

Technische Universität Darmstadt



DFG-Graduiertenkolleg 1348

Topologie der Technik

Topology of Technology

Juli 2009

Sprecher: Prof. Dr. Petra Gehring, Prof. Dr. Mikael Hård

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Angaben	2
1.1. Thema	2
1.2. Antrag stellende Hochschule	2
1.3. Antrag stellende Wissenschaftler	2
1.4. Zusammenfassung [dt./engl.]	3
2. Profil des Graduiertenkollegs	5
2.1. Topologie der Technik: Zur Wahl des Themas	5
2.2. Technisierung und Raum: Zum Forschungsstand	6
2.3. Profil des Kollegs – Profilbildung an der TU Darmstadt	9
3. Forschungsprogramm	10
3.1. Techniktopologie: Zur Aufgabenstellung	10
3.2. Forschungsschwerpunkte	13
3.2.1. Informatisierung und Topologie der Netzwerkgesellschaft	13
3.2.2. Technisierte Körper-Räume und Raumwahrnehmung	15
3.2.3. Stoffströme, Mobilität, Tourismus	16
3.2.4. Repräsentationsformen von Technik-Topologien	19
3.2.5. Technogene Machtfelder	21
3.3. Literatur	23
4. Studienprogramm	26
4.1. Lehr-/Lernformate und Arbeitsformen	26
4.2. Betreuung	28
5. Gastwissenschaftlerprogramm	29
6. Organisationsstruktur	29

1. Allgemeine Angaben

1.1. Thema

Das Thema des Graduiertenkollegs lautet:

Topologie der Technik
(Topology of Technology)

1.2. Antrag stellende Hochschule

Das Graduiertenkolleg Topologie der Technik wird von der Technischen Universität Darmstadt beantragt. Adresse der beiden Sprecher:

TU Darmstadt, Schloss, D – 64283 Darmstadt
Tel: ++49/[0]6151-16-4626 oder -3097
Email: gehring@phil.tu-darmstadt.de, hard@ifs.tu-darmstadt.de

1.3. Antrag stellende Wissenschaftler

Das Graduiertenkolleg wird von den folgenden Wissenschaftlern¹ beantragt

Name	Fachgebiet/Institut	Fachbereich
Prof. Dr. Reiner Anderl	Datenverarbeitung in der Konstruktion	Maschinenbau
Jun.-Prof. Dr. Bruno Arich-Gerz	Medien und Kommunikation (Anglistik)	Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften
Prof. Dr. Petra Gehring*	Philosophie	Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften
Prof. Dr. Julika Griem	Anglistische Literaturwissenschaft	Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften
Prof. Dr. Mikael Hård*	Technikgeschichte	Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften
Prof. Dr. Uwe Klingauf	Flugsysteme	Maschinenbau
Prof. Dr. Martina Löw	Stadtsoziologie	Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften
Prof. Dr. Bernt Schiele	Interaktive Systeme	Informatik
Prof. Dr. Rudi Schmiede	Soziologie	Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften
Prof. Dr. Dieter Schott	Stadt- und Umweltgeschichte	Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften
Prof. Dr. Wilhelm Urban	Wasserversorgung und Grundwasserschutz	Bauingenieurwesen und Geodäsie
Prof. Dr. Josef Wiemeyer	Sportinformatik	Humanwissenschaften

* Sprecher

¹ Im Folgenden wird zur Vereinfachung durchweg die männliche Form gebraucht, wo Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Antragstellerinnen und Antragsteller, Doktorandinnen und Doktoranden, Stipendiatinnen und Stipendiaten, etc. gemeint sind.

1.4. Zusammenfassung

Anknüpfend an das DFG-Graduiertenkolleg *Technisierung und Gesellschaft* (GK 309) und seine Prämisse einer Technisierung, die als „materielles Dispositiv“ Gesellschaft (mit)konstituiert und nachhaltig prägt, ist der Forschungsgegenstand des nun beantragten Graduiertenkollegs das Spannungsfeld von Technik und Raum.

Untersucht werden sollen Technisierungsprozesse, und zwar in ihrer räumlichen, Raum verändernden und Raum bildenden Dimension. Gegenstand der Betrachtung sind damit umgekehrt auch Räume, „in“ denen Technik wirksam wird (wie etwa Labors, Haushalte, Fahrzeuge, Studios, städtische Flächen), sowie Räume, durch die sich Techniken vermitteln, technisierte Räume, die durch Technik geprägt sind, oder auch technogene Räume wie Cyberspace oder virtuelle Umgebungen, die durch bestimmte Techniken überhaupt erst möglich werden und entstehen. Zielstellung ist es, eine *Topologie der Technik* zu entwickeln. Dahinter steht die Annahme, dass Technik in grundsätzlicher Form die Wahrnehmung räumlicher Relationen, die leibliche Erfahrung von Räumen und institutionalisierten räumlichen Anordnungen prägt und gestaltet sowie umgekehrt dass für sich verändernde räumliche Verhältnisse neue Techniken gesucht werden. Demzufolge lassen sich am Technikwandel sozialräumliche Problem- und Bewältigungsstrategien erforschen. Praktiziert werden soll folglich ein Zugang zu Problemen der gesellschaftlichen Technisierung, der aktiv interdisziplinäre Perspektiven aufgreift, um auf räumliche Aspekte zu fokussieren, die in Zeiten von Globalisierung, Überwachung öffentlicher Plätze und privater Anwesen, arbeitsweltlichen und informationstechnologischen Netzwerken oder dem zugleich Raum übergreifenden und den eigenen aktuellen Standort anzeigenden Informationsaustausch per (Foto)Handy besonders virulent und bedeutsam sind.

Das Graduiertenkolleg setzt eine in Darmstadt etablierte Forschungstradition fort, hat jedoch zum Ziel, neue Elemente zu verankern: (1) Die Idee der „großen“ Interdisziplinarität in Unterricht und Betreuung wird mit einem nahezu gleichen Anteil von Ingenieurs- und Gesellschaftswissenschaftlern in der Professorengruppe noch stärker als bisher realisiert. (2) In der Betreuung werden neue Kooperationsmodelle erprobt. (3) Die Internationalität und internationale Visibilität des Kollegs wird durch „Summer Schools“ und obligatorische Auslandssemester deutlich erhöht.

Mit diesen Akzentsetzungen leistet das Graduiertenkolleg einen aktiven Beitrag zum Prozess der Profilbildung in der Forschung und der Graduiertenausbildung der TU Darmstadt. Die Unterstützung der Hochschule dokumentiert sich in der Beteiligung an den Koordinationskosten sowie in einer großzügigen Raumausstattung (gemeinsame Arbeitsräume).

Abstract

Topology of Technology

Taking its cue from the guiding principle of the previous research training group *Technology and Society* (GK 309), according to which technology figures as a „material dispositif“ that shapes, influences and characterizes social interaction and society at large, the focus of the new research training group is now going to be on the interplay of technology and space.

Technology obviously bears an impact on existing spatial setups and intervenes in space constitutions of various kinds. Technology and space relate to each other in highly technified arenas, e.g. in laboratories, households, studios, vehicles, urban areas. In addition, technology generates novel spaces in the first place, e.g. cyberspace and built environments. The general aim of the research training group is therefore to develop a *topology of technology* based on the twofold assumption that technology essentially shapes spatial arrangements and creates conditions which even influence sensory perception and bodily experience. In turn, these truly human factors contribute to the ways in which technologies are spatially constructed. Technical development is therefore an ideal testbed for the investigation of socio-spatial problems and the strategies of coping with these. Interdisciplinary research can address the issue of a technology-shaped and –endowed society in such a way that the importance of spatial aspects, undeniable as it is in times of globalization, increasing surveillance, networking and the instantaneous exchange of pictures by mobile phone, clearly comes to bear.

The postgraduate research program continues a tradition that is well-established in Darmstadt while it at the same time seeks to implement new, innovative elements: (1) „Large interdisciplinarity“ will be observed more strongly than before, i.e. the tasks of supervision and teaching are now going to be executed on an almost fifty-fifty basis by professors from the engineering sciences and the humanities/ social sciences. (2) In the field of teaching, new cooperative models will be tested. (3) With the introduction of „summer schools“, the international visibility of the program will essentially be heightened.

With these accentuations, the research training group actively contributes to sharpening the profile of the Darmstadt Technical University in the fields of interdisciplinary technology research and postgraduate training. The university itself supports the program by contributing to the expenses for the coordinator position and providing a generous room setup for the office of the graduate students and postdocs.

2. Profil des Graduiertenkollegs

2.1. Topologie der Technik: Zur Wahl des Themas

Moderne Technisierungsprozesse und Räumlichkeit verweisen aufeinander. In welchem Maße dies der Fall ist, illustriert die Aktualität der „Netzwerk“-Metapher, die bekanntlich äußerst Verschiedenes meinen kann, nicht zuletzt aber die Welt in ihrer Technizität beschreibt: Vom www (dem weltweiten „Netz“) über die Arbeitsweise verknüpfter Rechner bis zur technisch vermittelten Sozialbeziehung (im Betrieb oder in der Wissenschaft). Das „Netzwerk“ zeigt gleichwohl nur einen Aspekt der Topologie von Technik an. Es gibt relationale technologische „Felder“, man spricht von technischen „Architekturen“, von „Verinselungen“ sowohl des Menschen als auch des Geräts. Auch die Diagnose einer „Ortlosigkeit“, also des ubiquitären Charakters der Technik sowie der komplementäre Ruf nach „Verortung“ von technischen Neuerungen in der Gesellschaft verweisen auf den Raum.

