel der Homophilie lassen sich Prozesse in selbstorganisierenden psycho-sozialen Systemen illustrieren. Die Rahmenbedingungen auf Ebene der Organisation strukturieren die mögliche Auswahl von Interaktionspartnern vor, die tatsächlichen Selektionsentscheidungen werden dagegen von wechselseitigem Einfluss von Rahmenbedingungen und Valenzen sowie Merkmalen der Situation bestimmt. Da anzunehmen ist, dass Valenzen auf subjektiven Einschätzungen der Situation beruhen und ähnliche Einschätzungen der Situation nicht zu ähnlichem Verhalten führen, lassen sich für das Gesamtsystem der Organisation nur grobe Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen ableiten. In Abschnitt 6\_2 wurde gezeigt wie unterschiedlich die beteiligten Akteure mit den Rahmenbedingungen des Organisationsmodells umgegangen sind.

Bezogen auf die theoretischen Überlegungen dieser Arbeit weisen die Ergebnisse was die Dynamik in psycho-sozialen Systemen betrifft in folgende Richtung: anfangs wenig vorstrukturierte Systeme oder Felder durchlaufen kritische Phasen in denen explizite Ziele, Werte und Visionen, die von den Akteuren im Feld geteilt werden, direkt und indirekt richtungweisend eingreifen können. In der sozialen Interaktion bilden sich mit der Zeit Strukturen heraus, die Komplettierungsdynamiken (Kriz, 1999) unterworfen sind, das bedeutet, Selektionsprozesse werden positiv verstärkt und informelle Interaktionen wiederholt.

Die einfachste dieser strukturellen Voraussetzungen betrifft das Netzwerkendogene Phänomen der Reziprozität. Einmal gewählte Interaktionen werden bei positivem Ausgang der Interaktionsepisoden mit größerer Wahrscheinlichkeit von den beteiligten Akteuren erwidert. Dabei wirken Rahmenbedingungen wie Ort, Status, institutionelle Differenzierung oder die wissenschaftliche Arbeitsweise moderierend auf diese Wahrscheinlichkeit der erneuten Interaktion ein.

In diesem Zusammenhang bestätigt das Ergebnis der Netzwerkanalyse die These, dass sich Muster der sozialen Interaktion herauskristallisieren. Über den gesamten Erhebungszeitraum ist der Prozentsatz beibehaltener Verbindungen gegenüber den aufgelösten oder neu geknüpften Verbindungen am höchsten. Nicht in dieses Bild passt, dass die Anzahl neuer Verbindungen im Fall der Projektkommunikation schwankt, im Unterstützungsnetzwerk sogar zunimmt.

Ein möglicher Grund kann darin liegen, dass Projektorientierte Kommunikation weniger verbindlich ist, man jedoch in der Interaktion über den Stand der Arbeiten des Gesprächspartners informiert wird. Aus den Gesprächszusammenhängen und dem Wissen über die Arbeit der anderen erhöhen sich die Möglichkeiten, Unterstützung zu leisten oder um Hilfe zu bitten.

Die von Kreiner und Schultz (1993) vorgestellten Phasen der Initiierung von Forschungsprojekten, Entdeckung, Exploration und Kristallisation finden sich in der sozialen Dynamik der vorgestellten Projektinitiierungen wieder – über das Netzwerk der gesamten Organisation lassen sich diese Phasen allerdings nicht deutlich erkennen.

Die Phasen der Initiierung des Risikoprojekts geben erste Hinweise auf die Richtigkeit der These, dass sich soziale Interaktion über die Zeit kristallisiert. Die damit verbundenen Prozesse sind jedoch nicht klar. Im Hinblick auf die Phasen inter- und transdisziplinärer Projekte besteht noch weiterer Forschungsbedarf. Das Schlusskapitel dieser Arbeit widmet der Rolle einzelner Akteure in diesem Prozess besondere Aufmerksamkeit, vor allem im Hinblick auf die Rolle von Integrationsfiguren in Netzwerken.

Ein weiteres Ergebnis dieser Arbeit, das vor allem für die organisationale Netzwerkforschung relevant ist, ist der unterschiedliche Effekt der Popularität eines Akteurs in der Kommunikation und Unterstützung. Der Popularitätseffekt gibt Hinweise auf einen Selektionseffekt aufgrund von Einfluss und Macht im Netzwerk. Personen berichten anderen eher von ihren Projekten, wenn diese eine zentrale Position im Netzwerk einnehmen. Dadurch wird der Einfluss der populären Person auf das Gesamtnetzwerk über die Zeit aufrecht erhalten oder sogar weiter gestärkt, da sie aufgrund ihrer einflussreichen Position eher als Interaktionspartner gewählt werden. Das bedeutet, dass Akteure bevorzugt einflussreiche Personen im Netzwerk auswählen, um diesen von ihren Projekten zu berichten, die im Gegenzug durch diese Selektion noch einflussreicher werden. Dies könnte ein Hinweis auf eine implizite Hierarchie im Netzwerk sein insbesondere deshalb, weil sich die formale Hierarchie nicht in den Ergebnissen der Netzwerkanalyse widerspiegelt. Wie aus den Ergebnissen zum Einfluss in den Interaktionsnetzwerken ersichtlich wird, wird dieser hauptsächlich von den Faktoren Ort, Institution und Methode bestimmt (vgl. 5\_3\_1).

Die Dynamik des Unterstützungsnetzwerks wird dagegen nicht vom Popularitätseffekt beeinflusst, was darauf zurückzuführen ist, dass Unterstützung spezifischer nachgefragt und gewährt wird. Ferner kann angenommen werden, dass es aufgrund der Diversität der Organisation keine Experten am Collegium Helveticum gab, die eine allgemeine Anlaufstelle für eine große Gruppe von Akteuren darstellten, beziehungsweise die Heterogenität der Projektvorhaben sehr unterschiedliche Anforderungen an die Expertise stellten.

Zusammenfassend stellen die Ergebnisse zu Dynamiken in Netzwerken in Verknüpfung mit der Theorie komplexer psycho-sozialer Systeme einen ersten Versuch dar, konzeptionelle Überlegungen und empirische Daten miteinander in Verbindung zu bringen. Akteurorientierte Modellierung kann zur empirischen Exploration der Theorie beitragen, wenn man zusätzlich – wie in dieser Arbeit nicht geschehen – Effekte des sozialen Einflusses quantitativ berücksichtigt. Longitudinale Netzwerkanalyse und akteurorientierte Modellierung können in Zukunft geeignete Methoden dafür sein, die Ko-Evolution von Einstellungen, Schemata oder subjektiven Deutungsmustern und organisationalen Netzwerken zu ergründen.

### 7\_3 GRENZEN DER DISZIPLIN ALS ORDNUNGSPRINZIP

Die Disziplin der beteiligten Wissenschaftler erwies sich als ein untergeordnetes Ordnungsprinzip für die Initiierung neuer Forschung am Collegium Helveticum. Sie stellte im direkten Vergleich mit anderen Faktoren keine nennenswert hinderliche oder förderliche Rahmenbedingung für die soziale Dynamik innerhalb der Organisation dar. Die Konzentration auf die eigene Arbeit im eigenen Institut in Kombination mit unterschiedlichen Arbeitsorten erhöhte die Distanz zwischen den Instituten der Fellows und dem Collegium Helveticum und zwar unabhängig davon ob es sich bei den Akteuren um Geistes- und Sozialwissenschaftler oder Natur- und Technikwissenschaftler handelte.

Selektion in der Kommunikation und Kooperation erfolgte am Collegium Helveticum nach Ähnlichkeiten in der wissenschaftlichen Arbeitsweise und nicht nach Zugehörigkeit zu einer bestimmten Wissenschaftstradition. Die in der Konzeption des neuen Organisationsmodells geäußerte Annahme, das Collegium Helveticum könnte von einer Disziplin dominiert werden, hat sich nicht bestätigt. Am Collegium Helveticum bildete sich eine Leitmethode heraus, keine Leitdisziplin. Es zeigten sich keine Unterschiede im Einfluss und der Selektion zwischen Natur- und Technikwissenschaften und Sozial- und Geisteswissenschaften auf die Kommunikation und Kooperation.

Experimentelle Forscher waren insgesamt deutlich einflussreicher in der Interaktion und wählten sich bevorzugt gegenseitig als Interaktionspartner. Die verwendete Methode, das zeigen die Daten der Netzwerkanalyse und der qualitativen Studie, erwies sich auf der Ebene der gesamten Organisation als förderliche Rahmenbedingung für Einfluss und Selektion in Kommunikation und Unterstützung. Die Ergebnisse der explorativen Netzwerkanalyse sind komplementär zu den Ergebnissen der qualitativen Studie. Disziplin hat wenig direkten Einfluss auf die Kommunikation oder Kooperation, solange es Gemeinsamkeiten in der wissenschaftlichen Arbeitsweise gibt und man sich „wissenschaftlich versteht“, wie es ein Fellow (se-24) im Interview formulierte.

Unterschiedliche Arbeitsweisen behindern nicht nur die Umsetzung von gemeinsamen Projekten, sie sind zudem eine Barriere für die Zielfindung und das Schaffen eines *common ground*, was sich an der detaillierten Beschreibung der Verwendung von Grenzübjekten zur Unterstützung der Kommunikation zeigte.

Dieses Ergebnis wird ferner durch die Beobachtung der Verwendung unterschiedlicher Grenzübjekte bei der Initiierung neuer Forschung untermauert. Hier gingen die Präferenzen deutlich auseinander. Während ein Fellow die Integration und Einbindung verschiedener Sichtweisen anhand graphischer Repräsentationen und darauf aufbauend die sukzessive Erarbeitung eines Textes bevorzugte, verwendeten andere Fellows ausschließlich sprachliche Grenzübjekte, etwa Begriffe oder Texte. Diese Präferenzen haben einige Bewegungen im Feld deutlich eingeschränkt, andere erleichtert.

Diese Beobachtung eröffnete zudem eine historische Perspektive auf die Arbeitsweisen einzelner Wissenschaftler. Die Arbeitsweisen der beteiligten Fellows hatten sich in der Vergangenheit als erfolgreich erwiesen, es bestand also kein zwingender Anlass, sie zu überdenken. Ähnlich wie bei dem einmal erfolgreich eingeschlagenen Pfad der Multidisziplinarität am Collegium Helveticum zu beobachten, waren auch die Fellows mehrheitlich nicht dazu bereit, den erhöhten Aufwand auf sich zu nehmen und eine neue Arbeitsweise zu erproben.

Die These, dass eine starke Disziplinarität Voraussetzung für das Gelingen von Interdisziplinarität sei, muss um eine detaillierte Betrachtung der wissenschaftlichen Arbeitsweisen beteiligter Akteure erweitert werden. Eine starke Orientierung in Richtung Standards und Normen der eigenen Disziplin ist mit einer geringeren Offenheit gegenüber Zugangsweisen, Standards und Normen anderer Wissenschaftler verbunden, behindert inter- und transdisziplinäre Initiativen und fördert Multidisziplinarität.

Es lassen sich deutliche Muster im Umgang mit dem durch das Organisationsmodell generierten wissenschaftlichen Freiraum erkennen, die wiederholt auftreten. Gewohnte Muster in den Arbeitsweisen wurden in den Freiraum der Organisation transferiert. Dieses Ergebnis kann für die Auswahl zukünftiger Mitarbeiter und Fellows wichtig sein, indem neben der Abklärung von Interessen eruiert werden sollte, welche Arbeitsweise im Forschungsbereich angewendet wird, um die Anschlussfähigkeit potenzieller Kooperationspartner zu erhöhen. Eine verringerte Hyperdiversität in Bezug auf die verwendeten Methoden könnte sich förderlich auf die Initiierung neuer Forschung auswirken. Eine Tatsache, die in der Forschung zur inter- und transdisziplinären Zusammenarbeit bisher zu wenig Beachtung gefunden hat, obschon empirische Ergebnisse auf die Relevanz von Brückenpositionen von Methodenexperten und Technikern in interdisziplinären Forschungszentren hinweisen (vgl. Rhoten, 2003).

#### 7\_4 INDIVIDUELLER UMGANG MIT RAHMENBEDINGUNGEN

Wie im vorangegangenen Kapiteln deutlich wurde ist der Integrationsgrad inter- und transdisziplinärer Forschungsvorhaben stark von der Bereitschaft einzelner Akteure abhängig, sich auf neue Arbeitsweisen und Verfahren einzustellen. Nur wenige Wissenschaftler waren – selbst unter günstigen Rahmenbedingungen – dazu bereit, sich den neuen Verfahren und Methoden zu öffnen. Von den meisten Fellows wurde bevorzugt eine gemäßigte Form der Selbsterneuerung gewählt, die möglichst eng an bisher erreichte Forschungserfolge anknüpfte. Den Akteuren ist es leichter gefallen erfolgreiche Arbeitsweisen zu reproduzieren, als sich anderen Arbeitsweisen anzupassen oder gar neue Konzepte und Methoden zu erproben. Die Rahmenbedingungen waren zwar förderlich, vermittelten aber nicht die Notwendigkeit inter- und transdisziplinäre Forschungsprojekte zu lancieren.

Für die Zusammenarbeit folgte daraus, dass die wissenschaftlichen Ansätze nebeneinander standen. Am Beispiel des Forschungsantrags zum Thema Risiko ließ sich zudem ablesen, dass die Erarbeitung einer gemeinsamen Basis zeitaufwändig ist und einen wiederholten, intensiven Austausch erfordert. Die meisten Fellows schätzten die multidisziplinäre Zusammenarbeit in dieser Form als einzig gangbaren Weg ein. Alles was darüber hinausging wurde als wenig Erfolg versprechend angesehen. Die Anreize für integrierende inter- und transdisziplinäre Forschungsprojekte stellten sich als zu gering heraus, die Risiken, im neuen Bereich zu forschen, wurden dagegen hoch eingeschätzt.

Das gemeinsame Vorgehen im ersten Forschungsantrag Emotion stellte sich im Längsschnitt als multidisziplinäre Weichenstellung für die Zusammenarbeit heraus. Was die Zusammenarbeit zwischen den Fellows anbelangte hatte sich die Organisation damit früh auf den Pfad Multidisziplinarität festgelegt, was auch unter dem wahrgenommenen Druck zustande kam, frühe Erfolge präsentieren zu müssen. Andererseits wurde positiv bewertet, dass sich die Fellows auf ein gemeinsames Forschungsthema geeinigt haben und in kurzer Zeit ein erster erfolgreicher Forschungsantrag vorlag.

Die Tendenz auf eingeschlagenen Forschungspfaden zu beharren widersprach der grundlegende Idee des Collegium Helveticum, die gerade wissenschaftliche Neuanfänge, Perspektivenwechsel, das teilweise Aufbrechen der eigenen wissenschaftlichen Identität bedingungslos fördert. Das Organisationsmodell bot Anreize für die Fellows, sich nicht in gewohnter Weise zu verhalten und ermutigte dazu sich gegen die eigene Forschungstradition zu wenden. Dass am Collegium Helveticum transdisziplinär und zudem qualitativ hochwertig geforscht werden kann, ist in der ersten Fellowperiode gezeigt worden. Die am Collegium Helveticum initiierte und umgesetzte Forschung wurde in der wissenschaftlichen Community der Schmerzforscher

mehrfach honoriert und von einer breiten Öffentlichkeit wahrgenommen und hat zudem zu einem kommerzialisierbaren Patent geführt. Aber: die Zusammenarbeit erfolgte auf Ebene der Mitarbeiter und Doktoranden unter Supervision des Leiters und der Unterstützung eines erfahrenen wissenschaftlichen Mitarbeiters.

