

Drei Projekte bei LOEWE-Initiative erfolgreich

Über 24 Millionen Euro für die Frankfurter Forschung

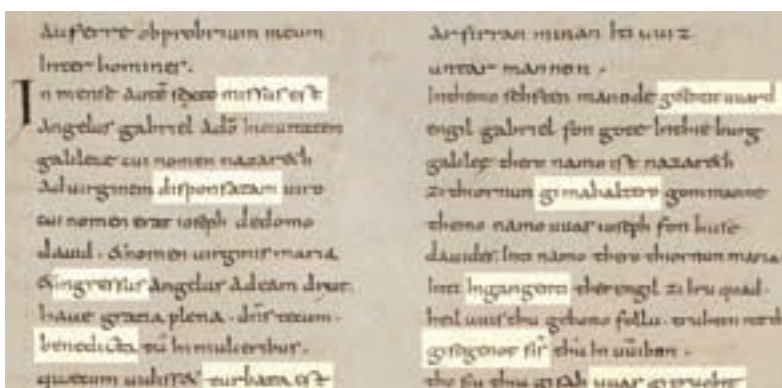
Drei Projekte der Goethe-Universität wurden in der dritten Ausschreibung der Landes-Offensive zur Entwicklung Wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz (LOEWE) zur Förderung bewilligt: Die LOEWE-Schwerpunkte »Neuronale Koordination« und »Digital Humanities« (Digitalisierung und Verfügbarmachung geisteswissenschaftlicher Forschungsinhalte) sowie die Gründung des LOEWE-Zentrums »Gen- und Zelltherapie«. Damit stehen den Wissenschaftlern der Goethe-Universität und ihren Kooperationspartnern in den kommenden drei Jahren 24,3 Millionen Euro für ihre Forschung zur Verfügung.

»Die Goethe-Universität hat damit die Chance, ihren erfolgreichen Prozess der wissenschaftlichen Profilbildung weiter voranzutreiben«, sagt Universitäts-Präsident Prof. Werner Müller-Esterl. Als besonders erfreulich bezeichnet es Müller-Esterl, dass neben zwei Projekten der Lebenswissenschaften und Neurowissenschaften mit »Digital Humanities« auch ein innovatives geisteswissenschaftliches Projekt erfolgreich ist: »Wie schon in der Exzellenzinitiative, so zeigt sich auch hier, dass die Geisteswissenschaften der Goethe-Universität eine hervorragende Figur in wissenschaftlichen Wettbewerben in der Breite machen.«

Zentrum »Zell- und Gentherapie«

Die Bewilligung des Zentrums »Zell- und Gentherapie« möchte die Goethe-Universität nutzen, um ein neues Leibniz-Institut für die Region zu gewinnen. »Bereits jetzt spielen wir in einigen Teilgebieten eine Vorreiterrolle und koordinieren internationale Studien, etwa in der Leukämieforschung oder der Stamm-

zellbehandlung nach Herzinfarkt«, erläutert der Sprecher des Zentrums und Direktor der Kardiologie an der Universitätsklinik, Prof. Andreas Zeiher. Das Land Hessen wird das Zentrum zunächst mit 16,2 Millionen Euro in den kommenden drei Jahren fördern. Zell- und Gentherapie sind zukunftssträchtige Ansätze zur Verbesserung der Therapie unterschiedlichster Erkrankungen. Dies reicht von der Behandlung einzelner Gendefekte über maligne Erkrankungen bis hin zur regenerativen Medizin. Auf beiden Gebieten hat die Goethe-Universität in Kooperation mit dem Georg-Speyer-Haus und dem Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung weltweit beachtete und innovative Therapie-Konzepte entwickelt, insbesondere für Herz-Kreislauf-Erkrankungen sowie Krankheiten des Blutes und der blutbildenden Organe. Durch die Vernetzung bestehender Arbeitsgruppen und Abteilungen soll eine neue übergreifende Struktur zur Weiterentwicklung von Gen- und Zelltherapie gebildet werden.



Ausschnitt aus einer Seite der althochdeutsch-lateinischen Parallelhandschrift mit der Evangelienharmonie Tatians. Die Querbezüge zwischen dem lateinischen Text und der althochdeutschen Übersetzung stellen eines der Forschungsgebiete des LOEWE-Schwerpunkts »Digital Humanities« dar.