Nicht die metaphorisch beschworene Räumlichkeit bildet jedoch den Mittelpunkt des beantragten Kollegs. *Topologie der Technik* fragt vielmehr nach solchen Zusammenhängen von Technik und Raum, die bestimmten Techniken materiell zu Eigen sind, die bestimmte Räume zu „technisierten Räumen“ machen oder die bestimmte „räumliche“ Formen der Techniknutzung mit sich bringen. *Topologie* meint von daher tatsächlich den explorativen Zugriff auf die konkrete Raumdimension von Technik. *Technik* wird in diesem Zusammenhang verstanden als „materielles Dispositiv“, als eine wirkungsmächtige Form, die zwar zunehmend wissens- und informationsgeprägt funktioniert, jedoch dabei keineswegs dematerialisiert über den Wassern schwebt, sondern in der Welt sinnlich und wirksam vorfindlich ist. Auch moderne Technik ist etwas, das man spätestens dann spürt, wenn es nicht funktioniert.

Der Konzeptbegriff des „materiellen Dispositivs“ hat in der Technikforschung nicht zuletzt durch das Darmstädter Graduiertenkolleg *Technisierung und Gesellschaft* einen zentralen Stellenwert erlangt. Der Begriff hat eine doppelte Stoßrichtung: Erstens wird die traditionelle Vorstellung der Technik als einfache Gegenstände – etwa Instrumente, Geräte, Apparate – konterkariert. Technik beginnt „in den Köpfen“ und ihre gesellschaftliche Einbettung kann nicht mit mechanistischen Begriffen wie „Auswirkung“ gefasst werden. Sie umfasst die indirekten Effekte von Geräteeinsatz mit. Zweitens wird der soziale, der gesellschaftlich strukturierende Charakter der Technik herausgehoben.

Die Technik wird nicht als rationelles Mittel behandelt, sondern im Sinne eines habitualisierten Phänomens, eines Mediums, einer gesellschaftlichen Infrastruktur verstanden. In der Konsequenz stehen so – obwohl von der Materialität ausgegangen wird – letztlich nie lediglich einzelne Geräte oder losgelöste technische Funktionen im Zentrum des Interesses, sondern die Zusammenhänge, auf die sie verweisen: Technostrukturen der Gesellschaft, „Technowissenschaft“ und großtechnische Systeme. Die räumliche Dimension dieser Technowissenschaft besser zu verstehen, ist die Hauptaufgabe des vorgeschlagenen Kollegs.

2.2 Technisierung und Raum: Zum Forschungsstand

Mit *Topologie der Technik* wird ausdrücklich der Raum fokussiert. Bisherige Technikforschung hat dem Verhältnis von Technik und Raum erstaunlich wenig Aufmerksamkeit gewidmet. Gerade im Bereich der neuesten Technologien sind jedoch geradezu dramatische Formen der technischen Durchdringung, Nutzbarmachung und auch Veränderungen des Raumes zu beobachten. Man denke im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien an global zugängliche Video- oder Audioüberwachungssysteme oder auch an das Satellitensystem GPS, das eine Fülle von Positionierungs- und Lokalisierungstechniken hervorgebracht hat – von der Fahrzeugnavigation bis zur elektronischen Fußfessel. Solche Techniken sind nicht zuletzt politisch brisant. Es gilt, sie nicht nur unspezifisch unter dem Gesichtspunkt ihrer „Folgen“, sondern als Raum prägende und strukturierende Techniken und als Eingriffe in den sozialen Raum zu betrachten.

Wie der Begriff Technik bedarf der Begriff Raum einer programmatischen Klärung. Oft wird – auch in der sozial- und geisteswissenschaftlichen Forschung – die räumliche Seite von Technik (oder Technologie) mit spezifischen physikalischen Daten gleichgesetzt und damit ganz auf ein objektivistisches, dreidimensionales „Containermodell“ reduziert oder Raum als materielle Umwelt naturalisiert. Die Realität technisierter Räume und der Technik im Raum geht jedoch über physikalische Parameter hinaus (vgl. Löw 2001). Selbst Ingenieure sind permanent mit der Sozialdimension und der Symboldimension von Räumen konfrontiert, wenn sie technische Projekte realisieren. Mit dem Begriff des Raumes sollen deshalb im Kontext des hier beantragten Graduiertenkollegs prinzipiell drei Ebenen erfasst werden. Zunächst bezeichnet „Raum“ die Abstraktion vom ortsgebundenen Handeln. Unter dem Begriff

des Raumes werden die Konzepte und Vorstellungen gefasst, die eine Gesellschaft (und damit auch die Wissenschaften) von der Organisation des Nebeneinanders entwickeln. Der Begriff greift jedoch nicht nur als Konzeptkategorie, denn der moderne Alltag wird nur noch sehr begrenzt von konkreten körperbezogenen Lagerrelationen (Fuß, Elle etc.) strukturiert. Alltägliche Räume sind vielmehr selbst von den abstrakten Raumvorstellungen bereits durchzogen. Somit werden zwei weitere analytisch zu trennende Ebenen über den Begriff des Raumes thematisiert. Leiblich in der Welt, sich platzierend, erfahren die Menschen die Räume, die sie umgeben, leben sie in Vorstellungen von der räumlichen Anordnung der Welt, werden räumliche Erinnerungen in Handlungssequenzen eingebaut. Somit ist Raum stets auch Resultat von Wahrnehmung, Erinnerung und Vorstellung. Gleichzeitig ist jedoch gerade Raum eine Kategorie, die durch die Erlebbarkeit des Gebauten, Gewachsenen oder Gestellten institutionalisierte und objektivierte Anordnungsstrukturen erfasst. Parallel zur individuellen Wahrnehmbarkeit lassen sich Räume als strukturierende Materialisierungen lesen, als aufgespannte Gebilde, die Handeln vorstrukturieren. Daraus folgt für die Analyse von Technik und Raum, dass erstens die Raumkonzepte, die technischen Lösungen zugrunde liegen und damit aber auch als gesellschaftliches Wissen flottieren, erforscht werden müssen. Zweitens wird die Raumerfahrung durch Technik und mittels Technik im Zentrum der Analysen stehen. Schließlich wird drittens die räumliche Strukturierung von Handlungsabläufen durch Technik und Materialität zum Gegenstand der Forschung.

Monodisziplinäre Zugänge (auch der Sozialwissenschaften) fassen diese vielfältigen Spannungen nicht. Vom physikalisch/kantischen Raum ausgehend, sind es in einem weiteren Sinne mechanische Vorstellungen des Raumes wie „Komprimierung“, „Vernichtung“ oder „Auflösung“, die beispielsweise mit der geografischen Verbreitung diverser Techniken in Zusammenhang gebracht werden. Klassisch ist inzwischen Wolfgang Schivelbuschs (1977) Untersuchung der Eisenbahnreise im 19. Jahrhundert, die mit solchen Metaphern die zeitgenössische Veränderung in der Wahrnehmung des Raumes protokollierte. In Stephen Kerns „Culture of Time and Space“ (1983) und Joachim Radkaus „Zeitalter der Nervosität“ (2000) wird die Thematik in einen breiteren kulturhistorischen Rahmen eingebettet – und Karl Schlögel geht noch weiter, indem er die Geschichtswissenschaft, die Rekonstruktion des Zeitlichen, auch methodisch mit dem Problem des Raumes konfrontiert: „Im Raume lesen wir die Zeit“ (2003). Auch Techniken wie der Telegraph und das Telefon werden in der Forschungsliteratur unter ähnlichen Gesichtspunkten diskutiert. Diese Kommunikationstechnologien – so lauten

die Diagnosen – würden den Raum zusammenpressen und sogar die Völker näher zusammenbringen. Marshall McLuhans "globales Dorf", von Medientechnologien aller Art zusammengehalten, ist der Inbegriff dieses Bildes.

McLuhans Perspektive findet seine Fortsetzung in der Forschung zur modernen Informations- und Nachrichtentechnologie. Kurz nachdem Schivelbusch sein Buch veröffentlichte, wurde die aufkommende Computertechnologie von Kommentatoren wie Alwin Toffler (1980) als Schlüssel zur postmodernen Informationsgesellschaft angepriesen. Im globalen Dorf der unmittelbaren Informationsübertragung würde der Raum ebenfalls überwunden werden, allerdings auf eine deutlich ressourcenschonendere Art und Weise. In Manuel Castells globalisierter Moderne spielen diese Medientechniken eine zentrale Rolle. Die technischen „Netze“, die eine globale Ökonomie und eine ubiquitäre Kommunikation erlauben, können nicht ohne ihre räumliche Dimension gedacht werden – wobei aber auch bei Castells die Pointe ist, dass sie diese z. T. gerade auslöschen. Beziehen sich die Medientechniken aber tatsächlich nur negativ auf den Raum? Die Verheißungen, die im Wort „Globalisierung“ stecken, verschleiern die Tatsache, dass die so genannte Auflösung des Raumes mit der Errichtung neuer (auch räumlicher) Schranken einhergeht. Der Raumbegriff bleibt in der Komprimierungsdiagnostik unterkomplex. Eben hier eröffnet sich das vom Kolleg zu untersuchende Feld.