An diesen Ausführungen wird deutlich, dass historisch gewachsene Deutungs- und Handlungsmuster das aktuelle Verhalten von Akteuren in Organisationen bestimmen und somit die Ausrichtung einer Organisation beeinflussen können. Die Änderungsresistenzen dieser Muster sind individuell unterschiedlich, die Komplettierungsdynamik erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass Akteure sich in für sie gewohnter Weise über verschiedene Situationen hinweg konsistent verhalten. Sofern die Rahmenbedingungen nicht so gesetzt sind, dass sie von den Akteuren eine wirkliche Anpassung erfordern, ist davon auszugehen, dass Eigeninteresse die Feldbewegungen der einzelnen Personen bestimmt.

## 7\_5 ZUSAMMENFASSUNG

Disziplinen sind lediglich schwache Ordnungsprinzipien für die Initiierung neuer Forschung. Als hinderlich für die Initiierung gemeinsamer Forschung erwies sich nicht die Hyperdiversität der Disziplinen am Collegium Helveticum, sondern die Hyperdiversität der Arbeitsweisen der beteiligten Akteure. Disziplinen nehmen eine indirekte Rolle in der Initiierung neuer Forschung ein und tragen nicht maßgeblich zur Differenzierung und Integration bei. Jedoch ergeben sich Unterschiede zwischen Kommunikation und Kooperation.

Der inter- und transdisziplinäre Dialog gelang, die Umsetzung gemeinsamer Forschungsvorhaben erwies sich dagegen als schwierig. Als Hauptbarriere für die gemeinsame Initiierung neuer inter- und transdisziplinärer Forschungsvorhaben erwies sich die Heterogenität der wissenschaftlichen Arbeitsweisen und Voraussetzungen. Des Weiteren wirkte die starke institutionelle Differenzierung gemeinsamen Forschungsvorhaben entgegen. Die räumliche Trennung der Mitarbeiter, Doktoranden und Fellows erschwerte es zudem, ein gemeinsames Verständnis des Forschungsgegenstands zu entwickeln. Trotz integrierender Aktivitäten gelang es den Fellows nur in seltenen Fällen *common ground* herzustellen. Ferner wurden soziale Dynamiken durch den akademischen Status der Akteure beeinflusst. Akteure wählten sich nach Ähnlichkeit in Bezug auf ihren Status als Kommunikationspartner aus.

Die Fellows haben mehrheitlich multidisziplinäre Forschungsprojekte am Collegium Helveticum konzipiert und initiiert. In Bezug auf die verwendeten Methoden, Theorien und Konzepte war der Integrationsgrad der neuen Arbeiten gering. Dies lag zum einen an der oben beschriebenen Hyperdiversität der wissenschaftlichen Zugangsweisen, zum anderen bestanden seitens der Leitung des Collegium Helveticum kaum Möglichkeiten, auf die Ausgestaltung der For-

schungsprojekte formal Einfluss zu nehmen. Die Freiheitsgrade, die den Fellows zur Verfügung standen, wirkten dem Anspruch des Organisationsmodells, nämlich neue Wege in der Forschung zu ermöglichen, entgegen. Die finanziellen Zuwendungen wurden größtenteils in die Weiterführung und den Ausbau der eigenen Forschungsprogramme investiert. Eine Anpassung an die Rahmenbedingungen des Organisationsmodells war dagegen nicht notwendig. Durch den Fokus auf bewährte Forschungsvorhaben erzielten die Fellows schnell erste Erfolge, wodurch sich die Organisation auf einen multidisziplinäre Pfad einspielte, der es ermöglichte Projekte am Collegium Helveticum zu lancieren und hauptsächlich an den eigenen Instituten umzusetzen, ohne Bezüge zwischen den Forschungsinitiativen herstellen zu müssen. Dabei ist davon auszugehen, dass die identifizierten Rahmenbedingungen jeweils sehr unterschiedliche Auswirkungen auf die Initiierung von neuer Forschung hatten. Statushomophilie zeigte sich als ein möglicher Grund für Selektionsentscheide in den Kommunikationsnetzwerken, die institutionelle Zugehörigkeit spielte dagegen bei der Selektion von Unterstützung eine Rolle. Räumliche Nähe war vor allem wichtig für regelmäßige und intensive Interaktionen.

Es ist davon auszugehen, dass verschiedene Projektphasen kritische Zeitfenster für Kommunikations- und Kooperationsmöglichkeiten darstellen. So ist anzunehmen, dass die Offenheit für alternative oder komplementäre wissenschaftliche Arbeitsweisen insbesondere in frühen Projektphasen höher ist. Um einen *common ground* zu erarbeiten, ist es förderlich in frühen Projektphasen gemeinsam mit den Personen, die die Forschungsarbeiten umsetzen intensiv zu interagieren. Aus diesem Ergebnis lässt sich ableiten, dass gerade zu Beginn neuer Forschungsvorhaben eine räumliche Konzentration potenzieller Projektpartner erfolgen sollte, die zu einem späteren Zeitpunkt aufgehoben werden kann.

Die Initiierung inter- und transdisziplinärer Forschungsprojekte ist ein Spezialfall der alltäglichen Initiierung von Kooperationen zwischen Wissenschaftlern. Die hier berichteten Schwierigkeiten neue Forschungsk Kooperationen mit neuen Themen anzubahnen sind in disziplinären Forschungsbereichen ebenso anzutreffen wie im Bereich der Inter- und Transdisziplinarität. Die Barrieren und Chancen des Gelingens liegen vor allem in den praktischen Konsequenzen des Verständnisses und der individuellen Ausgestaltung von Wissenschaft begründet. Das Wissenschaftsverständnis ist dabei nicht als rein subjektiv, sondern als, durch die Gemeinschaft der „Wissen schaffenden“, sozial objektiviert zu verstehen. Es wird durch die Kommunikationsmittel der Gemeinschaften, wie Fachpublikationen und Konferenzen, vermittelt und gefestigt. Die wissenschaftlichen Arbeitsweisen haben sich je in ihren Anwendungsbereichen bewährt und führten wiederholt zu gültigen und anerkannten Ergebnissen.

## 8 DER HEROS IN TAUSEND GESTALTEN<sup>34</sup>

"Overall, accounts of conceptual change in individuals indicate it is, indeed, similar to that of conceptual change in entire scientific fields."<sup>35</sup>

Durch Lernen und Erfahrung entwickeln Organisationen wie Personen Pfadabhängigkeiten, die ihre Handlungen einschränken. Beide Fellows haben bevorzugte Arbeitsweisen auf die Tätigkeit am Collegium Helveticum übertragen. Fellow A ging bei der Initiierung neuer Forschung erfahrungsgeleitet vor. Auch Fellow B übertrug seine Arbeitsweise auf das Organisationsmodell. Sein Ausgangspunkt für Kooperation lag in der eigenen Disziplin. Beide wiederholten subjektiv bewährte Muster in der Initiierung neuer Forschung. Zwischen beiden Vorgehensweisen ergeben sich Unterschiede aus dem Grad der Integration von Wissen und der Interaktion.

Die Kombination von Wissen verschiedener Domänen ist im ersten Fall wahrscheinlicher, da hier neben dem neuen Thema Emotion auch neue Methoden integriert werden. Der zweite Fall ist dagegen ein Beispiel für effizientes Vorgehen in der disziplinübergreifenden Forschung – die beteiligten Personen bearbeiten ein disziplinär vorstrukturiertes Thema mit bewährten Methoden. Die Chance für die beteiligten Fellows besteht nun darin, ihre Erfahrungen aus fünf Jahren Collegium Helveticum in die Umsetzungsphase einfließen zu lassen.

In der handelnden Person liegt der Ausgangspunkt der meisten Rahmenbedingungen, Regeln und Gesetze sind das Ergebnis des Zusammenspiels zwischen Deutungs- und Interaktionsmustern. Das Neue kommt über einzelne Personen in die Welt – über Heldinnen und Helden in tausend Gestalten.

### 8\_1 DIE HELDENREISE

"[A] man has as many social selves as there are individuals who recognize him and carry an image of him in their mind."<sup>36</sup>

Forschungsarbeiten zum Unternehmertum versuchen zu ergründen, wie Personen aus dem Rahmen ihrer Möglichkeiten ausbrechen und durch ihre Handlungen vom Gewohnten und Gewöhnlichen abweichen (vgl. Entrepreneurship bei Shane, 2003; Shane & Venkataraman, 2000). Unternehmer sind die Helden unserer Zeit. Sie bewegen sich auf unbekanntem Terrain,

<sup>34</sup> Nach Joseph Campbells Buch über die Grundmuster der Heldenreise in der Mythologie.

<sup>35</sup> Kevin N. Dunbar und Jonathan A. Fugelsang (Dunbar & Fugelsang, 2004, p. 721)

<sup>36</sup> William James (James, 1950 [1890], p. 294).

entdecken und nutzen Möglichkeiten und setzen damit andere in Bewegung. Die Analogie der Heldenreise liegt nahe, wenn es um die wissenschaftliche Betrachtung von Unternehmertum geht. Joseph Campbell hat in der vergleichenden Analyse der Mythologie des Heldentums archetypische Grundmuster der Heldenreise identifiziert. Die Reise verläuft wie folgt: Der Heros verlässt die Welt des Alltags und sucht einen Bereich übernatürlicher Wunder auf, trifft dort auf fabelartige Mächte und erringt einen entscheidenden Sieg. Danach kehrt er in den Alltag zurück und lässt seine Mitmenschen teilhaben an den segensreichen Errungenschaften seines Triumphs (Campbell, 1999). Die Analogie des Heldenmythos ist vor dem Hintergrund der Forschung in der Psychologie, Ökonomie und Soziologie des Unternehmertums aktuell – nach diesem allgemeinen Muster sind wir alle Helden. In Unternehmen, in Non-Profit-Organisationen, in der Wissenschaft begeben sich Personen auf die Heldenreise. Sie brechen aus der Routine des Alltags aus und schaffen Neues – im Prinzip ist die Heldenreise die epische Beschreibung eines innovativen Projekts.

Auslöser der Reise ist ein Ruf, der den Helden meist in Form eines zufälligen Ereignisses oder einer Lappalie erreicht. Der Ruf ist eine versteckte Aufforderung zum Aufbruch. Er offenbart eine Möglichkeit. Der Held weigert sich, der Aufforderung nachzukommen und stellt sich der Herausforderung zunächst nicht. Es folgt eine Phase des Abwägens. Widersetzte sich der Held dem Ruf, so könnte er sich zwar in Sicherheit wiegen, doch die Chance wäre vertan.

„Die Mythen und Sagen der ganzen Welt legen übereinstimmend Zeugnis ab dafür, dass die Weigerung wesentlich in der Hartnäckigkeit des Individuums besteht, das nicht fahren lassen will, was es für sein eigenes Interesse hält. Die Zukunft erscheint nicht als eine endlose Kette von Tod und Wiedergeburt, sondern als bloße Bedrohung seines gegenwärtigen Systems von Idealen, Tugenden, Absichten und Vorteilen, das um jeden Preis festzuhalten und zu sichern sei.“ (Campbell, 1999, p. 64)

Das plötzliche Auftauchen einer Aufgabe, oft verbunden mit einem Mangelzustand, führt zum ersten Konflikt zwischen der Macht der Gewohnheit und dem Unbekannten. Der Wächter der Erfahrung, steht dem ersten Schritt ins Ungewisse entgegen und hindert den Helden daran, die Schwelle zu überschreiten. Ist das Bedürfnis nach Sicherheit stärker als die Bereitschaft das Risiko einzugehen, wird er den entscheidenden Schritt nicht wagen. Auf die Entscheidung neue Wege einzuschlagen folgt das Überschreiten der Schwelle, des *point of no return*. Der einmal eingeschlagene Pfad legt die weiteren Handlungen fest, wird so zur Rahmenbedingung für die Heldenreise.

In dieser Phase des Aufbruchs begibt sich der Held in den „Bauch des Walfischs“ er ist gefangen im Unbekannten und scheint zunächst besiegt. Die Reise, die nun folgt, ist risikoreich und beschwerlich und bedarf der Unterstützung von Gefährten. In der darauffolgenden Phase der Initiation begibt sich der Held auf den Weg der Prüfungen, stellt dabei die eigene Identität

in Frage und meistert seine Aufgaben. Der Triumph des Helden liegt in der Begegnung mit der Göttin, die Inbegriff des Wissens ist. Die lange Reise verwandelt den Helden in einem Wissenden, lässt ihn selbst gottähnlich werden. Alle Abgründe sind überwunden und er erhält die endgültige Segnung und Weisheit.

Durch den Triumph und die Anerkennung für die bestandenen Prüfungen geblendet, verweigert der Held zunächst die Rückkehr in den Alltag – ihm ist die Welt, die er verlassen hat fremd geworden und auch die Welt hat sich in der Zwischenzeit verändert. Die Aufgabe besteht nun darin, der gegenseitigen Entfremdung entgegenzuwirken. Wie kann er die Erlebnisse anderen vermitteln, ohne dass sie sich in Unverständnis von ihm abwenden? Die Rückkehr gelingt, wenn der Held dazu in der Lage ist, seine Erkenntnisse in die Sprache des Alltags zu übersetzen.

Dieser Zyklus von Entdeckung, Aufbruch, Initiation, Triumph und Rückkehr ist typisch für Heldenreisen in der Mythologie und seine Parallelen zu den Gründungsmythen unserer Zeit sind offensichtlich. Deutlich wird hier zum Beispiel die entscheidende Rolle des Zufalls. Wie zu Beginn der Heldenfahrt steht der Zufall in Gestalt der richtungweisenden Idee am Anfang jeder Unternehmung. Das plötzliche Auftauchen und Erkennen von Möglichkeiten ist Ausgangspunkt vieler Prozessmodelle des Gründungsgeschehens. Für Klahr und Simon (1999) wird der Prozess wissenschaftlicher Entdeckungen durch Überraschungsmomente ausgelöst. Die Konfrontation mit dem Unerwarteten stellt dabei eine wichtige Chance dar, sichere Bereiche zu verlassen und aus dem gewohnten Umfeld auszubrechen. Diese Bewegung der Abkopplung und Differenzierung wird als Voraussetzung für Erkenntnisgewinn betrachtet. Dass widersprüchliche Ergebnisse nicht immer Auslöser von neuen Erkenntnissen sind, sondern gelegentlich dem Wächter der Erfahrung zum Opfer fallen und ignoriert werden, ist kein Geheimnis (Dunbar, 1997).

Personen treffen Handlungsentscheidungen immer vor dem Hintergrund ihrer Einbettung in soziale Strukturen. Differenzierung erfolgt in psycho-sozialen Systemen deshalb in zweifacher Form. Psychologisch entfernen sich die Akteure von gewohnten Deutungsmustern. Zudem ändern sie die Interaktionsmuster. Sie nehmen von ihrem sozialen Umfeld Abstand.

Das Collegium Helveticum bietet ideale Rahmenbedingungen für Unternehmer und Entrepreneure. Das Organisationsmodell bringt Akteure in Positionen, die soziale Grenzen überbrücken und nimmt ihnen Teile der Unsicherheit. Die Organisation legitimiert und finanziert das Ausbrechen aus dem Alltag. Das Modell befähigt Personen über soziale, institutionelle, disziplinäre und pragmatische Grenzen hinweg zu vermitteln.

Die Bedeutung der vermittelnden Positionen für Innovation in und zwischen Organisationen wurde in der Ökonomie und Soziologie auf der Ebene des Individuums umfassend erforscht.<sup>37</sup> Die Forschung zu Unternehmertum und Innovation bestätigt den ersten Eindruck: Die Schnittstelle ist Ausgangspunkt vieler Heldenmythen in Organisationen.

## 8\_2 NEUE HELDEN

“From the corporate to the personal, today’s institutions are the residue of yesterday’s entrepreneurial efforts.”<sup>38</sup>

In Organisationen wird uns die Entscheidung, in welcher Gruppe wir uns bewegen teilweise abgenommen. Wir werden Organisationseinheiten formal zugeteilt, in bestimmter Art und Weise räumlich zueinander angeordnet, es wird festgelegt mit wem wir es in der Organisation zu tun haben sollten und wie viel wir dabei zu sagen haben. Diese Zuordnungsmechanismen stehen in Dauerspannung mit der freiwilligen Selektion von Interaktionspartnern. Organische, unkontrollierbare Bewegungen von Personen durch das psycho-soziale System Organisation treffen auf formale Vorstellungen. Eigenverantwortliche Arbeiten an komplexen Aufgabenstellungen mit ungewissem Ausgang erfordern eine organische Vorgehensweise. Sind die Aufgaben und zu erwartenden Resultate klar vorgegeben, lässt sich das Problem mechanisch lösen. Doch so einfach ist das nicht.

Interaktionsmuster entwickeln sich aus der Kontingenz beider Modi: In Organisationen wirken organisches und mechanistisches Modell gleichzeitig. Das Collegium Helveticum bewegt sich zwischen Mangrovenbaum und Webstuhl – das Wachstum des Baumes erfolgt im Rahmen von Regeln und Prinzipien, gleichwie das Funktionieren des Webstuhls auf einem nicht linearen Entwicklungsprozess mit vielen Erfolgsmomenten und Momenten des Scheiterns beruht. Es ist wohl Zufall, dass das Organisationsmodell schon im Verlauf des ersten Jahres seines Bestehens mit beiden Metaphern „getagged“ wurde – der Abstand zwischen Webstuhl und Mangrovenbaum betrug nur zehn Monate.

Der Webstuhl wurde dabei als Zeichen dafür verwendet, dass die richtige Organisation die Kooperationsprozesse und damit ein Verweben wissenschaftlicher Daten und Fakten steuern könne. Die Mangrove wurde als Signal dafür verstanden, dass ein organisches Zusammenwachsen der Disziplinen am Collegium Helveticum in vollem Gange sei.

<sup>37</sup> Es gibt mittlerweile eine Fülle an Bezeichnungen für Akteure, die durch ihre Handlungen ansonsten wenig verbundene soziale Welten miteinander in Beziehung setzen., darunter: “Networker”, “Broker”, “Collaborator”, “Cupid”, “Civic entrepreneur”, “Boundroid”, “Sparkplug”, “Collabronaut”, “Boundary spanner” (Thompson, 1967), “Novelty detectors” (Trist, 1983), “Gatekeeper” (Allen, 1970), “Knowledge activist” (Nonaka, von Krogh, & Voelpel, 2006) oder “Network entrepreneur” (Burt, 1992).

<sup>38</sup> Ronald S. Burt (Burt, 1992, p.229)

Die Initiierung neuer Forschung hat gezeigt, wie man mit dieser Spannung produktiv umgehen kann. Auf Ebene der Organisation können die Prozesse in die eine oder andere Richtung ausschlagen. Die Heldenreise mutet zunächst organisch an. Auch Helden sind in Systeme eingebettet, die ihren Bewegungen Widerstände entgegensetzen. Der Unterschied: Helden lernen, die Barrieren zu überwinden.

### 8\_2\_1 AUFBRUCH

Eine Voraussetzung dafür, Neues zu erleben besteht darin, von Altem Abstand zu nehmen. Ein starkes Zugehörigkeitsgefühl zu einer Gruppe wird Personen eher davon abhalten die gewohnten sozialen Strukturen zu verlassen, entspricht diese Einbettung doch unserem Grundbedürfnis nach Sicherheit (Kadushin, 2002). Eine Sache neu oder anders zu sehen als die Mitglieder der primären Bezugsgruppe ist deshalb mit Barrieren verbunden, die über rationale Argumente hinausgehen. Differenzierende Bewegungen führen zu Brüchen und Spannungen in der Geschlossenheit der Gruppe (Burt, 2005).

Im Prinzip haben differenzierende Bewegungen im sozialen Bereich das Potenzial gegen Gruppennormen zu verstoßen. In den Gesprächen wurden diese Barrieren, die sich aus dem Herauslösen aus einem Gruppenzusammenhang ergeben thematisiert, zum Beispiel in Bezug auf die Umsetzung des Teilzeitmodells. Hier zeigten sich Tendenzen, die Bewegungen der Akteure behindert haben. In Einzelfällen traf das Engagement am Collegium Helveticum in den Fakultäten der Fellows auf Unverständnis. Insbesondere bei Fragen der Ressourcenverteilung zeigten sich Widerstände, die implizite Regeln und Erwartungen der Bezugsgruppe verdeutlichten.

Für Personen, die vermittelnde Positionen in Netzwerken einnehmen, gehört der Umgang mit unterschiedlichen Regelsystemen zum Alltag. Akteure in vermittelnden Positionen sehen ihre Abhängigkeiten von der Gruppe und Tendenzen zur Wahrung des Gruppenzusammenhalts besser, da sie neben Kontakten in der eigenen Bezugsgruppe vielfältige Kontakte zu anderen Gruppen pflegen. Das versetzt sie in die Lage, konservative Trends im eigenen Bereich zu erkennen (Garud & Karnøe, 2001), da sie die Chance haben, die Dinge anders zu sehen (Hosking & Morley, 1991). Sie sind im Moment ihrer Bewegungen relativ unabhängig und betreiben Perspektivenwechsel als eine Form des temporären Abstandnehmens von der eigenen Gruppe.<sup>39</sup>

---

<sup>39</sup> Eine der eindrucklichsten Bezeichnungen für unabhängige Personen ist der Ausdruck "Maverick". Er geht auf den amerikanischen Pionier und Politiker Samuel A. Maverick (1803-1870) zurück, der sein Vieh aus Mangel an Interesse an der Landwirtschaft nicht brandmarkte. Der Ausdruck wird für Personen verwendet, die unabhängig Denken und keiner Gruppe oder Partei angehören.

Vermittelnde Akteure sind aufmerksame Beobachter ihrer Umgebung, sie sind sich der Einbettung in soziale Strukturen generell bewusster und bewegen sich, als Wanderer zwischen den Welten, zwischen Autonomie und Abhängigkeit, Inklusion und Ausschluss (Williams, 2002). Es gelingt ihnen besser das eigene Netzwerk zu reflektieren (Janicik, 1998) und eigene Ideen zu überdenken. Sie entwickeln fundierte Vorstellungen über Personen und Organisation und erkennen kulturelle Unterschiede (Mehra, Kilduff, & Brass, 2001; Williams, 2002).

Vermittelnde Netzwerkpositionen sind Ergebnis geronnener Interaktionsmuster. Die Akteure am Collegium Helveticum haben sich zunächst entlang von Ähnlichkeiten gruppiert, bevor gemeinsame Objekte den Wert von Unterschieden deutlich gemacht haben. Fellow A hat sich zunächst mit anderen Fellows ausgetauscht. Dabei nahm er kurzzeitig eine vermittelnde Position ein und konnte dabei die Möglichkeiten des Organisationsmodells zur Verbesserung seines Konzepts nutzen (vgl. Abbildung 17: t1 und t2). Er erhielt Zugang zu Wissen von Experten der experimentellen Forschung, erarbeitete zusammen mit Fellow C das Modell und integrierte verschiedene wissenschaftliche Perspektiven.

Was Akteure in vermittelnden Positionen zu Unternehmern macht, ist ihre Fähigkeit ihr Umfeld zu mobilisieren und Personen für eine gemeinsame Sache zu gewinnen. Dadurch setzen sie Rahmenbedingungen für die Handlungen anderer. Sie schaffen neue Pfade (Garud & Karnøe, 2001) und setzen damit Prozesse der Differenzierung in Gang.

#### 8\_2\_2 INTEGRATION

Der Integration neuer Methoden und Fragestellungen geht eine distanzierte Betrachtung der eigenen Arbeitsweise voraus. Das reflektierte Abstandnehmen von disziplinären Standards und Denkweisen und das Explorieren von neuen Möglichkeiten ist ein relevanter Schritt in diese Richtung. Vermittelnde Akteure sind dabei einer höheren Wahrscheinlichkeit ausgesetzt, innovativ zu sein, da sie durch ihre vielseitige Vernetzung Zugang zu Anregungen von Personen aus verschiedenen Bereichen haben (Burt, 2004; Garud & Karnøe, 2001). Die Initiierung neuer Forschung erfordert es, dass Akteure ihre vermittelnde Position teilweise aufgeben und neue Gruppierungen bilden.

Das unternehmerische Moment in Projektvorhaben angelt nun darin, das Engagement anderer Personen zu wecken und kollektive Anstrengungen in Bewegung zu setzen (Garud & Karnøe, 2001; Van de Ven, et al., 1999). Unternehmer benötigen zudem gutes Timing für die Umsetzung ihrer Ideen. Auch dabei hilft ihnen die vermittelnde Position. Strukturell bedeutet der Zugang zu Expertise aus verschiedenen Bereichen ein erhöhtes Potenzial lokale Trends zu entdecken und auf die Situation im eigenen Bereich zu übertragen.

Entrepreneure können Fähigkeiten anderer mobilisieren (Burt, 2005). Sie sind besser dazu in der Lage, Wissen über die Fähigkeiten und Ressourcen anderer Personen aufzubauen und erkennen wie man die Fähigkeiten für das eigene Vorhaben einsetzen kann. In ihrer vermittelnden Rolle bauen diese Personen eine detaillierte Vorstellung ihrer sozialen Umgebung auf. Sie verorten andere Akteure, Gruppen und Wissensdomänen. Diese persönlichen Wissenslandkarten und das Wissen um die Regeln und Standards anderer Bereiche erleichtert ihnen die Navigation bei der Initiierung neuer Projekte.

Entrepreneure wechseln zwischen Exploration und Navigation und bringen andere Personen miteinander in Kontakt. Sie vermitteln zum Beispiel zwischen Personen, die ein gemeinsames Erkenntnisinteresse haben oder die über komplementäre Kompetenzen verfügen. Damit tragen sie auch dazu bei Ideen zu verbreiten und Probleme zu lösen (Burt, 2005). Ihr Einfluss reicht über die direkten Kontakte hinaus – Zugang zu verschiedenen Bereichen zu haben bedeutet auch, dass Kontakte zweiten Grades über Referenzen angesteuert werden können. Akteure in vermittelnden Positionen wissen wer im Netzwerk über welches Wissen verfügt und wer die Personen kennt, die über das gesuchte Wissen verfügen (Monge & Contractor, 2003). In der Initiierung neuer Forschung stellt der Übergang von der Phase der Konzeption in die Umsetzung einen wichtigen Schritt dar. Hierbei unterscheiden sich die zuletzt dargestellten Fälle vor allem im Zeitpunkt des Einbezugs fachbereichsfremder Personen. Fellow A arbeitete in einer frühen Phase seines Projekts disziplinübergreifende Perspektiven in die Konzeption des Projekts ein, so dass sich über die Zeit disziplinübergreifende Kontakte ausbildeten. Im zweiten Fall fanden sich die Personen zur Bearbeitung eines gemeinsamen Auftrags zusammen. Auch Fellow B erarbeitete die Grundlagen für sein Teilprojekt zunächst gemeinsam mit anderen Akteuren. Die Erarbeitung des Themas fand dabei im Unterschied zur Vorgehensweise von Fellow A innerhalb einer disziplinären Gruppe statt.

Der vermittelnde Akteur schafft Möglichkeiten, klärt Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen verschiedenen Gruppen auf und macht andere Personen auf Interessen und Schwierigkeiten in anderen Bereichen aufmerksam. Er hilft auf diese Weise aktiv dabei mit, Missverständnisse zwischen Gruppen auszuräumen (Burt, 2005; Garud & Karnøe, 2001).

### 8\_2\_3 DIFFERENZIERUNG

Nach Dunbar entstehen neue Erkenntnisse in der Wissenschaft vornehmlich, indem sich Experten intensiv mit unerwarteten Forschungsergebnissen auseinandersetzen (Dunbar, 1997, 1999; Dunbar & Blanchette, 2001). Von der Zusammensetzung der Gruppe ist unter anderem abhängig, wie schnell die Experten auf eine Lösung kommen. Ist die Gruppe zu homogen, verzögert dies den Prozess.

Unerwartete Ergebnisse sind nach Dunbar essenziell für wissenschaftliches Problemlösen, da sie von den Wissenschaftlern verlangen, die eigene Voreingenommenheit gegenüber alternativen Ansätzen zu überprüfen. Mittels Feldbeobachtungen untersuchte Dunbar in zwei Laboratorien, mit unterschiedlich heterogener Zusammensetzung, wie Wissenschaftler in Diskussionen ihre Annahmen über theoretische Zusammenhänge änderten. Dabei unterschieden sich die untersuchten Laboratorien in der Vorgehensweise bei der konzeptionellen Einordnung der Ergebnisse.

Im Labor, das moderate Diversität aufwies, wirkten die Diskussionen zunächst sinnlos und wenig zielführend. Dann tauschten Chemiker Ideen mit Biologen aus, die wiederum mit Studierenden der Medizin diskutierten. Ferner verwendeten die Wissenschaftler häufig Analogien um sich verständlich auszudrücken. Das Problem wurde auf diese Weise in kurzer Zeit gelöst, da es der Gruppe gelang, verschiedene Erklärungsmodelle für die unerwarteten Ergebnisse zu produzieren und auf Plausibilität zu prüfen. Die Experten im zweiten Labor, die sich fachlich näher standen, gingen dagegen bei der Problemlösung systematischer vor und testeten nacheinander verschiedene Möglichkeiten experimentell, was zur Folge hatte, dass sich der Prozess der Problemlösung verzögerte.

Dunbar folgerte daraus, dass neue Konzepte das Ergebnis spontaner Diskussionen sind, in denen Experten für kurze Zeit eine Außenseiterperspektive auf ihre eigene Arbeit einnehmen. Das ist bei Diskussionen in Gruppen mit moderater Diversität einfacher zu erreichen, da die eigene Forschung in eine verständliche Sprache übersetzt werden muss, was ein gewisses Maß an Selbstreflexion erfordert. Wichtig war allerdings, dass die beteiligten Wissenschaftler ein gemeinsames Ziel verfolgten.