Dass auch populäre oder künstlerische Visionen und Utopien von Technik zwar Technikentwicklung beflügeln und vorantreiben, jedoch ihren Raum-Wirkungen nur cursorisch nachgehen, zeigt der Blick auf die Literatur. Seit Aristoteles' *Poetika* gilt für die Literatur und ihre Beforschung der Raum als eine der drei fundamentalen Achsen dramatischer und narrativer Texte. Jedoch existiert weder bei der Rede von der Einheit des Ortes noch bei der narratologischen Subkategorie der räumlichen Anzeige („spatiale Deixis“) ein expliziter Verweis auf ein die Technik als materielles Dispositiv miteinbeziehendes und diese Räumlichkeit strukturierendes Element. Ähnlich der Befund bei jüngeren Theorien zur Topologie von Texten, die sich entweder auf Vorläufer aus benachbarten Disziplinen berufen (etwa auf die Psychoanalyse von Jacques Lacan) oder – wie die Textsemiotik von Karin Wenz (1997) – den Technikbezug nur rudimentär auf- und ausweisen.

2.3. Profil des Graduiertenkollegs – Profilbildung der TU Darmstadt

Das Graduiertenkolleg ist durch seine Schwerpunktsetzung unmittelbar am Prozess der Profilbildung der TU Darmstadt ausgerichtet und leistet einen wichtigen Beitrag zu dessen weiterer Konturierung im Bereich exzellenter, interdisziplinär angelegter Forschung im Feld neuer und neuester Technologien.

Die Schärfung dieses Hochschulprofils ist bereits durch das bisherige Graduiertenkolleg *Technisierung und Gesellschaft* spürbar vorangetrieben worden. Durch die Einbeziehung ingenieurwissenschaftlicher Expertise in Form von Dissertationsvorhaben und deren Integration in die Gruppe der Stipendiaten und Professoren ist das nun auslaufende Graduiertenkolleg Trendsetter für etliche Folgeprojekte mit „großer“ interdisziplinärer Zusammenarbeit über Fachbereichsgrenzen hinaus gewesen. Es hat deutlich in die Organisationsstruktur und das Selbstverständnis der TUD eingewirkt, und zwar auf allen Forschungsebenen. Belegen lässt sich dies durch die Existenz von inzwischen neun „Profilbildenden Entwicklungsschwerpunkten“, in denen zum großen Teil (von „Bionik“ bis „Stadtforschung“) große Interdisziplinarität praktiziert wird. Professoren aus Philosophie, Geschichte, Soziologie oder Literatur- und Medienwissenschaft wie auch Informatik, Elektrotechnik, Wasserbauingenieurwesen, Biologie oder Maschinenbau sind beteiligt und kooperieren miteinander.

Im Graduiertenkolleg *Topologie der Technik* arbeiten – so die umgekehrte Betrachtung – Professoren aus insgesamt 5 der 9 „Profilbildenden Entwicklungsschwerpunkte“ der TUD mit (Bionik, Mechatronik, E-Learning, integrierte Verkehrssysteme, Stadtforschung).

Das nun beantragte Graduiertenkolleg verfolgt diesen Weg der Profilbildung nicht nur konsequent weiter, sondern zielt auch auf neue Qualitäten. Das Merkmal der „großen“ Interdisziplinarität wird (1) noch verstärkt durch nun beinahe gleichgroße Anteile von Professoren (und also auch Projekten) aus dem Bereich der Geistes- und Gesellschaftswissenschaft und dem Bereich der Ingenieurwissenschaften.

In der Betreuung werden (2) neue Kooperationsmodelle erprobt. Die „Kultur“ einer praktizierten fächerübergreifenden Zusammenarbeit gilt es noch wirkungsvoller als bisher auf die Ebene der Stipendiaten zu übertragen und im Studienprogramm zu verankern. Vorgesehen ist eine interdisziplinäre Betreuung, das heißt die Wahl/Beiordnung mindestens eines Betreuers aus einem anderen Fach – verbunden

mit der Erwartung, dass einerseits der Doktorand von dieser Betreuung profitiert, andererseits auch die Betreuer eng zusammenarbeiten und Projekte so namentlich in methodischen Fragen optimal begleitet werden können. Das Studienprogramm wird stärker als bisher auf kooperatives Arbeiten zugeschnitten. Voraussetzung hierfür ist die von der TUD bereitgestellte optimierte Infrastruktur insbesondere die von der TUD zur Verfügung gestellten gemeinsamen Arbeitsräume (120 m²) für die Stipendiaten. Ausgebaut wird das Kooperationsmodell durch so genannte Schwerpunkt-Workshops zu den unten aufgeführten fünf Forschungsschwerpunkten.

Verstärkt wird (3) die Internationalität des Graduiertenkollegs durch – den Anforderungen einer zunehmend internationalisierten Forschungslandschaft entsprechend – ein obligatorisches Auslandssemester sowie die jährlich statt findende internationale „Summer School“ des Kollegs in englischer Sprache, die unter Beteiligung ausländischer Gastwissenschaftler und Teilnehmer an der TUD durchgeführt wird.

Die zuletzt genannten, Interdisziplinarität und Internationalität direkt miteinander verbindenden Formate sind nicht nur wegweisend für die Neuausrichtung des Graduiertenkollegs in organisatorisch-struktureller Weise, sondern sie begreifen sich wiederum als sorgfältig in das Gesamtprofil der TU Darmstadt eingepasst. Es gilt, diese Formate als exemplarisch für die künftige Doktorandenausbildung an der TUD zu verankern – was auch durch das Präsidium der Hochschule Unterstützung findet.

3. Forschungsprogramm

3.1. Techniktopologie: Zur Aufgabenstellung

Als materielles Dispositiv formt Technik Räume: Sie besitzt wesentlichen Einfluss auf die Gestaltung von Raum, sie verändert die gesellschaftliche Inanspruchnahme bestehenden Raumes und sie generiert neue – und dabei andere Aneignungsformen bedingende – räumliche Strukturen. Drei Thesen bilden damit den Hintergrund für die Aufgabenstellung des Kollegs:

- Der prägende Charakter von technogenen Räumen in der Moderne, bedarf eines spezifischen Einsatzes, um die Implikationen, Folgen und Zukunftsperspektiven von Technik von der Dimension des Raumes her zu untersuchen.

- Techniken lösen nicht einfach vorhandene „alte“ Raumstrukturen ab. Neue technologische Räume treten vielmehr zu den bestehenden hinzu. Es ist zu vermuten, dass dabei spezifische Interferenzformen, Konflikte und Konfliktbewältigungsstrategien wirksam werden.
- Solche Prozesse sind nicht zuletzt deshalb bedeutsam, weil sie auf die Realität der Techniken selbst zurückwirken. Auch die Räume schon existierender Technologien unterliegen mit dem Auftreten neuer technologischer Räume einem Wandel.

Zur Konkretisierung des Wegs zu einer *Topologie der Technik* werden bewusst unterschiedliche (aber doch verbindbare) Aspekte ausgewählt.

Technik ist stets selbst platziert und somit Teil der Topologie, die sie (mit) entwirft. Dies zeigt sich [1.] besonders deutlich im Bereich der Informatisierung, wenn sie etwa in den ineinander verschränkten technischen und gesellschaftlichen „Netzwerken“ als Informationsressource oder (in Gestalt des World Wide Web) als kommunikationsermöglichendes Medium fungiert. Die moderne Form eines technisierten Raums ist zunehmend auf interaktive Partizipation und das instantane Verfügbarmachen von Wissen und Information im Kontext etwa der Arbeitsorganisation angelegt. Sie ist bestimmten Handlungsfeldern der Alltagswelt zuzurechnen, die es in ihren sozioökonomischen Dimensionen auszuloten gilt.

Auch die unmittelbar private bzw. intime Sphäre, den Behörden-, Dienstleistungs- und Gesundheitssektor oder ganz allgemein den öffentlichen Raum kennzeichnen und verändern Technologien wie Tele-EKG, ambient technology oder biometrische Verfahren zur Identifizierung. Damit öffnet sich [2.] insbesondere das Untersuchungsfeld der Wahrnehmung von Raum, in dem der Körper eine zentrale Rolle innerhalb der technologisch unterstützten Raumkonstitution einnimmt und Aspekte der Exklusion in den Blick rücken. Die technisch unterstützte Regulierung des Zugangs zu bestimmten urbanen Arealen (bspw. gated communities) oder Barrieren bei der Benutzung der IuK-Technologien modifizieren und beeinflussen auf ihre Weise die Topologie einer Stadt oder des Internets.

Mit Hilfe neuer Technologien zirkulieren heute Menschen und Güter, Informationen und kulturelle Vorstellungen, so dass eine Topologie der Technik [3.] auch den Verkehr dieser materiellen und immateriellen Entitäten umfasst. Insbesondere der historische Aufriss ist dabei von Belang, der sich den entsprechenden Strömen und seinen

Beschleunigungen sowie der genauen Analyse der Restrukturierung von Raum und Zeit widmet.

Der Topologiebegriff als ein genuin mathematischer bzw. in der Informatik gebräuchlicher ist assoziiert mit Formalisierungen und der Verwendung einer algorithmischen Beschreibungssprache; diese Rechenvorgänge erfolgen spätestens mit der Einführung digitaler Prozessoren ausschließlich technikgestützt. Neben der algorithmischen Errechnung oder den bauingenieurwissenschaftlichen Modellen von Raum existiert mit der symbolsprachlichen Repräsentation des Raums [4.] in der Literatur zudem eine Form von „Topologie“, die nicht nur auf die gesellschaftlichen Auswirkungen von Technisierung reflektiert, sondern selbst der Medienevolution angepasst ist und insbesondere in Form von Hypertexten oder unter Einsatz von Multimediakomponenten ihrerseits Räume kreiert und konstituiert. Das programmabhängige Substrat dieser Art von Literatur oder die Anlehnung der literarischen Schreibweise und ihrer Sujets – wie auch die des Films – an den ursprünglichen, mathematischen Topologiebegriff sind Themen für interdisziplinär angelegte Untersuchungen.