Die Ergebnisse von Dunbar legen den Schluss nahe, dass Personen über Verhandlungs- und Übersetzungsprozesse gemeinsame Räume schaffen (Callon, 1986; Garud & Karnøe, 2001). Dass hierbei vermittelnde Akteure als Integrationsfiguren wirken hängt mit ihrem Kontakt zu Personen aus unterschiedlichen Gruppen zusammen. Dadurch kennen vermittelnde Akteure lokale Dialekte und sind besser dazu in der Lage Sprachen aus anderen Gruppen zu übersetzen, aber auch die eigene Arbeit verständlicher zu machen (Burt, 2005). Sie sprechen in unterschiedlichen Umgebungen eine angemessene Sprache (Williams, 2002) und erleichtern die Kommunikation zwischen sozialen Kreisen (Trist, 1983). Damit tragen vermittelnde Akteure dazu bei, dass lokale Praktiken einer Gruppe für andere Gruppen nutzbar gemacht werden können. Sie helfen dabei, bewährte Praktiken von einem Ort an den anderen zu transferieren. Um dieses Wissen jedoch nachhaltig zu verankern, ist es notwendig die anfangs losen Kontakte zu vertiefen. Eine Maßnahme um dies zu tun, ist die Einführung von Regeln, angefan-

gen bei einem regelmäßigen Austausch bis hin zur Bürokratisierung von Prozessen, der Standardisierung und schließlich der Institutionalisierung. Es bildet sich eine Gemeinschaft aus ähnlich Denkenden, zu der Außenstehende nur erschwerten Zugang haben. Das kann an expliziten Zugangsregeln liegen – in den Grundzügen setzen diese Prozesse schon bei der Selektion von Interaktionspartnern ein.

Arbeiten Personen intensiv zusammen, entwickeln sie eine gemeinsame Sprache, Referenzmodelle oder Symbole. Grenzobjekte und Sprachen können für Außenstehende eine mehr oder weniger durchlässige Barriere darstellen. Innerhalb der Gruppe stiftet die praktische Anwendung und Weiterentwicklung von Grenzobjekten sowie der Gebrauch einer gemeinsamen Sprache Zusammenhalt. Die Rolle von Grenzobjekten wurde im Zusammenhang mit sozialer Differenzierung bislang noch nicht detailliert untersucht. Anfangs halfen die Objekte die Grenzen zu überwinden. Deswegen gelten sie als Medien für die Bildung von Interaktionsmustern. Solche zunächst zufälligen Interaktionsmuster formen sich mit der Zeit zu geschlossenen Strukturen im Netzwerk und tragen auf diese Weise zur sozialen Differenzierung bei – um Grenzobjekte bilden sich Kolonien. Umfangreiche konzeptionelle und erste empirische Ansätze zur Rolle von Objekten in Netzwerken finden sich in der Akteur-Netzwerk-Theorie (Latour, 1987, 2005).

In Organisationen bleiben derartige Phänomene oft unentdeckt. Die Netzwerkpositionen der Mitarbeiter sind nicht auf Anhieb erkennbar. Die meisten Mitarbeiter in Organisationen befinden sich an informellen Schnittstellen eines Netzwerks aus Personen und Objekten.

Was Entrepreneurere unterscheidet ist, wie schon bei Kirzner (1973) angedeutet wird, dass sie diese Position aktiv nutzen. Sie vernetzen Ereignisse, Personen und objektorientierte Tätigkeiten, bringen die Organisation weiter und generieren Momentum in eigener und gemeinsamer Sache. Dank ihrer Position haben sie potenziell bessere Ideen und sammeln in unterschiedlichen Bereichen Erfahrungen. Die Kombination von Perspektiven ermöglicht ihnen zudem, Entwicklungen in der Organisation besser vorherzusagen. Ihre Sichtweise sollte deshalb zur Entscheidungsfindung in Organisationen herangezogen werden.

#### 8\_2\_4 INTERAKTION

Entrepreneurere gestalten den Wandel zwischen Integration und Differenzierung aktiv mit. Wie anhand der detaillierten Fallbeschreibungen gezeigt worden ist, verändern Akteure ihre Netzwerkposition über verschiedene Phasen der Projektinitiierung. Das könnte ein Hinweis auf die Rolle von Akteuren im Netzwerk in der Initiierung von Innovationsprojekten in Organisationen sein.

Obstfeld (2005) hat gezeigt, dass Akteure, die eine *tertius iungens* Orientierung aufwiesen und dazu neigten, Personen miteinander in Verbindung zu bringen häufiger an Innovationsprojekten beteiligt waren. Ihre persönlichen Netzwerke wiesen zudem einen höheren Dichtegrad auf. Obstfelds Ergebnisse ergänzen Burts (1992, 2004) Thesen zum *tertius gaudens*. Für den „lachenden Dritten“, der durch seine Zwischenposition zwei Parteien gegeneinander auszuspielen kann, ergibt sich der Vorteil daraus, in vermittelnder Netzwerkposition zu verbleiben und seine unverbundenen Kontakte gegeneinander auszuspielen. Burt konnte empirisch nachweisen, dass Personen in vermittelnden Netzwerkpositionen fundierte Verbesserungsvorschläge im Unternehmen machten und bessere Ideen hatten (Burt, 2004). Die Frage ob Akteure beides vereinen, also in einem Fall als „lachende Dritte“ strukturelle Vorteile nutzen und in einem andere Fall Verbindungen herstellen, oder ob es sich um überdauernde Präferenzen handelt, die bevorzugten Verhaltensweisen entsprechen, ist nicht hinreichend geklärt. Auch ist nicht klar, wann welche Positionierung für den Projektverlauf günstig ist und mit welchen Valenzkonstellationen der Wandel verbunden ist. Hier besteht also für die Zukunft weiterer Forschungsbedarf, insbesondere was die Netzwerkdynamik betrifft.

Abbildung 18 verdeutlicht die Gleichzeitigkeit von Integration und Differenzierung. Während sich eine Person in t1 in vermittelnder Position zwischen den beiden Gruppen befindet, verbinden sich ihre Kontakte in t2 zu einer Triade. Grundsätzlich haben Akteure in Netzwerken also zwei Handlungsoptionen. Sie können wie in der Abbildung dargestellt die Verbindungen vertiefen, indem sie sie aufrechterhalten, die Intensität und Häufigkeit der Interaktion erhöhen und/oder Gruppen bilden. Daneben besteht die Möglichkeit, das eigene Netzwerk auszuweiten, neue Akteure einzubeziehen und zwischen Akteuren zu vermitteln. Dieses Vorgehen eröffnet den Zugang zu neuen Perspektiven, neuen Lösungen und neuen Fragen, während Vertiefung Reziprozität und den Aufbau von Vertrauen unterstützt.

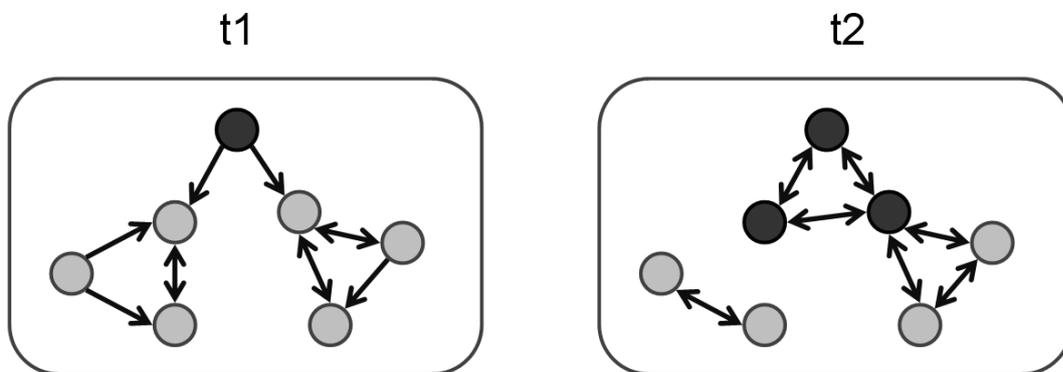


Abbildung 18. Gleichzeitigkeit von Integration und Differenzierung im Netzwerk. Akteur in vermittelnder Position (oben) bringt Personen zusammen und wird dadurch Teil einer geschlossenen Gruppe.

Durch die Ergebnisse der Netzwerkanalyse wird diese Unterscheidung gestützt. Im Einflussnetzwerk der Projektkommunikation tendierten die Akteure dazu, sich mit zentralen Personen zu vernetzen (Popularitätseffekt) und gleichzeitig ihre vermittelnde Position aufzugeben (negativer Betweenness-Effekt). In den Unterstützungsnetzwerken spielte Popularität keine entscheidende Rolle, dafür tendierten die Personen dazu, in vermittelnden Positionen zu verbleiben. Die Verbindungen in Kommunikationsnetzwerken am Collegium Helveticum werden also stärker durch Zentralität der Akteure beeinflusst als die Unterstützungsnetzwerke. Warum es in den Unterstützungsnetzwerken nicht in ähnlicher Weise zur Schließung kommt, ist nicht geklärt. Denkbar wäre, dass die Dyade die optimale Akteurskonstellation für die Initiierung neuer Forschung ist. In einigen Aussagen finden sich Hinweise darauf, dass bilaterale Gespräche für eine vertiefende Auseinandersetzung mit dem Forschungsthema bevorzugt wurden. Die Rolle einzelner Interaktionsepisoden und Zweierbeziehungen im Initiierungsprozess wurde in dieser Arbeit nicht systematisch untersucht. Eine Auseinandersetzung mit dieser Frage, ist aber vor dem Hintergrund der zunehmenden Bedeutung von Teamarbeit interessant.

### 8\_3 NEUANFÄNGE

Am Collegium Helveticum wurde Ende 2004 ein neues Forschungsprojekt zum Thema Schmerz initiiert. Die Ergebnisse nach vier Jahren Schmerzforschung sind beachtlich. Die Forschungsarbeiten sind in angesehenen internationalen Fachzeitschriften als Titelbeiträge publiziert und zweimal von einem Fachgremium ausgezeichnet worden. Ferner hat die neue Forschung am Collegium Helveticum zu einem Patent geführt.

Die Zusammenarbeit in diesem Projekt verlief nach Aussage der Beteiligten beispielhaft. Innerhalb kurzer Zeit arbeiteten sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in ein neues Forschungsgebiet ein, verwendeten neue Methoden und kombinierten Wissen aus unterschiedlichen Bereichen. Nun sind die Qualifikationsarbeiten abgeschlossen und das Schmerzprojekt ist beendet.

Am Collegium Helveticum ist das Aufbrechen organisationaler und wissenschaftlicher Pfade vorgesehen. Jede Fellowgeneration schafft neue Möglichkeiten für die Initiierung von Forschung. Die Organisation ist konsequent der eigenen Selbsterneuerung verpflichtet. So ist zum Beispiel nicht angedacht, das Thema Schmerz institutionell zu verankern. Auch die Fellows werden ihre Projekte zu Vertrauen und Risiko außerhalb des Collegium Helveticum fortsetzen.

Spender und Kessler (1995) nehmen eine dialektische Spannung zwischen organischen Aktivitäten in der Initiierungsphase von neuen Projekten und mechanistischem Vorgehen in der

Implementierungsphase an. Wie Thompson (1967) gehen die Autoren davon aus, dass beide Modi in Innovationsprojekten nebeneinander existieren. Der organische Modus wird dabei von der Institution getragen, ohne dass sie die Prozesse direkt beeinflusst. Die Leitungsebene einer Organisation erkennt innovative Projekte an, legitimiert sie und stattet sie mit den notwendigen Ressourcen aus. Auf diese Weise gewährt die institutionelle Struktur Sicherheiten für die Unwägbarkeiten des Innovationsprozesses. In der Initiierungsphase ist es wichtig, den kreativen organischen Prozess nicht durch bürokratische Vorgaben zu behindern.

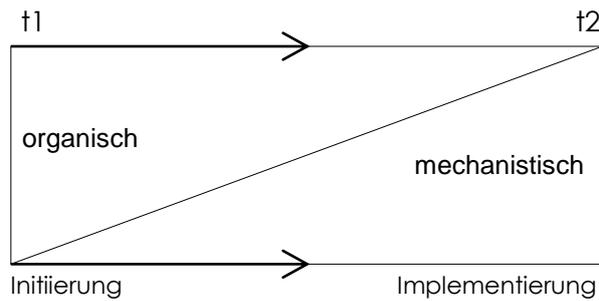


Abbildung 19. Wechsel des Führungsstils in einem Innovationsprojekt. Abbildung nach Spender und Kessler (1995, p. 43).

Im mechanistischen Modus der Implementierung von Innovationsprojekten wirkt dagegen die bürokratische Struktur einer Institution auf die Planung und Selektion vielversprechender Initiativen ein. Zur Auswahl und strategischen Planung kommt es erst, wenn die Unwägbarkeiten der Initiierungsphase überwunden sind und sich der Projekterfolg abzeichnet.

Betrachtet man das Collegium Helveticum vor diesem Hintergrund als ein Innovationsprojekt von Universität und ETH Zürich, ergeben sich mit jedem Wechsel der Fellows umfassende Möglichkeiten aus den Erfahrungen mit der Umsetzung des Modells zu lernen und strategische Entscheidungen zu treffen. Innovation ist in Organisationen stark von einer funktionierenden Interaktion zwischen Bereichen abhängig. Unterbrüche und Verzögerungen in der Kommunikation erweisen sich als Barriere für organisationales Lernen und die Aktivitäten von Entrepreneuren (Lumpkin, 2007).

Den Aussagen der Fellows zu Folge wurde besonders die Diskussion auf gleicher Augenhöhe mit anderen Fellows wertgeschätzt. Dieses Ergebnis konvergiert mit den Daten der Netzwerkanalyse. Status-Homophilie hat Auswirkungen auf die Selektionsentscheide der Akteure in der Projektkommunikation. Die Wahrnehmung der Mitarbeiter und Doktoranden, dass der Fellowkreis weitgehend vom Alltag der Organisation abgekoppelt ist, weist darauf hin, dass eine systematische Differenzierung der Interaktionsmuster in Bezug auf den wissenschaftlichen Status vorliegt. Das wird dann problematisch, wenn die Umsetzung der Forschung am Collegium Helveticum angesiedelt sein soll (siehe Muster\_1 in Abschnitt 6\_4\_1).

Wie das Beispiel von Fellow A und der Schmerzforschung zeigt, gelingt es erfolgreiche transdisziplinäre Forschung am Collegium Helveticum durchzuführen. Entscheidet man sich dafür, die Forschung an den Instituten der Fellows zu realisieren, stellt die Differenzierung nach Status für die Zusammenarbeit keine Barriere dar (siehe Muster\_2 Abschnitt 6\_4\_2). Dass dieser Weg effizient umgesetzt werden kann, beweist das Beispiel von Fellow B. Der erste Weg ist aufwendiger, dafür ist der Integrationsgrad, der damit erreicht werden kann, als höher einzuschätzen. Die Effizienz von Muster 2 wird durch eine geringere Integration erkauft.

Beide Muster zeigen Möglichkeiten auf, wie Doktoranden und Mitarbeiter in den Forschungsprozess eingebunden werden können. Denkbar wäre auch die Etablierung von Doktorandenteams, um dem erhöhten Aufwand zur Erschließung neuer Forschungsfelder produktiv zu begegnen, was sich nach Aussage einer Doktorandin als sehr hilfreich herausgestellt hat. Der Turnus der Fellowsitzungen hat bei einigen Fellows zu Terminkollisionen geführt, so dass überlegt wurde, ob es nicht besser sei, den Rhythmus der Sitzungen anzupassen und die Entstehung von geschlossenen Gruppen in Phasen aufkeimender Kooperationen gezielt zu unterstützen.