Wenn Räume Technik nicht nur als in ihnen platziertes Element enthalten oder von ihr verändert werden, sondern durch sie zuallererst entstehen, wirft dies [5.] unmittelbar die Frage nach den ihnen unterliegenden bzw. durch ihr Zustandekommen entstehenden Machtverhältnissen auf. Das materielle Dispositiv der Technik generiert nicht nur in einem übertragenen Sinne Macht-„Räume“, sondern entfaltet tatsächlich im materiellen Raum und mittels räumlicher Effekte Machtwirkungen, die es in den Blick zu nehmen gilt. Dabei sind weniger politikwissenschaftliche Kategorien gefragt, als dass es „Macht“ auf der phänomenologisch basalen Ebene sozialer Relationen und Prozesse – also soziologisch und sozialphilosophisch – ins Auge zu fassen gilt.

Diese Aspekte einer möglichen Aufgabenstellung sind jeweils interdisziplinär und nicht nur aktuell und prospektiv, sondern auch historisch zu betrachten. Dies führt zu fünf, im folgenden Abschnitt näher beschriebenen Forschungsschwerpunkten des Graduiertenkollegs:

1. Informatisierung und Topologie der Netzwerkgesellschaft
2. Technisierte Körper-Räume und Raumwahrnehmung
3. Stoffströme, Mobilität, Tourismus
4. Repräsentationsformen von Technik-Topologien
5. Technogene Machtfelder

3.2. Forschungsschwerpunkte

3.2.1. Schwerpunkt 1: Informatisierung und Topologie der Netzwerkgesellschaft

[Betreuung: Schmiede, Anderl, Hofmann, Wiemeyer]

Der Begriff der Informatisierung umschreibt, auf eine kurze Formel gebracht, die strukturelle Verdoppelung der materiellen Realität in Form informationstechnisch basierter Modelle, Simulationen und Bearbeitungssysteme; die dort möglichen und vorgenommenen Veränderungen dieser „zweiten“ Realität wirken verändernd und strukturierend auf die „erste“ Realität zurück, die „virtuelle“ verändert und prägt die „materiale“ Realität (Schmiede 1996). Weil in diesen, mit den heutigen Informations- und Kommunikationstechnologien und ihrer Entwicklung und Ausbreitung nach wie vor expandierenden Möglichkeiten der Bearbeitung und Simulation virtueller Realitäten ein enormes neuartiges Produktivitätspotential steckt, kommt der Informatisierung eine Schlüsselrolle für Wirtschaft, Gesellschaft und Politik zu (Schmiede 2003). Die Rede von den virtuellen Welten – ob in Arbeit, Organisationen, Räumen, Gemeinschaften oder Kommunikationszusammenhängen – tendiert allerdings oftmals dazu, diesen inneren und notwendigen Bezug virtueller Strukturen zu ihren materialen Grundlagen zu vergessen: Der mächtigste Computer, das wirkungsmächtigste Programmsystem und das am weitesten reichende Netzwerk bleiben irrelevant, solange sie nicht in die – über Eingangs- und Ausgangsgrößen definierte – Wirkungsbezüge in die materiale Realität eingebunden sind. Die forschungsleitende These von der Technik als materiellem Dispositiv thematisiert – wenn sie den Blick auf die virtuellen Welten der Informations- und Kommunikationstechniken richtet – genau diesen Zusammenhang.

Castells hat in seiner Theorie der „Netzwerkgesellschaft“ (1996/2001), die er als dem „informational capitalism“ adäquate Gesellschaftsform sieht, die zentrale Rolle von Netzwerkstrukturen hervorgehoben und ihre Doppelexistenz im informatorischen wie im realen gesellschaftlich-materiellen Raum thematisiert. An der lebensweltlichen

Durchsetzung der „alternierenden“ Telearbeit als dominierender Form des Telearbeitens kann man ablesen, dass virtuelle Netze immer auch ein reales Korrelat mit realen Funktionen, Personen und Relationen haben (Segler 2005). Die „communities of practice“ als Ebene der faktischen Kooperation (Lave/Wenger 1991; Wenger 1998; Wenger/McDermott/Snyder [Hg.] 2002) werden durch die Möglichkeiten der virtuellen Kooperation unterstützt und gefördert, funktionieren aber auf Dauer nur als reale Zusammenarbeit von wirklichen Menschen in raum-zeitlichen Kontexten. Räumliche und zeitliche Strukturen, die eine Topografie beschreiben, werden durch die Virtualisierung nicht zerstört im Sinne von irrelevant gemacht oder gar beseitigt, aber sie werden nachhaltig verändert und umgeformt.

Das Zusammengehörigkeits- und Spannungsverhältnis virtueller und zeitlich-räumlicher materieller Netzstrukturen ist deshalb ein zentrales Untersuchungsfeld, um der prägenden Rolle der Technik als materielles Dispositiv der gegenwärtigen Gesellschaft nachzugehen. Die Netzwerkforschung (vgl. Knoke 2001; Fairchild 2004; Windeler 2002; Goll 2002; Sydow/Möllering 2003) und die vor allem im angelsächsischen Sprachraum entwickelten Untersuchungen zu „Communities and Technologies“ (Huysman/Wenger/Wulf [Hg.] 2003; vgl. aktuell das Heft 2/2005 der Zeitschrift „The Information Society“) bieten für entsprechende theoretische wie empirische Forschungen weiterführende Anknüpfungspunkte. Ferner finden sich in der Forschung zum Themenbereich des Computer Supported Cooperative Work (vgl. Bradner/Mark 2002; Mark 2002; Mark/Abrams/Nassif 2003) produktive Ansatzpunkte. Als theoretischer Hintergrund ist sicherlich eine sozialwissenschaftlich anspruchsvolle Fassung der Analyse von Sozialkapital, die Anknüpfungen an die Bourdieuschen Kapitalbegriffe eröffnet (vgl. Lin/Cook/Burt [Hg.] 2001), vielversprechend.

Exemplarische Dissertationsthemen zum Schwerpunkt 1: Informatisierung und Topologie der Netzwerkgesellschaft

- Technologieauswahl und -gebrauch in *Communities of practice*
- Die Einbindung virtueller Räume in reale materiale Strukturen am Arbeitsplatz
- Prägende Wirkungen virtueller Strukturen für organisationelles Entscheiden
- Netzwerkformen des Handelns und Netzwerktechnologien in Arbeit und Alltag
- Location-aware Web Search and the Geospatial Web
- Netzwerke, IuK-Technologien und Sozialkapital
- Wissensmanagement in Collaborative Engineering

- Virtuelle und reale Kooperationen in Sportorganisationen und die Rolle neuer IuK-Technologien
- Virtualität und Geographie – zur Theorie der Topologie sozialer Netzwerke
- Virtuelle und zeitlich-räumliche Leistungsmessung in Sportorganisationen und Sportwissenschaft

3.2.2. Schwerpunkt 2: Technisierte Körper-Räume und Raumwahrnehmung

[Betreuung: Anderl, Gehring, Löw, Wiemeyer]

Der Körper fungiert als Schlüsselkategorie zwischen Raum und Technik, da das Zusammenwirken leiblich erfahren wird. Technologische Innovationen (z.B. Beschleunigung der Kommunikations- und Transporttechnologien) verändern die Konzepte, die sich eine Gesellschaft vom Raum macht, ebenso wie die leibliche Erfahrung. Die Diagnose der Raum-Zeit-Kompression ist dafür ein gutes Beispiel. In der gelebten, erfüllten Platzierung mag der Weltraum kleiner geworden sein, dadurch hat sich jedoch nicht die physikalische Ausdehnung von Raum insgesamt verändert, sondern ein spezifischer Aspekt hat sich in der leiblichen Erfahrung verschoben.

Da Räume nicht an sich existieren, sondern in der sozialen Praxis bestätigt und hervorgebracht werden müssen, sind Körper über Wahrnehmungsprozesse auch dann an der Produktion von Räumen beteiligt, wenn diese sich aus rein unbelebten Teilen zusammensetzen. Nicht selten werden Körper jedoch selbst Teil der räumlich-technischen Arrangements. Das Mobiltelefon wird mit dem Ohr verbunden, die Überwachungskamera zeigt das Körperbild, GPS lokalisiert menschliche Körper. So werden Räume in zweifacher Hinsicht über Körper produziert, durch die leiblich gebundene Wahrnehmung und in der körperlichen Platzierung im räumlichen Arrangement. Das *Wie* der Herstellung sozialer Räume über die durch Technik vorstrukturierte Platzierung von Körpern, vor allem die gesellschaftliche Strukturierungskraft institutionalisierter räumlicher (An)Ordnungen über die körperliche Praxis, ist nur vereinzelt (Goffman 1982; Breidenstein 2004) oder unsystematisch (Hirschauer 1993) berücksichtigt worden. Die analytische Umkehrung, die Frage nach dem Hervorbringen spezifischer Körper durch räumlich-technische Arrangements findet zumindest in der deutschen Debatte kaum Berücksichtigung.