In der Umsetzung erweisen sich institutionelle Faktoren als Barrieren für die Zusammenarbeit. Hinweise auf den Einfluss des institutionellen Hintergrunds auf die Interaktionsmuster finden sich sowohl in der Zentralität als auch bei den Selektionsentscheidungen. Akteure einer Institution unterstützen sich gegenseitig. Hier haben institutionelle Faktoren wie administrative Besonderheiten und bürokratische Hürden in den Trägerinstitutionen auf die Selektion der Interaktionspartner eingewirkt. Eine Barriere für die Umsetzung neuer Forschung stellte mehrfach die Doktoratsadministration am Collegium Helveticum dar.

Ein Nachwuchswissenschaftler ist zum Beispiel von der ETH Zürich an das Massachusetts Institute of Technology (MIT) gewechselt, weil ihm ein Doktorat an der ETH Zürich aus administrativen Gründen verwehrt geblieben ist. Für die weitere Implementierung des Organisationsmodells sind diesbezüglich verbindliche Vereinbarungen zwischen den Trägerinstitutionen förderlich. Mit einer gemeinsamen Lösung in der Doktoratsadministration könnte neben der Umsetzung von Forschung auch das Abstandnehmen vom eigenen Bereich auf Ebene der Fellows formal erleichtert werden. Momentan ist die Trennung zwischen Collegium Helveticum und den Instituten der Fellows auf der formalen Ebene unklar.

Der Dialog zwischen den Wissenschaften gelingt – die Details in der Umsetzung neuer Forschung sind es, die die Entstehung von Zusammenarbeit behindern.

Eine klare Differenzierung ergibt sich aus den Einflüssen der verwendeten Forschungsmethoden. Methoden strukturieren die Selektion von Interaktionspartnern und beeinflussen Kommunikation und Unterstützung auf Ebene der Organisation. Sie sind entweder Medien oder Barriere für Kooperation. Die Zusammenarbeit gelingt, wenn Akteure sich in ihren Methodenkompetenzen ergänzen oder wenn sie dazu bereit sind, neue Verfahrensweisen zu lernen und anzuwenden. Für die gemeinsame Methodenentwicklung ist es förderlich, wenn die Kooperationspartner Experten für eine Methode sind. Auf der methodischen Ebene wurden einigen Akteuren zudem die Unvereinbarkeiten der Forschungsansätze bewusst.

Fellow B hat bei der vertiefenden Bearbeitung und Vorbereitung des Themas auf bewährte Methoden zurückgegriffen. Die Seminarform ist in seiner Disziplin zur gemeinsamen Schärfung von Begriffen etabliert. Fellow A zeigte eine große Offenheit im Umgang mit neuen Methoden. Er erklärte seine Entscheidung experimentell forschen zu wollen damit, dass in seiner Disziplin schon in der Ausbildung Methodenpluralismus und Pragmatismus gelehrt wird. Dies macht deutlich, dass er auf die Integration neuer Verfahrensweisen in der Forschung vorbereitet war.

Im Hinblick auf die Methoden wird der Unterschied zu der ursprünglichen Ausrichtung des Collegium Helveticum offensichtlich. Die Diskussionen im Fellowkreis und die informelle Projektkommunikation haben positive Auswirkungen auf die Konzeption neuer Forschung, Anregungen werden lokal in die eigene Arbeitsweise integriert. Transdisziplinäre Zusammenarbeit erfordert den Schritt darüber hinaus. Nur wenige Personen waren in der ersten Runde des Fellowship-Programms auf diesen Schritt vorbereitet. Seitens der Trägerinstitutionen wurde von den Fellows nicht erwartet, dass sie ihre Arbeitsweisen ändern. Auch das Collegium Helveticum hatte keine Vorstellungen darüber, wie sich das Organisationsmodell in der Praxis auswirken würde.

Rahmenbedingungen haben in der Initiierungsphase der Zusammenarbeit eine stärkere Wirkung auf die Ausbildung von Deutungs- und Interaktionsmustern. Daraus folgt, dass Selbstreflexion zu Beginn von Innovationsprojekten mehr Raum gegeben werden muss, um allgemeine Wirkmechanismen zu erkennen und konstruktiv damit umzugehen. Die Tendenz auf alten Pfaden zu beharren und den Schritt über die Schwelle nicht zu wagen, kann in dieser Phase hoher situationaler Fluidität aufgebrochen werden. Haben sich die Akteure dafür entschieden, bewährte Forschungsansätze zu verfolgen, tendieren sie dazu, diesen Pfad über die gesamte Fellowzeit und darüber hinaus konsequent fortzusetzen.

Die Erfahrungen mit der Umsetzung des Organisationsmodells haben gezeigt, dass beide Muster zu wissenschaftlichen Erfolgen führen. Hier bedarf es einer strategischen Entschei-

dung, ob beide Vorgehensweisen bei der Initiierung neuer Forschung weiterhin wertgeschätzt werden oder ob ein Pfad zu bevorzugen ist.

Organisation inter- und transdisziplinärer Zusammenarbeit in der Wissenschaft bewegt sich im Spannungsfeld zwischen Integration und Differenzierung. Sie ist Mittel zur Förderung innovativer Forschung und Medium für Wissensintegration. Mit ihr ist zudem fortschreitende Differenzierung durch Spezialisierung in wissenschaftlichen Nischen verbunden. Diese Nischen zu besetzen erfordert wiederum eine Einigung auf wissenschaftliche Standards und somit Re-Disziplinierung. Im Interdisziplinaritätsdiskurs stößt man auf einen Widerspruch, der sich nach Weingart (2000) durch Annahme der Kontingenz beider Zugangsweisen auflösen lässt: keine Integration ohne Differenzierung und keine Differenzierung ohne Integration.

Daraus lässt sich die These ableiten, dass die Kunst der Organisation inter- und transdisziplinärer Kooperation in der Orchestrierung von Bewegungen innerhalb dieses Spannungsfeldes liegt.

Neue Wege zu gehen erfordert ein hohes Maß an Selbstreflexion auf der Ebene der Organisation und auf Ebene einzelner Akteure. Doch gerade das Hinterfragen der eigenen Tätigkeit erzeugt ein weiteres Spannungsmoment, das sich zwischen der Expertenposition im disziplinären System und dem Status als Novize im neuen Bereich bewegt. Effiziente wissenschaftliche Routine trifft hier auf Unsicherheit und erhöhtes Risiko. Während Selbstreflexion beim Ausüben von Routinetätigkeiten für Experten hinderlich ist, ist es für Novizen förderlich, ihr eigenes Vorgehen zu reflektieren, bis Routine die anfängliche Unsicherheit ablöst.

Wie in dieser Arbeit gezeigt wurde kann eine Organisation inter- und transdisziplinäre Zusammenarbeit befördern, indem sie Personen Sicherheit darin bietet, anders zu denken und anders zu arbeiten. Das Collegium Helveticum hinterfragt die eigene Arbeitsweise, um dem Anspruch der Anpassungsfähigkeit gerecht zu werden. Das Organisationsmodell wird sich mit jeder Fellowgeneration erneuern. Das Collegium Helveticum kann sich auf Dauer zu einer Expertenorganisation für die Umsetzung inter- und transdisziplinären Arbeitens wandeln, wenn es ihm gelingt, die Dilemmata der Kooperation in der Wissenschaft konstruktiv zu lösen. Die vorliegende Arbeit dient dabei als fundierte Entscheidungshilfe.

## 9 LITERATUR

- Allen, T. J. (1970). Communication Networks in R&D Laboratories. *R&D Management*, 1, 14-21.
- Allen, T. J. (1977a). *Managing the Flow of Technology*. Cambridge: MIT Press.
- Allen, T. J. (1977b). The Role of Person to Person Communication Networks in the Dissemination of Industrial Technology. Cambridge: MIT Alfred P. Sloan School of Management.
- Ashby, W. R. (1963). *An Introduction to Cybernetics*. New York: Wiley.
- Barabási, A. L. (2002). *Linked: The New Science of Networks*. Cambridge: Perseus Publishing.
- Barthes, R. (1972). Jeunes chercheurs. *Communications*, 19, 1-5.
- Bartlett, F. C. (1995 [1932]). *Remembering: A study in experimental and social psychology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Blau, J. (1974). Patterns of Communication among Theoretical High Energy Physicists. *Sociometry*, 37, 391-406.
- Bonacich, P. (1987). Power and Centrality: A Family of Measures. *American Journal of Sociology*(81), 1344-1446.
- Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Freeman, L. C. (2002). Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis. *Harvard: Analytic Technologies*.
- Borgatti, S. P., & Foster, P. C. (2003). The Network Paradigm in Organizational Research: A Review and Typology. *Journal of Management*, 29(6), 991-1013.
- Borgatti, S. P., Mehra, A., Brass, D. J., & Labianca, G. (2009). Network Analysis in the Social Sciences. *Science*, 323(5916), 892-895.
- Bowker, G. C., & Star, S. L. (1999). *Sorting things out. Classification and its consequences*. Cambridge.: MIT Press.
- Bozeman, B., & Corley, E. (2004). Scientists' collaboration strategies: implications for scientific and human capital. *Research Policy*, 33, 599-616.
- Brass, D. J., & Burckhardt, M. J. (1992). Centrality and Power in Organizations. In N. Nohria & R. G. Eccles (Eds.), *Networks and Organizations: Structure, Form, and Action* (pp. 191-215). Boston.: Harvard Business School Press.
- Brass, D. J., Galaskiewicz, J., Greve, H. R., & Tsai, W. (2004). Taking stock of networks and organizations: A multilevel perspective. *Academy of Management Journal*, 47(6), 795-817.
- Bromme, R. (1999). Die eigene und die fremde Perspektive: Zur Psychologie kognitiver Interdisziplinarität. In W. Umstätter & K.-F. Wessel (Eds.), *Interdisziplinarität – Herausforderung an die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler* (pp. 37-61). Bielefeld: Kleine Verlag.
- Bromme, R. (2000). Beyond One's Own Perspective: The Psychology of Cognitive Interdisciplinarity. In P. Weingart & N. Stehr (Eds.), *Practising Interdisciplinarity*. Toronto: University of Toronto Press.
- Bromme, R., Rambow, R., & Wiedmann, J. (1998). Typizitätsvariationen bei abstrakten Begriffen: Das Beispiel chemischer Fachbegriffe. *Sprache & Kognition*, 17, 3-20.

- Brüsemeister, T. (2008). *Qualitative Forschung. Ein Überblick* (2 ed.). Wiesbaden: VS Verlag.
- Bryman, A. (1988). *Quantity and Quality in Social Research*. London: Unwin Hyman.
- Burk, W. J., Steglich, C. E. G., & Snijders, T. A. B. (2007). Beyond dyadic interdependence: Actor-oriented models for co-evolving social networks and individual behaviors. *International Journal of Behavioral Development*, 31(4), 397-404.
- Burt, R. S. (1992). *Structural Holes: the social structure of competition*. Cambridge: Harvard University Press.
- Burt, R. S. (2004). Structural Holes and Good Ideas. *American Journal of Sociology*, 110, 349-399.
- Burt, R. S. (2005). *Brokerage and Closure: An Introduction to Social Capital*. Oxford: Oxford University Press.
- Byrne, D. E. (1971). *The Attraction Paradigm*. New York: Academic Press.
- Callon, M. (1986). The Sociology of an Actor-Network: The Case of the Electric Vehicle. In M. Callon, J. Law & A. Rip (Eds.), *Mapping the dynamics of science and technology*. London: Macmillan.
- Campbell, J. (1999). *Der Heros in tausend Gestalten*. Frankfurt/ M.: Suhrkamp Insel.
- Carlile, P. R. (2002). A Pragmatic View of Knowledge and Boundaries: Boundary Objects in New Product Development. *Organization Science*, 13(4), 442-455.
- Carlile, P. R. (2005). Artifacts and Knowledge: Negotiations Across Domains. In A. Rafaeli & M. G. Pratt (Eds.), *Artifacts and Organizations: Beyond mere Symbolism*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates Pub.
- Clark, H. H. (1992). *Arenas of language use*. Chicago: University of Chicago Press.
- Clark, H. H. (1996). *Using Language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Clark, H. H., Anand, V., & Roberson, L. (2000). Resolving Meaning: Interpretation in Diverse Decision-Making Groups. *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice*, 4(3), 211-221.
- Clippinger III, J. H. (1999). Order from the Bottom Up: Complex Adaptive Systems and Their Management. In J. H. Clippinger III (Ed.), *The Biology of Business: Decoding the Natural Laws of Enterprise*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Cross, R., Parker, A., Prusak, L., & Borgatti, S. P. (2001). Knowing what we know: Supporting knowledge creation and sharing in social networks. *Organizational Dynamics*, 30(2), 100-120.
- Cross, R., & Thomas, R. J. (2009). *Driving Results Through Social Networks: How Top Organizations Leverage Networks for Performance and Growth*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Cummings, J. N., & Kiesler, S. (2005). Collaborative Research Across Disciplinary and Organizational Boundaries. *Social Studies of Science*, 35(5), 703-722.
- Dogan, M. (2001). Specialization and Recombination of Specialties in the Social Sciences. In N. J. Smelser & P. B. Baltes (Eds.), *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences* (Vol. 22). Amsterdam: Elsevier.

- Dunbar, K. (1997). How Scientists Think: On-Line Creativity and Conceptual Change in Science. In T. B. Ward, S. M. Smith & S. Vaid (Eds.), *Conceptual Structures and Processes: Emergence, Discovery and Change*. Washington, DC: APA Press.
- Dunbar, K. (1999). How Scientists Build Models InVivo Science as a Window on the Scientific Mind. In L. Magnani, N. J. Nersessian & P. Thagard (Eds.), *Model-Based Reasoning in Scientific Discovery*. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Dunbar, K., & Blanchette, I. (2001). The InVivo/InVitro Approach to Cognition: The Case of Analogy. *Trends in Cognitive Science*, 5(8), 334-339.
- Dunbar, K., & Fugelsang, J. (2004). Scientific Thinking and Reasoning. In K. J. Holyoak & R. G. Morrison (Eds.), *The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Emirbayer, M., & Goodwin, J. (1994). Network analysis, culture, and the problem of agency. *American Journal of Sociology*, 99, 1411-1454.
- Engeström, Y. (1987). *Learning by Expanding. An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Orienta-Konsultit.
- Engeström, Y. (1999). Innovative learning in work teams: Analyzing cycles of knowledge creation in practice. In Y. Engeström, R. Miettinen & R.-L. Punamäki (Eds.), *Perspectives on Activity Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Epstein, S. L. (2005). Making Interdisciplinary Collaboration Work. In S. Derry, C. D. Schunn & M. A. Gernsbacher (Eds.), *Interdisciplinary Collaboration: An Emerging Cognitive Science*. Mahwah: Erlbaum.
- Feld, S. L. (1981). The Focused Organization of Social Ties. *American Journal of Sociology*, 86(5), 1015.
- Feld, S. L. (1982). Social Structural Determinants of Similarity among Associates. *American Sociological Review*, 47(6), 797-801.
- Festinger, L. (1954). A theory of social comparison processes. *Human Relations*, 7, 117-140.
- Feyerabend, P. K. (1984). *Wissenschaft als Kunst*. Frankfurt/ M.: Suhrkamp.
- Feyerabend, P. K. (2005). *Die Vernichtung der Vielfalt*. Wien: Passagen Verlag.
- Fischer, C. S. (1982). *To Dwell among Friends*. Chicago: Chicago University Press.
- Fiske, S. T., & Pavelchak, M. A. (1986). Category-based versus piecemeal-based affective responses: Developments in schema-triggered affect. In R. M. Sorrentino & E. T. Higgins (Eds.), *Handbook of motivation and cognition: Foundations of social behavior* (Vol. 1, pp. 167-203). New York: Guilford Press.
- Flick, U. (2004). *Triangulation* (Vol. 12). Wiesbaden: VS Verlag.
- Franke, K., & Wald, A. (2006). Möglichkeiten der Triangulation quantitativer und qualitativer Methoden in der Netzwerkanalyse. In B. Hollstein & F. Straus (Eds.), *Qualitative Netzwerkanalyse: Konzepte, Methoden, Anwendungen*. Wiesbaden: VS Verlag.

- Freeman, L., Romney, K., & Freeman, S. (1987). Cognitive structure and informant accuracy. *American Anthropologist*, 89, 310-325.
- Frey, G. (1973). Methodological Problems of Interdisciplinary Discussions. *RATIO*, 15(2), 161-182.
- Fujimura, J. H. (1992). Crafting science: Standardized packages, boundary objects, and "translation." In A. Pickering (Ed.), *Science as Practice and Culture* (pp. 168–211). Chicago: University of Chicago Press.
- Galison, P. (1997). Trading zone. Coordinated action and belief. In P. Galison (Ed.), *Image and logic. A material culture of microphysics* (pp. 781-844). Chicago: University of Chicago Press.
- Garud, R., & Karnøe, P. (2001). Path Creation as a Process of Mindful Deviation. In R. Garud & P. Karnøe (Eds.), *Path dependence and creation*. Mahwah: Erlbaum Associates.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (1994). *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London: Sage.
- Giddens, A. (1997). *Die Konstitution der Gesellschaft*. Frankfurt/ M.: Campus.
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. Chicago: Aldine.
- Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17(10), 109-122.
- Hagstrom, W. O. (1965). *The Scientific Community*. New York: Basic Books.
- Haken, H., & Schiepek, G. (2006). *Synergetik in der Psychologie*. Göttingen: Hogrefe.
- Hansen, M. T. (1999). The Search-Transfer Problem: The Role of Weak Ties in Sharing Knowledge across Organization Subunits. *Administrative Science Quarterly*, 44, 82-111.
- Holland, J. H. (1995). *Hidden Order: How Adaptations Build Complexity*. Reading, Mass.: Addison-Wesley.
- Hollingsworth, J. R. (2007). High Cognitive Complexity and the Making of Major Scientific Discoveries. In A. Sales & M. Fournier (Eds.), *Knowledge, Communication, and Creativity*. London and Thousand Oaks, CA: Sage.
- Hollingsworth, J. R. (2008). Scientific Discoveries: An Institutional and Path-Dependent Perspective In C. Hannaway (Ed.), *Biomedicine in the Twentieth Century: Practices, Policies, and Politics*. Amsterdam: IOS Press.
- Hollingsworth, J. R., & Hollingsworth, E. J. (2000). Major Discoveries in Biomedical Research Organizations: Perspectives on Interdisciplinarity, Nurturing Leadership, and Integrated Structure and Cultures. In P. Weingart & N. Stehr (Eds.), *Practising Interdisciplinarity*. Toronto: University of Toronto Press.
- Homans, G. C. (1950). *The Human Group*: Transaction Publishers.
- Homans, G. C. (1974). *Social Behavior: Its Elementary Forms*. New York: Harcourt Brace.

- Hosking, D. M., & Morley, I. E. (1991). *A social psychology of organizing: people, processes and contexts*. London: Harvester Wheatsheaf.
- Huston, T. L., & Lvinger, G. (1978). Interpersonal attraction and relationships. *Annual Review of Psychology*, 29, 115-156.
- Ibarra, H. (1992). Homophily and Differential Returns: Sex Differences in Network Structure and Access in an Advertising Firm. *Administrative Science Quarterly*, 37(3).
- Ibarra, H., Kilduff, M., & Tsai, W. (2005). Zooming in and out: Connecting individuals and collectivities at the frontiers of organizational network research. *Organization Science*, 16(4), 359-371.
- Immelmann, K. (1987). Interdisziplinarität zwischen Natur- und Geisteswissenschaften. In J. Kocka (Ed.), *Interdisziplinarität, Praxis – Herausforderung – Ideologie* (pp. 159-166). Frankfurt/ M.: Suhrkamp.
- Jahoda, M., Lazarsfeld, P. F., & Zeisel, H. (1995). Die Arbeitslosen von Marienthal. In U. Flick, E. von Kardorff, H. Keupp & L. von Rosenstiel (Eds.), *Handbuch Qualitative Sozialforschung* (2nd ed., pp. 119-122). München: Psychologie Verlags Union.
- James, W. (1950 [1890]). *The principles of psychology* (Vol. 1). New York: Dover.
- Janicik, G. (1998). *Social expertise in social networks: examining the learning of relations*. Unpublished Ph.D. Dissertation, University of Chicago Graduate School of Business, Chicago.
- Jansen, D. (2006). *Einführung in die Netzwerkanalyse. Grundlagen, Methoden, Forschungsbeispiele*. Wiesbaden: VS Verlag.
- Jantsch, E. (1972a). Inter- and Transdisciplinary University: A Systems Approach to Education and Innovation. *Higher Education*, 1(1), 7-37.
- Jantsch, E. (1972b). Towards Interdisciplinarity and Transdisciplinarity in Education and Innovation. In L. Apostel, G. Berger, A. Briggs & G. Michaud (Eds.), *Interdisciplinarity: Problems of teaching and research in universities* (pp. 97-121). Paris: OECD.
- Kadushin, C. (2002). The motivational foundation of social networks. *Social Networks*, 24(1), 77-91.
- Kahn, R. L., & Prager, D. J. (1994). Interdisciplinary Collaborations are a Scientific and Social Imperative. *The Scientist*, 8(14).
- Kaufmann, F.-X. (1987). Interdisziplinäre Wissenschaftspraxis. Erfahrungen und Kriterien. In J. Kocka (Ed.), *Interdisziplinarität, Praxis – Herausforderung – Ideologie* (pp. 159-166). Frankfurt/ M.: Suhrkamp.
- Kelle, U., & Erzberger, C. (2003). Making Inferences in Mixed Methods: The Rules of Integration. In A. Tashakkori & C. Teddlie (Eds.), *Handbook of Mixed Methods in Social and Behavioral Research* (pp. 457-488). Thousand Oaks: Sage.
- Kirzner, I. M. (1973). *Competition and Entrepreneurship*. Chicago: Chicago University Press.
- Klahr, D., & Simon, H. A. (1999). Studies of scientific discovery: complementary approaches and convergent findings. *Psychological Bulletin*, 125, 524-543.

- Klein, J. T. (1990). *Interdisciplinarity: history, theory, and practice*. Detroit: Wayne State University Press.
- Klein, J. T. (1996). *Crossing Boundaries: knowledge, disciplinarity, and interdisciplinarity*. Charlottesville: University Press of Virginia.
- Klein, J. T. (2005). Interdisciplinary Teamwork: The Dynamics of Collaboration and Integration. In S. Derry, C. D. Schunn & M. A. Gernsbacher (Eds.), *Interdisciplinary Collaboration: An Emerging Cognitive Science*. Mahwah: Erlbaum.
- Klein, J. T. (2008a). Evaluation of Interdisciplinary and Transdisciplinary Research: A Literature Review. *American Journal of Preventive Medicine*, 35(2S), 116-123.
- Klein, J. T. (2008b). Integration der inter- und transdisziplinären Forschung. In M. Bergmann & E. Schramm (Eds.), *Transdisziplinäre Forschung: Integrative Forschungsprozesse verstehen und bewerten*. Frankfurt/ M.: Campus.
- Kleining, G. (1982). Umriß zu einer Methodologie qualitativer Sozialforschung. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 34, 224-253.
- Kluge, S. (2001). Strategien zur Integration qualitativer und quantitativer Erhebungs- und Auswertungsverfahren. Ein methodischer und methodologischer Bericht aus dem Sonderforschungsbereich 186 "Statuspassagen und Risikolagen im Lebenslauf". In S. Kluge & U. Kelle (Eds.), *Methodeninnovation in der Lebenslaufforschung. Integration qualitativer und quantitativer Verfahren in der Lebenslauf- und Biographieforschung* (pp. 37-88). Weinheim: Juventa.
- Kocka, J. (1987). *Interdisziplinarität. Praxis, Herausforderung, Ideologie*. Frankfurt/ M.: Suhrkamp.
- Krackhardt, D. (1995). Assessing the political landscape: Structure, cognition, and power in organizations. *Administrative Science Quarterly*, 35, 342-369.
- Kraut, J., Egidio, C., & Galegher, J. (1988). *Patterns of Contact and Communication in Scientific Research Collaboration*. Paper presented at the CSCW 88. Conference on Computer-Supported Cooperative Work, Baltimore.
- Kreiner, K., & Schultz, M. (1993). Informal Collaboration in R&D. The Formation of Networks across Organizations. *Organization Studies*, 14(2), 189-209.
- Kriz, J. (1978). Methodologische Grundlagen der Inhaltsanalyse. In R. Lisch & J. Kriz (Eds.), *Grundlagen und Modelle der Inhaltsanalyse. Bestandsaufnahme und Kritik*. Reinbek: Rowohlt.
- Kriz, J. (1999). *Systemtheorie für Psychotherapeuten, Psychologen und Mediziner: eine Einführung*. Wien: Facultas.
- Lamnek, S. (1993). *Qualitative Sozialforschung. Methoden und Techniken* (Vol. 2). Weinheim: Beltz, Psychologie Verlags Union.
- Latour, B. (1987). *Science in Action*. Cambridge: Harvard University Press.
- Latour, B. (2005). *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford: Oxford University Press.

- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated Learning. Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lazardsfeld, P. F., & Merton, R. K. (1954). Friendship as a social process: a substantive and methodological analysis. In M. Berger (Ed.), *Freedom and Control in Modern Society* (pp. 18-66). New York: Van Nostrand.
- Levin, L., & Lind, L. (Eds.). (1985). *Interdisciplinarity Revisited*. Linköping University: OECD/CERI. Swedish National Board of Universities and Colleges.
- Lewin, K. (1969). *Grundzüge der topologischen Psychologie*. Bern: Huber.
- Liebeskind, J. P., Oliver, A. L., Zucker, L. G., & Brewer, M. B. (1996). Social Networks, Learning, and Flexibility: Sourcing Scientific Knowledge in New Biotechnology Firms. *Organization Science*, 7(4), 428-443.
- Lincoln, J. R., & Miller, J. (1979). Work and Friendship Ties in Organizations: A Comparative Analysis of Relation Networks. *Administrative Science Quarterly*, 24(2), 181-199.
- Lumpkin, G. T. (2007). Intrapreneurship and Innovation. In J. R. Baum, M. Frese & R. A. Baron (Eds.), *The Psychology of Entrepreneurship*. Mahwah: Erlbaum.
- Marks, S. R. (1994). Intimacy in the Public Realm: The Case of Co-workers. *Social Forces*, 72, 843-858.
- Marsden, P. V. (1987). Core discussion networks of Americans. *American Sociological Review*, 52, 122-313.
- Mayring, P. (1985). Qualitative Inhaltsanalyse. In G. Jüttemann (Ed.), *Qualitative Forschung in der Psychologie*. Weinheim: Beltz.
- Mayring, P. (2000). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.
- McPherson, J. M., & Smith-Lovin, L. (1987). Homophily in voluntary organizations: Status distance and the composition of face-to-face groups. *American Sociological Review*, 52(3), 370-379.
- McPherson, J. M., Smith-Lovin, L., & Cook, J. M. (2001). Birds of a Feather: Homophily in Social Networks. *Annual Review of Sociology*, 27(1), 415-444.
- Mehra, A., Kilduff, M., & Brass, D. J. (2001). The Social Networks of High and Low Self-Monitors: Implications for Workplace Performance. *Administrative Science Quarterly*, 46(1), 121-146.
- Mitchell, C. (1986). Ethnography and Networks. *Connections*, 9(1), 17-23.
- Monge, P. R., & Contractor, N. S. (2003). *Theories of Communication Networks*. Oxford: Oxford University Press.
- Mullins, N. C. (1972). The development of a scientific speciality: the phage group and the origins of molecular biology. *Minerva*, 19, 52-82.
- Nonaka, I., von Krogh, G., & Voelpel, S. (2006). Organizational Knowledge Creation Theory: Evolutionary Paths and Future Advances. *Organization Studies*, 27(8), 1179-1208.

- Obstfeld, D. (2005). Social Networks, the Tertius Iungens Orientation, and Involvement in Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 50(1), 100-130.
- Østreng, W. (2008). Crossing Scientific Boundaries by Way of Disciplines. In W. Østreng (Ed.), *Complexity. Interdisciplinary Communications 2006/2007* (pp. 11-13). Oslo: Centre for Advanced Study.
- Pohl, C., van Kerkhoff, L., Hirsch Hadorn, G., & Bammer, G. (2008). Integration. In G. Hirsch Hadorn, H. Hoffman-Riem, S. Biber-Klemm, W. Grossenbacher-Mansuy, D. Joye, C. Pohl, U. Wiesmann & E. Zemp (Eds.), *Handbook of Transdisciplinary Research*. Berlin: Springer.
- Polanyi, M. (1967). *The tacit dimension*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Postman, N. (1985). *Amusing Ourselves to Death: Public Discourse in the Age of Show Business*. New York: Penguin.
- Powell, W. W., & Grodal, S. (2005). Networks of Innovators. In J. Fagerberg, D. C. Mowery & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- Rhoten, D. (2003). A Multi-Method Analysis of the Social and Technical Conditions for Interdisciplinary Collaboration. Retrieved May 2005 from [http://www.hybridvigor.net/interdis/pubs/hv\\_pub\\_interdis-2003.09.29.pdf](http://www.hybridvigor.net/interdis/pubs/hv_pub_interdis-2003.09.29.pdf).
- Rogers, Y., Scaife, M., & Rizzo, A. (2005). Interdisciplinarity: An Emergent or Engineered Process? In S. Derry, C. D. Schunn & M. A. Gernsbacher (Eds.), *Interdisciplinary Collaboration: An Emerging Cognitive Science*. Mahwah: Erlbaum.
- Rosenfield, P. L. (1992). The potential of transdisciplinary research for sustaining and extending linkages between the health and social sciences. *Social Science and Medicine*, 35(11), 1343-1357.
- Sack, W., Détienne, F., Ducheneaut, N., Burkhardt, J. M., Mahendran, D., & Barcellini, F. (2006). A methodological framework for socio-cognitive analyses of collaborative design of open source software. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 15(2), 229-250.
- Schachter, S. (1959). *The psychology of affiliation*. Stanford: Stanford University Press.
- Scholz, R. W., & Tietje, O. (2002). *Embedded case study methods: Integrating quantitative and qualitative knowledge*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Shane, S. (2003). *A General Theory of Entrepreneurship: The individual-opportunity nexus approach to entrepreneurship*. Aldershot: Edward Elgar.
- Shane, S., & Venkataraman, S. (2000). The Promise of Entrepreneurship as a Field of Research. *The Academy of Management Review*, 25(1), 217-226.
- Snijders, T. A. B. (2005). Models for longitudinal network data. In P. Carrington, J. Scott & S. Wasserman (Eds.), *Models and Methods in Social Network Analysis*. New York: Cambridge University Press.
- Snijders, T. A. B., Steglich, C. E. G., Schweinberger, M., & Huisman, M. (2008). Manual for SIENA version 3.2. Retrieved Juni 2009, from Groningen: ICS, University of Groningen; Oxford: Department of Statistics, University of Oxford: <http://stat.gamma.rug.nl/snijders/siena.html>