Dabei endet die Überlagerung von Raum und Technik nicht mit der Analyse der Ebenen von Platzierung und Strukturierung. Auch die Konzepte vom Raum sind nicht selten nach dem Vorbild des Körpers entworfen bzw. der Körper in Raumbildern gedacht worden. Gerade die abstrakte Vorstellung vom Leib als Körperraum ermöglicht es, die Architektur des Körpers stets neu zu entwerfen. Mittels Schönheitschirurgie, in der pränatalen Geburt oder in lebensverlängernden „Maßnahmen“ zeigt sich beispielhaft, wie Technik den Körperraum gestaltet/durchdringt und damit die Raumproduktionen mittels körperlichem Auftreten entscheidend verändern. Dass diese Eingriffe in den Körper geschlechtsspezifische Effekte produzieren, zeigt sich auch an Visualisierungstechniken, die den Uterus der Frau zum politischen Streitobjekt und zum öffentlichen Ort haben werden lassen (Duden 1991).

Exemplarische Dissertationsthemen zum Schwerpunkt 2: Technisierte Körper-Räume und Raumwahrnehmung

- Virtuelle Sportspiele, reale Sportsituationen und Körper-Räume – neue Potenziale für die Raumwahrnehmung?
- Der Körper im Maschinendiskurs: Pränatale Diagnostik und lebensverlängernde Maßnahmen.
- Trainingsprogramme und Körperwahrnehmung beim Einsatz von modernen Trainingstechnologien.
- Schönheitschirurgie und Männlichkeitszentrierungen in der Alltagskultur schwuler Männer.
- Mediatisierung, Visualisierung und Geheimnis. Eine Soziologie des Geldabhebens.
- Telepräsenz: Wie anwesend ist der Andere in der multimedialen Telekommunikation?
- Wissensrückführung aus der schnellen Prototypenentwicklung in die parametrische Produktentwicklung.

3.2.3. Schwerpunkt 3: Stoffströme, Mobilität, Tourismus

[Betreuung: Hård, Schott, Löw, Klingauf, Urban]

Eine wesentliche Dimension von Technik in ihrer historischen Genese ist es, die Fähigkeiten des Menschen, sich selbst, aber auch die von ihm zur körperlichen und gesellschaftlichen Reproduktion benötigten Ressourcen zu transportieren und die trennende Wirkung von Raum zu überwinden, in gewaltiger Weise zu steigern. War

etwa die mittelalterliche und frühneuzeitliche Stadt angesichts prohibitiver Kosten des Ferntransports für die Versorgung ihrer Einwohner auf ein räumlich relativ begrenztes Hinterland angewiesen, so umfasst der „ökologische Fußabdruck“ moderner Großstädte (Ravetz 2000) – auch angesichts der weiträumigen Vernetzung für Zwecke etwa der Wasserver- und Entsorgung – riesige, den bebauten Agglomerationsraum um das Vielfache übersteigende Flächen. Waren, die in einer europäischen Stadt konsumiert werden, haben ihren Ursprung in Dutzenden von Ländern auf allen Erdteilen.

Technik ermöglicht und organisiert den zunehmend weiträumig konstituierten gesellschaftlichen Stoffwechsel (Fischer-Kowalski 1997; Winiwarter/Sonnlechner 2001), sie diene und dient dazu, die räumliche und zeitliche Reichweite, über die Ressourcen angeeignet, Waren und Personen transportiert werden können, für das privilegierte Sechstel der Menschheit explosionsartig zu expandieren. (Schott 2004) Folgen dieser Entwicklung sind u.a. unzählige Verkehrstopfer, eine enorme Ressourcenverschwendung und ein möglicherweise schicksalhafter Klimawandel. Die Zunahme des Verkehrs bringt die Erfahrung mit sich, dass der physische Raum immer enger und die erlebte Zeit immer knapper wird. Geschwindigkeit verändert die Topologie des Alltags und die Wahrnehmung zeitlicher Rhythmen: im Stau auf der Autobahn, bei Internetauktionen, bei Last-Minute-Reisen. Als Autofahrer, Kreditkartenbenutzer oder Fluggast scheinen sie – wie damals der amerikanisierte Briefträger in Jacques Tatis Schützenfest – dazu verdammt, sich immer schneller und weiter zu bewegen. (Hård/Jamison 2005)

Vor diesem Hintergrund sollen die komplexen historischen Prozesse analysiert werden, die zur förmlichen Explosion von Stoffströmen, Mobilität und Tourismus geführt haben. Erforscht werden sollen ebenso Folgen sowie Neustrukturierungen. Statt von Vernichtung von Raum und Zeit zu sprechen, wird versucht, die veränderten Bedingungen aus einer Perspektive des aktiven Aneignens zu betrachten: Wie haben verschiedene Akteure sich bisher unbekannte, weit entfernte Räume (z.B. Ferienorte) zu Eigen gemacht? Wie können weit entfernte Wasserressourcen, Kohlevorkommen oder Gasreserven konzeptionell und technisch-organisatorisch auf die Verbrauchszentren in den europäisch-nordamerikanischen Metropolen ausgerichtet und für deren Konsumtion angeeignet werden? Welche neuen Möglichkeitsräume entstehen durch technische Angebote, und wie werden sie domestiziert? Wie verändern sich die Innenstädte, wenn sie für Touristen und nicht für Bewohner geplant werden?

Der Schwerpunkt nimmt sich vor, die Aspekte Stoffströme, Verkehr und Reisen mit Hilfe des Begriffs „Zirkulation“ zu analysieren (Hård/Misa 2007). Eine Reihe von Techniken tragen dazu bei, dass Menschen und Güter sowie Wissen und Vorstellungen sich bewegen und damit räumliche Anordnungen verändern. Durch die Zirkulation von sozialen und materiellen Gütern entstehen neue technisierte Räume wie auch Handlungen und Wahrnehmungsformen. Durch eine Reise auf der (landschaftlich schön angelegten) Autobahn beispielsweise eigneten sich die Nachkriegsdeutschen nicht nur ferne Reiseziele an, sondern sie entwickelten zugleich auch ein neues Verhältnis zur durchfahrenen Landschaft (Zeller 2002). Eine *Topologie der Technik* denkt systematisch verschiedene Ströme im Zusammenhang: Verkehr, Geld, Waren und Wanderungen. Die technische Vernetzung der Welt ist einhergegangen mit einer zunehmenden Vereinheitlichung sozialer Räume – sei es die Mietswohnung, das Softwarebüro, die Stadtlandschaft oder der Flughafen. Durch die technisch unterstützte, räumliche Zirkulation von Materiellem und Immateriellem wird die Welt, so eine Arbeitshypothese des Schwerpunkts, nicht unbedingt kleiner, aber homogener (Bayly 2004).

Exemplarische Dissertationsthemen zum Schwerpunkt 3: Stoffströme, Mobilität, Tourismus

- Die verkehrstechnische Erschließung des Landes und die Verbreitung eines urbanen Lebensstils.
- Von Sommerfrischen und Wohlfahrtsverbandsanlagen – die Entwicklung individueller und kollektiver Freizeitsformen.
- Katastrophenmanagement in Tourismusregionen.
- Mobile Gesellschaft: Wie treiben gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklungen den zukünftigen Luftverkehr voran?
- Innenstadtplanung im Wettkampf um Touristenströme.
- Die Technisierung des Hinterlandes: Raumstrukturierungspotential städtischer Infrastruktursysteme.
- Vom Dorf zum Vorort. Die Integrationswirkungen von Nahverkehrssystemen.
- Wie wurde städtische Technik ländlich? Symbolische und ökonomische Dimensionen der Technikdiffusion.
- Kulturen des Treffens: Zur Technisierung alltäglicher Verhaltensweisen.
- An mehreren Orten zugleich? Zur Technisierung von sozialer Nähe in berufsbedingten Distanzbeziehungen.
- Gewandelte Anforderungen von Fluggästen und Cargo-Dienstleistern an den Luftverkehr.

- Luftverkehrsmanagement am Engpass Flughafen: Ansätze zur Verbesserung von Pünktlichkeit und Verlässlichkeit sowie Umweltverträglichkeit des Luftverkehrs

3.2.4. Schwerpunkt 4: Repräsentationsformen von Technik-Topologien

[Betreuung: Anderl, Arich-Gerz, Hofmann, Jannidis, Klingauf, Urban]

Schreiben und die Computerleistung des Rechnens sind Repräsentationsformen, sie sind aber auch für die Planung und die technische Umsetzung von Projekten erforderliche Operationalisierungen von Raum. Unter dem Stichwort „Topologie“ lässt sich der textwissenschaftlich relevante Topos-Begriff bzw. das topografische Schreiben – also Beschreibungen von Raum bis hin zum konzeptionellen Raum des Hypertextes – ebenso verorten wie die räumlichen Modelle etwa der bauingenieurwissenschaftlichen Wasserbauplanung oder die Topologie eines Computernetzwerkes, das in der algorithmischen Beschreibungssprache der Informatik ihren Platz hat. Da sämtliche Ausformungen direkt oder indirekt auf Technisierungsprozesse rekurrieren, eignet sich der Nexus von Topologie und Technik in dieser Zurichtung als idealer Referenzpunkt für interdisziplinäre Arbeit.