- Spender, J. C., & Kessler, E. H. (1995). Managing the Uncertainties of Innovation: Extending Thompson (1967). *Human Relations*, 48(1), 35-56.
- Stapel, D. A., & Koomen, W. (2005). Competition, Cooperation, and the Effects of Others on Me. *Journal of Personality and Social Psychology*, 8(6), 1029-1038.
- Star, S. L., & Griesemer, J. R. (1989). Institutional Ecology, 'Translations' and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39. *Social Studies of Science*, 19(3), 387.
- Stokols, D., Harvey, R., Gress, J., Fuqua, J., & Phillips, K. (2005). In Vivo Studies of Transdisciplinary Scientific Collaboration: Lessons Learned and Implications for Active Living Research. *American Journal of Preventive Medicine*, 28(2S2), 202-213.
- Thompson, J. D. (1967). *Organizations in action*. New York: McGraw-Hill.
- Totterdell, P., Holman, D., & Hukin, A. (2008). Social networkers: Measuring and examining individual differences in propensity to connect with others. *Social Networks*, 30, 283-296.
- Trist, E. (1983). Referent Organizations and the Development of Inter-Organizational Domains. *Human Relations*, 36(3), 269-284.
- Tschacher, W. (1997). *Prozessgestalten*. Göttingen: Hogrefe.
- Turner, J. C., & Oakes, P. J. (1989). Self-categorization theory and social influence. In P. B. Paulus (Ed.), *Psychology of group influence* (pp. 233-275). Mahwah: Erlbaum.
- Van de Ven, A. H., Polley, D. E., Garud, R., & Venkatamaran, S. (1999). *The Innovation Journey*. Oxford: Oxford University Press.
- Weingart, P. (1987). Interdisziplinarität als List der Institution. In J. Kocka (Ed.), *Interdisziplinarität: Praxis – Herausforderung – Ideologie* (pp. 159-166). Frankfurt/ M.: Suhrkamp.
- Weingart, P. (2000). Interdisciplinarity: The Paradoxical Discourse. In P. Weingart & N. Stehr (Eds.), *Practising Interdisciplinarity*. Toronto: University of Toronto Press.
- Weltz, F. (2010). Arbeit mit Fallstudien. In H. J. Pongratz & R. Trinczek (Eds.), *Industriesoziologische Fallstudien: Entwicklungspotenziale einer Forschungsstrategie*. Berlin: edition sigma.
- White, D. R., & Johansen, U. (2005). *Network analysis and ethnographic problems: Process models of a Turkish nomad clan*. Oxford: Lexington.
- White, H. D., Wellman, B., & Nazer, N. (2004). Does Citation Reflect Social Structure? Longitudinal Evidence From the "GloboNet" Interdisciplinary Research Group. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 55(2), 111-126.
- Williams, P. (2002). The Competent Boundary Spanner. *Public Administration*, 80(1), 103-124.
- Wittrock, B. (2003). Institutes for Advanced Study: Ideas, Histories, Rationales, *Keynote lecture on the occasion of the inauguration of the Helsinki Collegium for Advanced Studies*. December 2, 2002. University of Helsinki.
- Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods* (2nd ed.). Thousand Oaks: Sage.

- Zenger, T. R., & Lawrence, B. S. (1989). Organizational Demography: The Differential Effects of Age and Tenure Distributions on Technical Communication. *The Academy of Management Journal*, 32(2), 353-376.
- Zucker, L. G., Darby, M. R., Brewer, M. B., & Peng, Y. (1996). Collaboration Structure and Information Dilemmas in Biotechnology: Organizational Boundaries as Trust Production. In R. M. Kramer & T. R. Tyler (Eds.), *Trust in Organizations: Frontiers of Theory and Research*. Thousand Oaks: Sage.

# ANHANG

## ANHANG A: KURZFASSUNG ZUR DISSERTATION

Kurzfassung zur Dissertation mit dem Thema

„The Walking Tree – Organisation neuer Forschung in der Wissenschaft: Kooperation zwischen Integration und Differenzierung“,

vorgelegt von Dipl.-Psych. Sebastian Ulbrich

### ABSTRACT

Die vorliegende Arbeit untersucht Prozesse der Initiierung inter- und transdisziplinärer Forschung unter Berücksichtigung des Einflusses organisationaler und individueller Faktoren auf die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern. Über einen Zeitraum von vier Jahren wurde dafür das Collegium Helveticum, ein Institute for Advanced Study, mittels longitudinaler Einzelfallstudie erkundet. Die Untersuchung im Längsschnitt sowie die Triangulation qualitativer und quantitativer Methoden ermöglichten eine detaillierte Beschreibung und Analyse der Wechselwirkungen zwischen förderlichen und hinderlichen Rahmenbedingungen der Organisation und der individuellen Umsetzung neuer Forschung auf Ebene der beteiligten Akteure.

Am Collegium Helveticum wurden mehrheitlich multidisziplinäre Forschungsprojekte konzipiert und initiiert. In Bezug auf die verwendeten Methoden, Theorien und Konzepte war der Integrationsgrad der neuen Arbeiten gering. Während sich ein organisationaler Pfad der Multidisziplinarität herausbildete, beruhten integrierende inter- und transdisziplinäre Ansätze hauptsächlich auf dem individuellen Engagement der Fellows, Mitarbeiter und Doktoranden. Als hinderliche Rahmenbedingung für die Initiierung gemeinsamer Forschung erwies sich nicht die Hyperdiversität der Disziplinen am Collegium Helveticum, sondern die Hyperdiversität der Arbeitsweisen beteiligter Akteure. Als Barrieren für die Interaktion wurden neben Ressourcen, räumliche Nähe, Forschungsmethoden, sozialer Status und institutionelle Differenzierung identifiziert. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Stärke der Einflussfaktoren kurz- bis mittelfristig durch Projektphasen und langfristig durch Karrierephasen der beteiligten Wissenschaftler moderiert wird. Die Disziplinen spielten als schwache Ordnungsprinzipien sozialer Interaktion eine untergeordnete Rolle für die Initiierung neuer Forschung.

Aus den Ergebnissen dieser Arbeit lassen sich Gestaltungsoptionen für die Organisation inter- und transdisziplinärer Zusammenarbeit in der Wissenschaft ableiten. Erstmals wurde der Prozess der Initiierung von Kooperationen an einem Institute for Advanced Study umfassend im Längsschnitt dokumentiert.

### AUSGANGSLAGE

Das Collegium Helveticum Zürich zählt zu den europäischen Institutes for Advanced Study. Es wurde 1997 gegründet und startete im Oktober 2004 nach umfassender Reorganisation ein neues Fellowship-Programm mit dem Ziel inter- und transdisziplinäre Forschung zu fördern. Mit der Gestaltung organisationaler Rahmenbedingungen wurde am Collegium Helveticum ein Freiraum für wissenschaftliche Tätigkeit kreiert, der Fellows, Mitarbeitern und Doktoranden vielfältige Interaktions- und Kooperationsmöglichkeiten bietet. Den beteiligten Akteuren wird ermöglicht neue Wege in der Forschung zu gehen und dabei mit Wissenschaftlern unterschiedlicher Fachrichtungen zusammenzuarbeiten. Das Programm ist als Teilzeitmodell konzipiert. Sechs Fellows, Professoren von Universität Zürich und ETH Zürich, gehen neben ihrem Engagement am Collegium Helveticum weiterhin ihrer Tätigkeit als Forschungsleiter im eigenen Bereich nach.

Die Zusammensetzung der Mitarbeiterschaft überbrückt disziplinäre und institutionelle Grenzen. Durch das Teilzeitmodell sowie die Ausrichtung des Programms auf einen Zeitraum von insgesamt fünf Jahren, nimmt die Organisation weltweit eine Sonderstellung im Kreis der Institutes for Advanced Study ein. Zudem hat sich die Organisation als einzige ihrer Art der eigenen Erforschung geöffnet, um die Erfahrungen mit der Umsetzung des Organisationsmodells konsequent für die eigene Weiterentwicklung nutzen zu können. Diese Forschungsarbeit dient ihr dabei einerseits als Grundlage und Entscheidungshilfe, andererseits hatte die vorliegende Dissertation zum Ziel, Auswirkungen des Organisationsmodells auf die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern detailliert zu beschreiben und zu analysieren.

#### FRAGESTELLUNG

Aufbauend auf empirischen und konzeptionellen Studien zur Kooperation in der Wissenschaft, geht diese Dissertation der Frage nach, wie Personen in einem speziellen organisationalen Umfeld Kooperationen anbahnen und entwickeln. Ziel der Arbeit ist es förderliche und hinderliche Rahmenbedingungen für inter- und transdisziplinäre Kooperation zu identifizieren und Bezüge zur individuellen Umsetzung der Initiierung neuer Forschung herzustellen. Die Arbeit befasst sich mit den Wechselwirkungen zwischen formalen Aspekten der Organisation von Forschung und informellen Kommunikations- und Kooperationsprozessen auf der organisationalen Ebene und auf Ebene des Individuums.

#### THEORETISCHER HINTERGRUND

Organisation wird in dieser Arbeit unter Bezugnahme auf Selbstorganisationstheorien als psycho-soziales System verstanden. Dementsprechend werden psychologische und soziale Systemebenen exploriert. Um wichtige Einflussfaktoren auf die Initiierung von Zusammenarbeit in der Wissenschaft zu identifizieren wird Organisation in dieser Arbeit als System verstanden in dem selbstorganisierte Prozesse der Integration und Differenzierung ablaufen. Das Zusammenspiel aus Rahmenbedingungen des Systems und individuellen Valenzen der Akteure beeinflusst dabei sowohl subjektive Deutungsmuster sowie die Interaktionen zwischen Akteuren. Die konzeptionellen Überlegungen zur Selbstorganisation psycho-sozialer Systeme und zur Organisation von Forschungsk Kooperationen in der Wissenschaft werden mit Theorien der Netzwerkforschung und Kommunikationsforschung verknüpft.

#### METHODEN UND UNTERSUCHUNGSKONZEPT

Um der Komplexität des Forschungsgegenstands gerecht zu werden und dessen Besonderheiten aus verschiedenen Perspektiven zu untersuchen, wurde die explorative Einzelfallstudie als methodologischer Rahmen gewählt. Exploration beinhaltet dabei sowohl relevanten Akteuren im Feld zu folgen als auch konkreten Fragen, Vermutungen und Thesen, die sich im Forschungsprozess zeigen, systematisch nachzugehen. In dieser Arbeit werden Verfahren der organisationalen Netzwerkanalyse mit qualitativen Erhebungsverfahren kombiniert. Dadurch lassen sich Verbindungen zwischen Rahmenbedingungen, Interaktions- und Deutungsmustern herstellen. Die Methodentriangulation ermöglicht es, die Ergebnisse im Forschungsprozess zu validieren, zum Beispiel indem Thesen der Akteure, als Ergebnisse qualitativer Verfahren mit Hilfe von quantitativen Methoden auf ihre Gültigkeit hin überprüft werden.

Mit Hilfe von Methoden aus dem Bereich der Netzwerkforschung werden Interaktionsmuster in psycho-sozialen Systemen identifiziert und Einflüsse struktureller, institutioneller und individueller Faktoren auf die Handlungen einzelner Personen überprüft. Durch die Anwendung qualitativer Verfahren wurden Erfahrungen und Bewertungen von Situationen sowie der individuelle Umgang mit organisationalen Rahmenbedingungen erhoben. Die Triangulation von Netzwerkanalyse und Daten der qualitativen Forschung bietet umfassende Möglichkeiten, den Forschungsgegenstand zu explorieren.

Das Untersuchungskonzept dieser Arbeit umfasste folgende Untersuchungsschritte:

- > Phase 1: Rekonstruktion der Entstehungsgeschichte des Collegium Helveticum (Interviews 1, Dokumentenanalyse)
- > Phase 2: Dokumentation und Analyse von Kommunikations- und Kooperationsnetzwerken im Längsschnitt (Netzwerkanalyse)
- > Phase 3: Unterstützung von Selbstevaluationsprozessen der Akteure (Ergebnisse der Netzwerkanalyse, Interviews 2, Workshop zur Selbstevaluation).

43 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die während der Projektlaufzeit am Collegium Helveticum beschäftigt waren, wurden über einen Zeitraum von vier Jahren im Feld beobachtet und regelmäßig befragt. Die Datenbasis bilden insgesamt 161 Interviews (Längsschnittdesign, davon 129 Netzwerkinterviews). Zwischen 2005 und 2009 wurden ferner 27 zwei- bis dreistündige Fellowsitzungen, mehrere Forschungskolloquien, Vorlesungen, Doktorandentage und weitere Anlässe (Milestone Meetings, Vernissagen, Workshops, etc.) beobachtet. Neben qualitativen Interviews, Beobachtung und quantitativer Netzwerkbefragung basieren die Ergebnisse dieser Arbeit zudem auf der Analyse von Dokumenten.

## ERGEBNISSE

Die Ergebnisse dieser erkundenden Forschungsarbeit geben Aufschluss über grundlegende Prozesse der Initiierung von Kooperation in der Wissenschaft, ermöglichen Schlussfolgerungen zu Dynamiken individueller Deutungsmuster und Verhaltensweisen sowie zu Interaktionsmustern auf Ebene der Organisation.

Am Collegium Helveticum zeigt sich ein deutlicher Unterschied zwischen Kommunikation und Kooperation. Die Kommunikation zwischen den beteiligten Akteuren gelingt, die Umsetzung und Ausarbeitung neuer Forschung wird durch Unterschiede und Unvereinbarkeiten zwischen den Arbeitsweisen der beteiligten Akteure eingeschränkt. Insbesondere die Frage der Forschungsmethoden trägt zur Differenzierung bei. Akteure, die experimentell forschen sprechen eher miteinander und haben nutzen häufiger Möglichkeiten sich gegenseitig zu unterstützen. Dadurch grenzen sie sich von jenen ab, die sich anderer Forschungsmethoden bedienen.

Die Initiierung integrierender disziplinübergreifender Forschung lässt sich nur bedingt durch die Setzung organisationaler Rahmenbedingungen beeinflussen. Vielmehr entstehen neue inter- und transdisziplinäre Projekte auf Initiative einzelner Akteure, denen es gelingt, weitere Akteure für die Zusammenarbeit zu gewinnen. Hierbei wurde der Umgang mit Zeitressourcen als einer der wichtigsten Faktoren identifiziert.