Die Kulturtechniken des Schreibens und der literarischen Rezeption verändern sich unter dem Einfluss medientechnologischer Neuerung und werden konzeptionell zunehmend in der Begrifflichkeit des Raumes erfasst. Schlagworte wie „Hypertext“ und dessen besonderer „writing space“ (Bolter 1991) sind hierfür symptomatisch und deuten zugleich eine markante Erweiterung dessen an, was topographisches Schreiben (und Lesen) umfasst und denotiert. Denn es handelt sich nicht mehr (nur) um die mimetische Darstellungen von Raum im printbasierten Medium der Literatur, die Volker Klotz in seinem Standardwerk zum „Sujet“ der Großstadt (Klotz 1969) analysiert und sich dabei auf die reine Inhaltsebene und deren je spezifische Formensprache konzentriert: von der allegorischen Darstellung Jerusalems in der Bibel und ihrer Exegese bis zur Montagetechnik in Beschreibungen modernen urbanen Lebens bei Döblin oder Dos Passos. Ins Blickfeld gerät angesichts der digital formatierten und algorithmusbasierten Schreibprogramme und Leseoberflächen wie HyperCard™ oder dem „hypertext writing environment“ Storyspace nun zusätzlich das Format.

Medienevolutionär betrachtet, stellt das Format von Hypertext-Programmen – verstanden als den Schreib- und Rezeptionsprozess beeinflussendes, dabei die Textstruktur aus der sequenziell-linearen Ordnung in ein nun räumlich wahrzunehmendes Konstrukt überführendes technisches Dispositiv – eine gänzlich neue, technogene Komponente innerhalb des literarischen Schaffens dar. Aus informationswissenschaftlicher Sicht stellen solche Schreibprogramme jedoch nur einen Bereich von vielen dar, in denen die algorithmischen Formate der Computerisierung zum Tragen gelangen und gesellschaftliches Raumhandeln beeinflussen bzw. verändern. Die virtuellen Umgebungen der „ambient intelligence“, anwendungsbezogen-planerische Gebiete wie die Modellierung von Nutzwasserkreisläufen für Siedlungsräume, telemediales Lernen und kreatives Schreiben („Global Novel“, Skourtis et al. 2003) oder Computersimulationen von historischen oder neu generierten Orten – virtuell rekonstruierte Synagogen oder Multi-User Dungeons – sind weitere Beispiele für technische Dispositive, die eine je spezifische Raumwahrnehmung anzeigen bzw. Raumaneignung ermöglichen.

Diese prozessor- und programmgenerierten und damit formatabhängigen Räume gilt es, interdisziplinär zu untersuchen. Wie verändern sich gesellschaftliche Diskurse (Foucault) bzw. die Modi gesellschaftlicher Kommunikation (Luhmann), wie verändern sich vor allem der literarisch-künstlerische und szientistische Diskurs bzw. die gesellschaftlichen Subsysteme Literatur/Kunst und Wissenschaft, angesichts von Hypertext, Hypermedien und digitalen Übertragungstechniken, die in Form des www und des Internet Einzug in den Alltag gefunden haben als neue Kommunikationsmittel und „Aufschreibssysteme“ (Kittler)? Sinnvoll erscheint hierzu die Unterscheidung zwischen der Raum bildenden und der Raum verändernden Dimension der (Medien-)Technogenese. Raum bildend sind in diesem Sinn etwa die genannten Generierungen von Cyberspace(s), 3D-Animationen und Modellen der Wasserwirtschaftsplanung oder der Simulation von Flug- und Cockpitsituationen, aber auch computerphilologische Arbeiten, Wikis oder E-Learning-Umgebungen, innerhalb derer Navigation und damit eine andere Form der räumlichen Orientierung als die lebensweltlich gegebene stattfinden (zu E-Learning s. Arich-Gerz et al. 2005). Raum verändernd sind, aus der Wahrnehmungsperspektive der Beteiligten, beispielsweise die telemediale Übertragung von EKGs – Elektrokardiographie als tatsächlich konkretes Element des „Aufschreibsystems 2000“ – oder ein durch telematische Technik erfolgreicher chirurgischer Eingriff, bei der Arzt und Patient nicht nur sprachlich-kommunikativ,

sondern in einem direkten Handlungs- und Interventionskontext stehen bzw. „einander telepräsent“ sind.

Exemplarische Dissertationsthemen zum Schwerpunkt 4: Repräsentationsformen von Technik-Topologien

- Raum und Immersion in Computerspielen: Untersuchung der Strategien der Immersion in virtuellen Welten, die auf räumliche Erfahrung abzielen.
- Hermeneutik des Raums: Narratologische und interpretative Aspekte der Raumdarstellung in Technik fokussierenden erzählenden Texten.
- Der Raum des Bildschirms und der digitale Text: Hyperfiction und die Gestaltung von Text als Raum.
- Topologiebewertung zur Wissensverteilung im Concurrent-Engineering.
- Raumkonstitution in hypertextuellen Lernumgebungen (E-Learning).
- Raum im Text. Korpusbasierte Untersuchung in fiktionalen und faktualen Texten
- Möbiales Erzählen als Form der Technikdarstellung in der Literatur und im Film des 20. Jahrhunderts.
- Die wissenschaftliche Publikation im Zeitalter von E-Science.
- Technisierte Repräsentation von Reputation: Quantitative Modelle und Indikatoren wissenschaftlicher Reputation.
- Situation Awareness im Flugzeug-Cockpit: Wie kann die Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle zur Informationsübermittlung im Cockpit verbessert werden?
- Computer Based Training (CBT): Untersuchung und Evaluation von Einsatzfeldern immersiver Virtual Reality Trainingsumgebungen zur Erweiterung bestehender CBT-Lernmethoden.

3.2.5. Schwerpunkt 5: Technogene Machtfelder

[Betreuung: Gehring, Hård, Schott, Schmiede]

Zur „Topologie“ einer Technik gehört die Frage nach der räumlichen Seite dessen, was man das politisch-normative Kräftefeld nennen könnte, in das eine konkrete Technik eingebettet ist. Gemeint sind Machtbeziehungen im soziologischen wie auch im kommunikationstheoretischen oder sozialphilosophischen Sinn – und zwar im Rahmen des Kollegs eben diejenigen Machtbeziehungen, die durch eine existierende Technik in räumlicher Hinsicht ermöglicht werden.

Dass Technisierung Zeitstrukturen und damit Machtverhältnisse verändert, ist unter Überschriften wie „Beschleunigung“ (Lübbe, Gronemeyer), „Verfahren“ (Luhmann) und als Teilaspekt der Debatte über Virtualisierung (Flusser, Virilio) vergleichsweise gut untersucht. Weniger gut bekannt ist – unterhalb der Metapher vom globalen Dorf oder dem Bild vom virtuellen *chat-room* – die öffentlich und politisch wirksame Raum-Seite von Technik. Es gibt technogene Machtfelder: Mittels dieser Hypothese rückt der gleichnamige Schwerpunkt die sozialräumlichen Effekte von Technisierung in den Mittelpunkt und untersucht sie unter dem Gesichtspunkt der Verteilung und Umverteilung von Macht. „Sozialräumlich“ soll auch hier keine Metapher sein: Der Raum, von dem die Rede ist, ist derjenige wirklichkeitsmächtige, an dem die Akteure sich orientieren. Er wird durch Technisierungsprozesse organisiert und materiell geschaffen.

Wie ein Stein, der ins Wasser fällt, zeitigt ein technologischer Wandel oft schon in der Phase der „Vision“ oder Planung konkrete Raum-Wirkungen auf der Ebene von sozialen Auseinandersetzungen, offizieller und inoffizieller Politik. Technische Weichenstellungen können dann explizit Gegenstand von politischen Auseinandersetzungen sein, wie dies regelmäßig bei den so genannten „neuen Technologien“ der Fall ist. Häufiger aber fungiert Technisierung als ein wenig beachteter Anlass für die Veränderung vorhandener oder die Herausbildung neuer politischer Kräftefelder. Techniken verändern Machtbeziehungen, indem sie Politik modifizieren (z. B. Kommunikation beschleunigen und so Informationshaushalte verändern), indem sie neue politisch-normative Konfliktherde hervortreten lassen (z. B. die informationelle Privatheit, zu deren Schutz die hochtechnisierten Länder dann eine Fülle von technischen wie auch rechtlichen und ökonomischen Maßnahmen treffen) und indem sie den sozialen Akteuren neue Instrumente zur Verfügung stellt (z.B. Unternehmen und Institutionen durch interaktive Massenmedien zur Direktkommunikation mit dem Bürger).

Technogene Machtfelder können unter dem Raumgesichtspunkt in besonders griffiger Weise untersucht werden, da Machtprozesse sinnfällig in Form räumlicher Arrangements auskristallisieren und sich gerade in räumlich-technischen Vorkehrungen regelrecht bündeln (man denke an Foucaults berühmte Analyse panoptisch angelegter Gebäude). In die Simultanität des Räumlichen schreibt sich insbesondere die empirische Aktualität von Machtbeziehungen deutlicher ein als im zeitlichen

Nacheinander. Eben dies soll topologisch aufgeschlüsselt werden: Von der Planung über die Realisierungsphase einschließlich der Akzeptanz und sozialpolitischen Veralltägigung von Technologien bis hin zum (ggf.) Außergebrauchkommen und dem mehr oder weniger umstrittenen Verzicht bzw. Entsorgen materieller Techniken (mitsamt der ökologischen, ökonomischen und diskursiven Kosten eines solchen Verzichts bzw. einer solchen Entsorgung). Besonders prädestiniert für Untersuchungen in diesem Schwerpunkt sind die Informations- und Kommunikationstechnologien, der Bereich der Raum- und Infrastrukturplanung, Überwachungs- und Positionsbestimmungstechniken sowie netzgestützte Interaktionsformen (im Bereich der Massenmedien oder der öffentlichen Administration).

Exemplarische Dissertationsthemen zum Schwerpunkt 5: Technogene Machtfelder

- Nachrichtentechnik: Technologien zwischen Krieg und Freiheit, 1850-2000.
- Im Fadenkreuz der Ortungssysteme: Raumüberwachung und Lokalisierungstechniken in der Kontrollgesellschaft.
- Motorisierung sowie Technisierung der Polizei und die Kontrolle des städtischen Raums.
- „Control, command, communication“: Zur ironischen Geschichte der nicht intendierten Nutzung von Computernetzwerken.
- Technologien und Leitbilder in der Verkehrsüberwachung/Verkehrslenkung.
- Sozialer Wohnungsbau als social engineering – Normalisierungsstreben und Widerstand in der Nachkriegszeit
- Die Privatisierung des Öffentlichen: Vom Markt zur Mall – Technologien zur Disziplinierung des Passanten als Konsumenten.
- Simulation von Partizipation? Politiker und Parteien Online.
- Miniaturisierung und Unspürbarkeit von Technologie: Neue Potenziale, neue Machtprobleme.

3.3. Literatur

- Arich-Gerz, Bruno/Bauer, Alexandra/Krämer, Oliver/Wojtovicz, Isabel: „Der Tunnel: Eine hypertextuelle Lehr- und Lernplattform“. In: W. Sesink/K. Wendland (Hg.), *Studieren im Cyberspace*, Hamburg:, 2005, S. 139-150.
- Bayly, Christopher Alan: *The Birth of the Modern World. Global Connections and Comparison*. Oxford 2004.
- Bolter, Jay David: *Writing Space. The Computer, Hypertext, and the History of Writing*. Hillsdale NJ, 1991.
- Bradner, E./Mark, Gloria: „Why Distance Matters. Effects on Cooperation, Persuasion and Deception“. In: *Proceedings of the ACM Conference on CSCW (CSCW '02)*, New Orleans, November 16-20, 2002, New York, S. 226-235.

- Breidenstein, Georg: „KlassenRäume – eine Analyse räumlicher Bedingungen und Effekte des Schülerhandelns“. In: Zeitschrift für qualitative Bildungs-, Beratungs- und Sozialforschung (ZBBS). 5. Jg. (2004), Heft 1, S. 87-107.
- Castells, Manuel: Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft. Das Informationszeitalter, Teil 1. Opladen 2001 (Engl. Orig. 1996).
- Duden, Barbara: Der Frauenleib als öffentlicher Ort. Vom Mißbrauch des Begriffs Leben. Hamburg/Zürich 1991.
- Fairchild, Alea M. Technological Aspects of Virtual Organizations. Boston/ Dordrecht/London 2004.
- Fischer-Kowalski, Marina, u.a.: Gesellschaftlicher Stoffwechsel und Kolonisierung von Natur. Ein Versuch in Sozialer Ökologie. Amsterdam 1997.
- Goffman, Erving: Das Individuum im öffentlichen Austausch. Mikrostudien zur öffentlichen Ordnung Frankfurt am Main 1982.
- Goll, Michaela: Arbeiten Im Netz. Kommunikationsstrukturen, Arbeitsabläufe, Wissensmanagement. Wiesbaden 2002.
- Hård, Mikael/Jamison, Andrew: Hubris and Hybrids. A Cultural History of Technology and Science, London, 2005.
- Hård, Mikael/Misa, Thomas J. (Hg.): Urban Machinery. Inside the Modern European City. Cambridge, Mass. (in Bearbeitung für The MIT Press, 2007)
- Hertner, Peter/Schott, Dieter: (Themenheft zu:) Zukunftstechnologien der (letzten) Jahrhundertwende: Intentionen – Visionen – Wirklichkeiten. In: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte, 2/1999.
- Hirschauer, Stefan: Die soziale Konstruktion der Transsexualität. Frankfurt am Main 1993.
- Huysman, Marleen/Wenger, Etienne/Wulf, Volker (Hg.): Communities and Technologies. Amsterdam/ Dordrecht/Boston/London 2003.
- Kern, Stephen. The Culture of Time and Space, 1880-1918. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1983.
- Klotz, Volker: Die erzählte Stadt. Ein Sujet als Herausforderung des Romans. Darmstadt 1969.
- Knoke, David: Changing Organizations. Business Networks in the New Political Economy. Boulder/Co. 2001.
- Lave, Jean/Wenger, Etienne: Situated Learning. Legitimate Peripheral Participation, Cambridge/UK 1991.
- Lin, Nan/Cook, Karen/Burt, Ronald S. (Hg.): Social Capital. Theory and Research. New York 2001.
- Löw, Martina: Raumsoziologie. Frankfurt am Main 2001.
- Mark, Gloria/Abrams, Steve/Nassif, Nayla: "Group-to-Group Distance Collaboration. Examining the "Space Between". In: Proceedings of the 8th European Conference of Computer-supported Cooperative Work (ECSCW '03), 14-18. September 2003, Helsinki, S. 99-118.
- Mark, Gloria: "Conventions and Commitments in Distributed Groups". In: Computer Supported Cooperative Work. The Journal of Collaborative Computing, vol. 11, 2002, no. 3-4, S. 349-387.
- Radkau, Joachim: Das Zeitalter der Nervosität. Deutschland zwischen Bismarck und Hitler. München/Wien 1998.
- Ravetz, Joe: City-region 2020. Integrated Planning for a Sustainable Environment. London 2000.
- Schivelbusch, Wolfgang: Geschichte der Eisenbahnreise. Zur Industrialisierung von Raum und Zeit, München/Wien/Frankfurt 1977.
- Schlögel, Karl: Im Raume lesen wir die Zeit. Über Zivilisationsgeschichte und Geopolitik. München, Wien 2003.

- Schmiede, Rudi: „Informationstechnik im gegenwärtigen Kapitalismus“. In: Gernot Böhme/Manzei, Alexandra (Hg.): Kritische Theorie der Technik und der Natur, München 2003, S. 173-183.
- Schmiede, Rudi: „Informatisierung, Formalisierung und kapitalistische Produktionsweise - Entstehung der Informationstechnik und Wandel der gesellschaftlichen Arbeit“. In: Rudi Schmiede (Hg.): Virtuelle Arbeitswelten. Arbeit, Produktion und Subjekt in der „Informationsgesellschaft“. Berlin 1996, S. 15-47.
- Schott, Dieter; Luckin, Bill; Massard-Guilbaud, Geneviève (Hg.): Resources of the City. Contributions to an Environmental History of Modern Europe. Aldershot 2005.
- Schott, Dieter, Stefan Klein (Hrsg.): Mit der Tram ins nächste Jahrtausend. Geschichte, Gegenwart und Zukunft der elektrischen Straßenbahn, Essen 1998.
- Schott, Dieter: Die Vernetzung der Stadt. Kommunale Energiepolitik, öffentlicher Nahverkehr und die Produktion der modernen Stadt. Darmstadt, Mainz, Mannheim 1880-1918. Darmstadt 1999.
- Schott, Dieter: „Urban environmental history: What lessons are there to be learnt?“ In: Boreal Environment Research 9, 2004, S. 519-528.
- Schott, Dieter: Wohnen im Netz. Zur Modernisierung großstädtischen Wohnens durch technische Netzwerke 1900-1939. In: A. Janatkova, H. Kozinska-Witt (Hrsg.), Wohnen in der Großstadt 1900-1939. (erscheint 2005).
- Seger, Mario: Alternierende Telearbeit – Flexible Grenzen. Charakter, Konditionen und Effekte eines modernisierenden Arbeitszeitmodells, am Beispiel des Modellversuchs Verbesserung der Vereinbarkeit von Beruf und Familie für Frauen und Männer durch alternierende Telearbeit im Bereich der Hessischen Landesverwaltung, Diss. FB Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften TU Darmstadt 2005.
- Skourtis, Yiorgis/Skarmeta, Antonio u.a.: Global Novel. Athen 2003 (s. http://www.cultureguide.gr/events/details.jsp?Event_id=36193&catA=8)
- Sydow, Jörg/Möllering, Guido: Kompetenzentwicklung in Netzwerken, Wiesbaden 2003. The Information Society (s. <http://www.indiana.edu/~tisj/>)
- Toffler, Alvin: The Third Wave. New York 1980.
- Wenger, Etienne/McDermott, Richard /Snyder, William M. (Hg.): Cultivating Communities of Practice, Boston/MA 2002.
- Wenger, Etienne: Communities of Practice. Learning, Meaning, and Identity, Cambridge/UK 1998.
- Wenz, Karin: Raum, Raumsprache und Sprachräume. Zur Textsemiotik der Raumbeschreibung, Tübingen 1997.
- Windeler, Arnold: Unternehmungsnetzwerke. Wiesbaden 2002.
- Winiwarter, Verena/Sonnlechner, Christoph: Der soziale Metabolismus der vorindustriellen Landwirtschaft in Europa. Stuttgart 2001.
- Zeller, Thomas: Straße. Bahn, Panorama. Verkehrswege und Landschaftsveränderung in Deutschland von 1930 bis 1990. Frankfurt am Main 2002.