Knappe Zeitressourcen stellten sich als Barrieren für die Initiierung inter- und transdisziplinärer Forschung heraus. Obschon das Engagement am Collegium Helveticum mit der formalen Vorgabe zeitlicher Entlastungen verbunden war, erlebten die befragten Personen einen erheblichen Mehraufwand. Die Einschränkungen in der Verfügbarkeit zeitlicher Ressourcen begünstigen Selektionsentscheidungen, wobei sich die Akteure in den meisten Fällen für die Weiterentwicklung des eigenen Bereichs und gegen die Initiierung gemeinsamer Forschung entschieden haben. Daraus folgte, dass bevorzugt multidisziplinäre Projekte initiiert wurden, die einen geringen Integrationsgrad aufwiesen.

Durch den Fokus auf eine effiziente Ausgestaltung multidisziplinärer Forschung erreichten die Fellows bald erste Erfolge, womit sich die Organisation auf einen Pfad einspielte, der es ermöglichte, Projekte am Collegium Helveticum zu initiieren und hauptsächlich an den eigenen Instituten umzusetzen, ohne Bezüge zwischen den Forschungsinitiativen herstellen zu müssen. Die Bereitschaft einzelner Akteure integrierende Forschungsvorhaben zu initiieren wurde durch institutionelle Differenzierung weiter eingeschränkt. In diesem Zusammenhang erschwerte die räumliche Trennung der Mitarbeiter, Doktoranden und Fellows, ein gemeinsames Verständnis des Forschungsgegenstands Emotion zu entwickeln. Trotz integrierender

Aktivitäten am Collegium Helveticum gelang es den Fellows nur in seltenen Fällen inter- und transdisziplinär zusammenzuarbeiten.

Ferner wurden soziale Dynamiken durch den sozialen Status der Akteure beeinflusst. Akteure wählten sich nach Ähnlichkeit in Bezug auf ihren Status als Kommunikationspartner aus. Es zeigte sich eine eingeschränkte Interaktion zwischen Funktionsstufen, insbesondere zwischen der Konzeption neuer Forschung auf Ebene der Fellows und Umsetzung der Projekte auf der Ebene der Doktoranden und Mitarbeiter.

Durch Berücksichtigung unterschiedlicher Projektphasen lassen sich kritische Zeitfenster für Kommunikations- und Kooperationsmöglichkeiten identifizieren. Erste Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Offenheit für alternative oder komplementäre wissenschaftliche Arbeitsweisen insbesondere in frühen Projektphasen größer ist als in der Mitte oder gegen Ende der Projekte. Um einen *common ground* zu erarbeiten, erwies es sich als förderlich in frühen Projektphasen gemeinsam mit den Personen, die die Forschungsarbeiten umsetzen, intensiv zu interagieren.

## DISKUSSION UND AUSBLICK

Das Collegium Helveticum kann sich durch die Erhöhung seiner Anpassungsfähigkeit zu einer Expertenorganisation für inter- und transdisziplinäre Zusammenarbeit in der Forschung und Entwicklung wandeln, wenn der Organisation gelingt mit den Barrieren und Einschränkungen, die sich aus dem Zusammenspiel von organisationalen Rahmenbedingungen und individuellen Valenzen ergeben, konstruktiv umzugehen. Innerhalb der Trägerinstitutionen Universität Zürich und ETH Zürich können die Ergebnisse für die Initiierung inter- und transdisziplinärer Forschungsprogramme genutzt werden. Auf diese Weise lässt sich ergründen, wie es Organisationen gelingt sich durch Setzung von förderlichen Rahmenbedingungen zielgerichtet selbst zu erneuern. Die Auseinandersetzung mit verschiedenen wissenschaftlichen Perspektiven allein reicht, wie die Ergebnisse zeigen, dafür nicht aus.

Die Ergebnisse dieser Arbeit führen zu weiterführenden Fragen im Hinblick auf die Forschung im Bereich der Inter- und Transdisziplinarität. In Bezug auf die Frage, ob und wann in einer wissenschaftlichen Karriere kritische Phasen auftreten, die die Offenheit von Akteuren oder Gruppen gegenüber Ansätzen, Theorien und Konzepten aus anderen Forschungsbereichen beeinflussen, besteht weiterer Forschungsbedarf. Auch das Zusammenspiel von Projektphasen, Rahmenbedingungen und individuellen Faktoren ist in dieser Arbeit nur am Rande behandelt worden. Die Ergebnisse weisen jedoch darauf hin, dass die nähere Betrachtung kritischer Phasen in Projekten und Karrieren lohnenswert sein und unser Verständnis von Kooperation in der Forschung zu erhöhen kann.

Die weiterführende Betrachtung der Rolle des Individuums in der Initiierung neuer Forschung, die in der Arbeit vor dem Hintergrund von Forschungsarbeiten zu Entrepreneurship abschließend diskutiert wird, stellt einen viel versprechenden Ansatz dar. Eine systematische Analyse der Einschränkungen und Möglichkeiten struktureller Faktoren auf die Bewegungen von Akteuren im organisationalen Feld kann wertvolle Hinweise darauf liefern, welche Selektionsentscheidungen Akteure treffen und wie sich diese Entscheidungen auf das Zusammenspiel von Integration und Differenzierung im Netzwerk und die Anpassungsfähigkeit der Organisation allgemein auswirken.

## ANHANG B: LEBENS LAUF UND WISSENSCHAFTLICHER WERDEGANG

Dipl.-Psych. Sebastian Ulbrich, geb. 29. Oktober 1976 in Olpe; deutscher Staatsangehöriger in Zürich, Schweiz.

Abitur 1996 am Rivius Gymnasium Attendorn.

1997-2003 Studium der Psychologie im Hauptfach und der Betriebswirtschaftslehre Marketing im Wahlfach in Trier. Diplom in Psychologie 2003 an der Universität Trier mit einer Arbeit zum Thema Exploration und Analyse eines Managementprinzips zur Förderung wissenschaftlicher Kooperation, die im Rahmen eines Projekts des Instituts für Arbeitspsychologie (ifap) an der ETH Zürich bei Prof. Theo Wehner verfasst wurde.

2003-2004 Aufbaustudium Video / Neue Medien im Fachbereich Gestaltung der Fachhochschule Trier.

2005-2010 Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am neu gegründeten Institut für Kooperationsforschung und –entwicklung (ifk) der Hochschule für angewandte Psychologie, Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW (bis Ende 2006 wiss. Assistent). Die Tätigkeiten umfassten empirische Studien zu den verschiedenen Aspekten des Verhältnisses Organisation, Netzwerk, Kooperation und Individuum.

Seit 04/2010 bis heute wissenschaftlicher Mitarbeiter am Collegium Helveticum in gemeinsamer Trägerschaft von Universität Zürich und ETH Zürich und Researcher für W.I.R.E.-Web for Interdisciplinary Research and Expertise in Zürich (davor seit 09/2008 assoziierter Researcher).

Seit 01/2011 Gründer und Inhaber c4t [connect and think] Zürich, Spezialagentur für Vernetzung.

Forschungs- und Beratungsprojekte in den Bereichen zukünftige Netzwerke und Kooperationen im Gesundheitsmarkt Schweiz, neue Formen interdisziplinärer Kooperation in der Wissenschaft, Einsatz organisationaler Netzwerkanalyse zur Unterstützung von Strategieentwicklung in Organisationen und Kooperationsfähigkeit von Teams in Netzwerkorganisationen.

Seit dem Frühlingsemester 2010 Lehrbeauftragter in der Bachelor- und Masterausbildung sowie in der Weiterbildung an der Fachhochschule Nordwestschweiz tätig.

Seit 2005 bis heute Teilnahme an verschiedenen Weiterbildungsveranstaltungen im Bereich sozialer Netzwerkanalyse unter anderem im Vertiefungsfach Analyse longitudinaler Netzwerkdaten mit SIENA.

## ANHANG C: SELBSTSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Dissertation selbstständig ohne fremde Hilfe angefertigt und nur die im Literaturverzeichnis angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe.

Wörtlich oder sinngemäß übernommene Textstellen sind ausnahmslos als solche kenntlich gemacht und gemäß wissenschaftlichen Richtlinien nachgewiesen.

Die vorliegende Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch nicht als Dissertation, Diplom- oder ähnliche Prüfungsarbeit verwendet und an keiner anderen Hochschule vorgelegt.

Zürich, 15. September 2010

Sebastian Ulbrich

## TABELLEN UND ABBILDUNGEN

- Tabelle 1. Förderliche und hinderliche Faktoren für inter- und transdisziplinäre Kooperation auf Ebene des Individuums und der Interaktion. 25
- Abbildung 1. Entwicklung der Anzahl von Institutes for Advanced Study von 1930 bis heute (kumuliert). Allein zwischen 2000 und 2009 wurden 13 neue Institute in Europa gegründet (Quelle: eigene Recherche – ohne interdisziplinäre Forschungszentren). 28
- Abbildung 2. Schematische Darstellung eines selbstorganisierenden psycho-sozialen Systems (Darstellung nach Tschacher, 1997, p.109 und Haken & Schiepek, 2006, p. 603). 39
- Abbildung 3. Moderate Disziplinenvielfalt in Kombination mit hoher sozialer Integration steht in positivem Zusammenhang mit der Anzahl der bahnbrechenden Forschungsergebnisse in biomedizinischen Forschungseinrichtungen (nach Hollingsworth, 2007, p. 133). 50
- Abbildung 4. Schematische Darstellung des integrierten Paneldesigns: Auf die Orientierung im Feld (Rekonstruktion) folgte die Netzwerkanalyse in vier Erhebungswellen, abschließend wurden die Erfahrungen mit dem Organisationsmodell in einer zweiten Interviewwelle erhoben (Selbstevaluation). Die qualitativen und quantitativen Teile wurden in die kontinuierliche Feldforschung eingebettet. 74
- Abbildung 5. Endogene Netzwerkeffekte. Reziprozität gibt die Tendenz an, sich gegenseitig als Interaktionspartner zu wählen, Transitivität ist die Tendenz geschlossene Gruppierungen (Triaden) zu bilden, Popularität bedeutet, dass zentrale Akteure ihren Einfluss ausbauen und Betweenness gibt die Tendenz an, vermittelnde Positionen zwischen Akteuren einzunehmen. 87
- Abbildung 6. Homophiliebasierte Selektionsprozesse. Die Akteure wählen sich hinsichtlich ähnlicher Eigenschaften als Interaktionspartner. 89
- Tabelle 2. Zweck und Aufgaben des Collegium Helveticum im Wandel. 97
- Abbildung 7. Organigramm des Collegium Helveticum vom 1. Oktober 2004. Sekr. - Sekretariat; KO NatW/ GeistW - Koordination Naturwissenschaften und Geisteswissenschaften, PR/Publ. - Öffentlichkeitsarbeit, PhDs - Doktoranden, Stipend - Stipendiaten. 100
- Abbildung 8. Prozess von der Projektidee zur Etablierung eines neuen Forschungsprojekts am Collegium Helveticum. 102
- Abbildung 9. Übersicht Disziplinen am Collegium Helveticum nach Studienrichtung (Hauptfach) und Anzahl der Akteure. Disziplinen der sechs Fellows sind hellgrau abgebildet. 104
- Tabelle 3. Formale Bedingungen für Kooperation am Collegium Helveticum. 105
- Tabelle 4. Die durchschnittliche Interaktionsdichte zwischen und innerhalb von Funktionen für den gesamten Erhebungszeitraum. Die Zellen geben die Stärke der Vernetzung in Prozent an. Zum Beispiel: Fellows → Doktoranden 9% und Doktoranden → Fellows 11%. Die Diagonale enthält Werte zur Vernetzung innerhalb der Funktionsgruppen. 115
- Abbildung 10. Schematische Darstellung der Ergebnisse der Netzwerkanalyse zur Projektkommunikation innerhalb von und zwischen Funktionsgruppen am Collegium Helveticum. Die Linienbreite gibt an, wie stark die Gruppen im gesamten Erhebungszeitraum miteinander vernetzt waren. Die Größe der Symbole zeigt dagegen die Vernetzung innerhalb der Gruppen an (Angaben über 5%). 116

- Abbildung 11. Anzahl der Teilnehmer bei 35 Fellowsitzungen zwischen 17. April 2004 und 31. Dezember 2007. Die gepunktete Linie gibt die Teilnahmen der sechs Fellows an. 120
- Tabelle 5. T-Test Gruppenvergleiche (einseitig) für das Kommunikationsnetzwerk und das Unterstützungsnetzwerk. Insbesondere im Hinblick auf räumliche Nähe, Institutionszugehörigkeit und Forschungsmethode unterscheidet sich der Einfluss der Akteure. Im Unterstützungsnetzwerk sind die Akteure zentral, die früher in die Organisation eingetreten sind. 128
- Abbildung 12. Dynamik von Kommunikations- und Unterstützungsnetzwerken im Vergleich. Das Distanzmaß gibt die Gesamtzahl der und aufgelösten Verbindungen in einem Intervall an. 129
- Tabelle 6. Netzwerkstruktur und Netzwerkdynamik von Kommunikations- und Unterstützungsnetzwerk. 130
- Abbildung 13. Veränderung im Kommunikationsnetzwerk in den Intervallen 1-3. 132
- Abbildung 14. Veränderungen im Unterstützungsnetzwerk in den Intervallen 1-3. 132
- Tabelle 7. SIENA-Analyse der Kommunikations- und Unterstützungsnetzwerke. Wählen sich die Personen infolge ähnlicher Eigenschaften aus, ist der Schätzwert signifikant positiv. Ein negativer Schätzwert gibt dagegen an, dass kein Homophilie-Effekt vorliegt. 133
- Abbildung 15. Erläuterung: Die beiden Diagramme zeigen „Wachstum“ in einer Disziplin über die Zeit in Bezug auf die verwendeten Methoden. Links: Darstellung der Situation am Collegium Helveticum mit Konvergenz der Methoden distanzierter Disziplinen zu einer integralen Methodik. Rechts: methodische Diversifikation „herkömmlicher“ Forschungsvorhaben mit unilateralem Wachstum. (Eigene Darstellung nach Zeichnung Leiter Collegium Helveticum anlässlich der Medienorientierung vom 25. Januar 2005). 136
- Abbildung 16. Expansiver Lernzyklus am Beispiel der Projektinitiierung zum Risikoverhalten im Vergleich zum projektbezogenen Kommunikationsnetzwerk. Das Netzwerk von Fellow A entwickelt sich entlang der Projektinitiierung (Modellbildung, Ableitung machbarer Forschungsfragen). Im Prozess bilden sich geschlossene Netzwerkstrukturen (Triaden in t3 und t4). 149
- Abbildung 17. Die Projektkommunikation entlang von Forschungsanträgen der Fellows A und B über einen Zeitraum von 21 Monaten (A: t1-t4) bzw. neun Monaten (B: t3-4). Die Pfeilrichtung gibt an, dass eine Person eine andere (z.B. A→C im Zeitraum t1) als Interaktionspartner genannt hat. Ein Doppelpfeil gibt reziproke Verbindungen an, das heißt auch die benannte Person hat in diesem Zeitraum von einer Interaktion berichtet. Der Grauwert der Linien zeigt wiederholte Interaktionen an. 155
- Abbildung 18. Gleichzeitigkeit von Integration und Differenzierung im Netzwerk. Akteur in vermittelnder Position (oben) bringt Personen zusammen und wird dadurch Teil einer geschlossenen Gruppe. 192
- Abbildung 19. Wechsel des Führungsstils in einem Innovationsprojekt. Abbildung nach Spender und Kessler (1995, p. 43). 194