4. Studienprogramm

Das Studienprogramm des Graduiertenkollegs zielt darauf ab:

- die Stipendiaten/Kollegiaten methodisch und theoretisch breit zu schulen
- Theorie und Praxis reflektiert zu verbinden
- den Stipendiaten/Kollegiaten einen Einblick in die verschiedenen Perspektiven der beteiligten Fächer zu geben
- sie zu Präsentationen vor einem internationalen Publikum zu befähigen
- sie in eine wissenschaftliche Gesprächskultur einzuführen
- bei ihnen ein Verständnis für die spezifischen Schwierigkeiten interdisziplinärer Zusammenarbeit zu entwickeln
- eine Brücke zwischen der Hochschule und der außeruniversitären Welt zu bauen
- die Stipendiaten/Kollegiaten auf die vielfältigen Anforderungen des Arbeitsmarkts vorzubereiten

Um diese hoch gesteckten Ziele zu erreichen, sieht das Kolleg von der Zulassung bis zum Studienprogramm und zur Abschlussprüfung eine Reihe von Instrumenten vor.

4.1. Lehr-/Lernformate und Arbeitsformen

a. Ringvorlesung

Im ersten Semester einer neuen Doktoranden-Kohorte wird eine Ringvorlesung organisiert (2 SWS). Hier stellen sämtliche dem Kolleg angehörige Professoren ihre Forschungsrichtung vor. Die Veranstaltung soll die Doktoranden mit den unterschiedlichen Perspektiven und Themen der beteiligten Hochschullehrer vertraut machen. Außerdem soll die Ringvorlesung das Kolleg in der Öffentlichkeit und innerhalb der TU Darmstadt bekannt machen.

b. Kolloquien

Es wird durchgehend ein wöchentliches Kolloquium organisiert (2 SWS), in dessen Rahmen die Doktoranden ihre Arbeit zur Diskussion stellen. Jeder Stipendiat soll einmal pro Semester den Stand seiner Arbeiten vortragen (Projektpräsentation). Das Forum

steht auch für andere dem Kolleg nahestehenden Doktoranden (assoziierte Mitglieder, Masterstudierende) offen.

c. Seminare

Jedes Wintersemester wird von mehreren Dozenten ein Seminar (3 SWS) angeboten. Im ersten Semester einer neuen Doktoranden-Kohorte werden verschiedene Ansätze zum Hauptthema „Topologie“ diskutiert. Ansonsten sollen die Themen der Seminare die jeweiligen Schwerpunkte des Kollegs widerspiegeln.

d. Schwerpunkt-Workshops

In loser Folge werden zweitägige Workshops innerhalb der fünf Forschungsschwerpunkte mit aktiver Beteiligung der Doktoranden und der dem Schwerpunkt zugehörigen Professoren organisiert. Gastwissenschaftler werden ebenfalls in diese Workshops eingebunden.

e. Summer Schools

In jedem Sommersemester wird eine Summer School organisiert. Sie ist auf vier bis fünf ganze Tage angelegt und steht auch anderen Doktoranden offen. Über Emailforen u.ä. wird die Summer School international ausgeschrieben. Zusätzlich zu den Lehrenden des Kollegs werden auch auswärtige Dozenten eingeladen. Die Themen spiegeln die jeweiligen Schwerpunkte des Kollegs wider.

f. Exkursionen

Einmal im Jahr findet eine gemeinsame Exkursion zu einem thematisch relevanten Ort statt. Die Exkursion erfüllt zwei Zwecke: Erstens werden Forschungsgegenstände konkreter erfahrbar, zweitens dient die Exkursion dem sozialen Zusammenhalt im Kolleg. Denkbare Ziele sind u.a. Hamburg, Ruhrgebiet, Wien, London.

g. Schlüsselqualifikationen und Praxisvorbereitung

Zweimal im Semester wird ein 1-2-tägiger Kurs angeboten, der der Vermittlung von Schlüsselqualifikationen dient. Gegen Ende einer Kohorte werden Aspekte behandelt, die für den Einstieg in den Arbeitsmarkt von Relevanz sind. Folgendes Programm ist vorgesehen: Präsentationstechniken, Projektplanung und Zeitmanagement, Teamtraining, Schreibwerkstatt, Umgang mit öffentlichen Medien und Vorbereitung für den Arbeitsmarkt.

h. Tagungen

Im Laufe der ersten 4,5-Jahresperiode werden drei internationale Tagungen organisiert. Diese werden in englischer Sprache abgehalten und sollen den Doktoranden die Möglichkeit geben, ihre Arbeit einer internationalen Fachöffentlichkeit zur Verfügung zu stellen.

i. Auslandssemester

Angestrebt wird, dass jeder Doktorand ein Semester im Ausland verbringt. Zusätzlich zur hierfür beantragten Summe wird jeweils eine Ko-Finanzierung (DAAD o.ä.) angestrebt. Die Zielorte sind individuell festzulegen, bei der Vorbereitung wird selbstverständlich auf die vielfältigen Kontakte der beteiligten Hochschullehrer zurückgegriffen.

4.2. Betreuung

Das Graduiertenkolleg *Topologie der Technik* erprobt ein innovatives Betreuungskonzept:

Bei der Zulassung werden zusätzlich zum Hauptbetreuer (aus dem eigenen Fach des Doktoranden) weitere Betreuer anderer Disziplinen ausgewählt. Dem Doktoranden steht also von Beginn an eine Gruppe von Ansprechpartnern – die untereinander kommunizieren – zur Verfügung. Die Zuordnung zu den betreuenden Professoren erfolgt mit der Aufnahme in die Graduiertenschule zunächst provisorisch. Es können auch mehrere potenzielle Hauptbetreuer vorgesehen werden. Erklärtes Ziel des Kollegs ist es, die Letzt-Zuständigkeit in der Betreuungsfrage (Gutachten) möglichst lang offen zu halten bzw. den Wechsel von Betreuern bis zum Projektende als einen möglichen Normalfall zu betrachten.

Zu Beginn der Promotionsphase wird zwischen dem Doktoranden und den Betreuern eine Betreuungsvereinbarung getroffen. Diese legt für das Arbeitsvorhaben wie auch für den Betreuungsalltag „Meilensteine“ fest und wird regelmäßig fortgeschrieben. Die Vereinbarung verpflichtet beide Seiten, den Doktoranden und die Betreuer.

Zusätzlich zu den zwei oder mehr fachlichen Betreuern wird jedem Doktoranden ein Mentor zugeordnet. Der Mentor muss nicht Mitglied der Professorengruppe des Kollegs sein. Aufgabe des Mentors ist es, dem Doktoranden im Sinne von „coaching“ und in einer anwaltlichen Rolle behilflich zu sein, wenn es darum geht, das Arbeitspensum zu planen oder den Spagat zwischen Forschung, Studium und Privatleben zu schaffen. Beim Mentoring werden Geschlecht und Nationalität berücksichtigt. Weibliche Professoren des Kollegs stehen – unabhängig von der Frage der fachlichen Betreuung – in persönlichen Fragen und Fragen der Lebensplanung allen weiblichen Doktoranden als Vertrauenspersonen zur Verfügung.

Interdisziplinären Promotionsverfahren steht an der TU Darmstadt nichts im Wege: § 1 (3) der Allgemeinen Prüfungsordnung ermöglicht seit 1990 „interdisziplinäre fachbereichsübergreifende Promotionen“.

5. Gastwissenschaftlerprogramm

Einmal im Semester wird ein führender Wissenschaftler für einen 3-5-tägigen Aufenthalt an die TUD eingeladen. Seine Aufgabe soll es sein, einen Vortrag und ein Seminar abzuhalten, am Kolloquium und ggf. an einem Schwerpunkt-Workshop teilzunehmen, aber auch zu informellen Diskussionen mit den Doktoranden zur Verfügung zu stehen. Aus praktischen Gründen ist es empfehlenswert, im deutschsprachigen Raum tätige Forscher im Wintersemester und im Ausland tätige im Sommersemester einzuladen. Angestrebt wird fachliche Breite.

6. Organisationsstruktur des Graduiertenkollegs

Das Kolleg wird von zwei Sprechern aus der Gruppe der Professoren geleitet und auch von dieser Gruppe gewählt. Den Sprechern stehen ein geschäftsführendes Sekretariat mit einem Koordinator (halbtags, Sprachkompetenz in Deutsch und Englisch) sowie Hilfskräfte zur Verfügung. Der Koordinator ist für die Korrespondenz, die Verwaltung von Haushaltsmitteln – inkl. Bestell- und Rechnungswesen – und die Erstellung der Verwendungsnachweise zuständig. Zusammen mit den Postdocs und den für die

jeweilige Veranstaltung verantwortlichen Professoren betreut er die technische Seite der Durchführung des Studienprogramms.

Die Doktoranden werden in die Planung des Studienprogramms so weit wie möglich eingebunden. Die Stipendiaten übernehmen – angeleitet von Professoren – die Hauptverantwortung für die Organisation mindestens einer der internationalen Tagungen. Die Tagungen werden so gestaltet, dass die Doktoranden dank aktiver Rolle dabei ein Maximum an Erfahrung gewinnen.

Themen, die nicht zum Tagesgeschäft gehören, werden in einem Kollegsrat diskutiert und entschieden, der mindestens zweimal pro Semester tagt. Zu diesem Gremium gehören sämtliche Professoren, die Postdocs und zwei Vertreter der Doktoranden. Das Gremium entscheidet auch über Zulassung und Weiterführung von Stipendien.