Forschungsschwerpunkt »Digital Humanities«

Die »empirische Wende« ist in den Geistes- und Kulturwissenschaften zwar nicht erst in diesem Jahr eingeläutet worden, doch fehlen nach wie vor zahlreiche Methoden und Werkzeuge, die nötig sind, um die großen Datenmengen, die inzwischen als digitale Texte, Bilder, Filme, Tonaufzeichnungen und Kataloge vorliegen, wissenschaftlich umfassend auszuwerten und zu vernetzen. Mit dem LOEWE-Schwerpunkt »Digital Humanities« tun sich hier völlig neue Perspektiven auf. Dazu der Koordinator des erfolgreichen Antrags, der Frankfurter Sprachforscher Prof. Jost Gippert: »Die Literaturwissenschaftler haben etwa die umfassende Edition aller Werke eines Autors im Auge, die Historiker die Quelleneditionen vor allem nach politischen Epochen oder Institutionen, und die Corpuslinguistik kann hierzu die erforderlichen Corpora textsortenspezifisch bereitstellen; alles das bildet eine gemeinsame Grundlage für die empirische Forschung in diesen Gebieten. Im Sinne einer optimalen Synergie sollen die Materialien und Corpora gemeinschaftlich für die fachübergreifende wissenschaftliche Analyse aufbereitet werden.« In dem neuen Schwerpunkt, der mit 3,8 Millionen Euro gefördert wird, arbeiten die Goethe-Universität und die Technische Universität Darmstadt ebenso mit wie das Freie Deutsche Hochstift und das Städtel Museum; in den kommenden Jahren soll eine gemeinsame informationstechnologische Infrastruktur geschaffen werden, die weit über Hessen hinaus wahrnehm- und nutzbar sein soll.

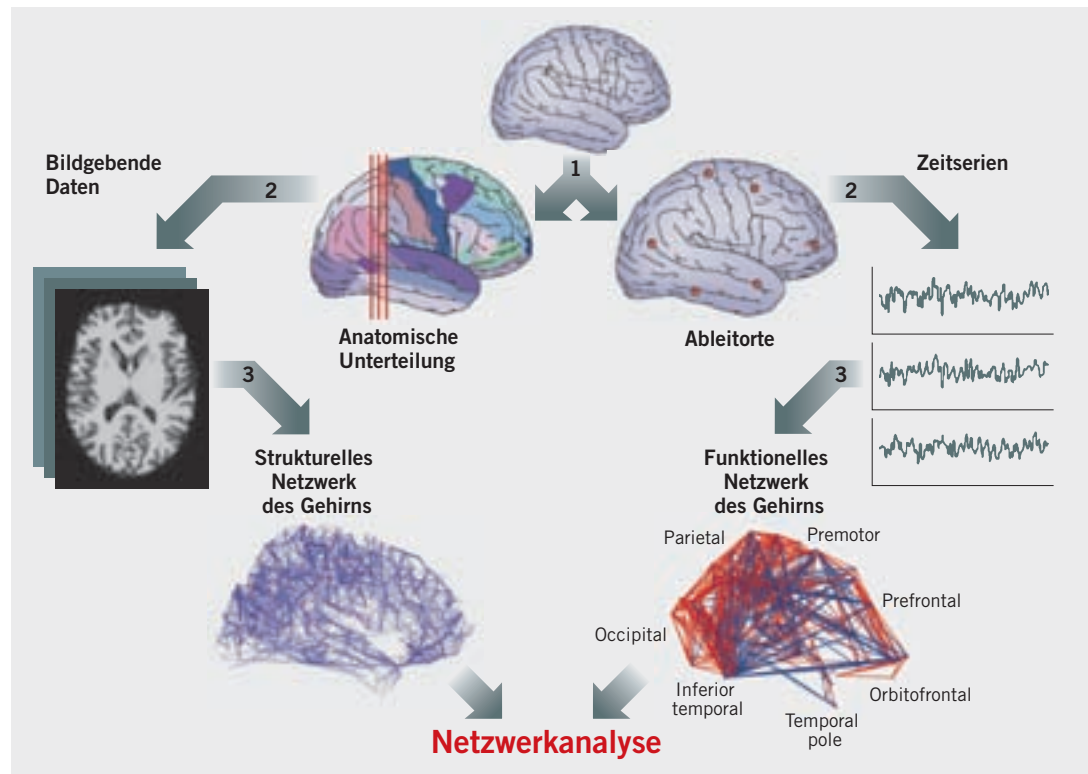
Forschungsschwerpunkt »Neuronale Koordination«

In dem LOEWE-Projekt »Neuronale Koordination Forschungsschwerpunkt Frankfurt« unter Federführung von Prof. Ulf Ziemann geht es darum, die Kommunikation der Milliarden von Nervenzellen im menschlichen Gehirn besser zu ver-

stehen. Erst durch die Koordination von Signalen, die lokal, interregional und zwischen den Hirnhälften ausgetauscht werden, entstehen höhere Hirnleistungen wie Wahrnehmung, Gedächtnis, Sprache, Emotion und Bewusstsein. Gestörte neuronale Koordination ist dagegen Ursache oder Ausdruck häufiger Hirnerkrankungen wie Autismus, Schizophrenie, Alzheimer-Demenz oder Multiple Sklerose. Trotz der mittlerweile akzeptierten herausragenden Bedeutung neuronaler Koordination für Kognition und ihre krankhaften Störungen existiert bislang kein auf dieses Thema fokussierender fächerübergreifender Forschungsverbund. Dieses Manko will der Forschungsverbund angehen, ihm stehen dafür in den kommenden drei Jahren 4,3 Millionen Euro zur Verfügung. Der Antrag der Wissenschaftler der Goethe-Universität wurde gemeinsam mit dem Frankfurter Max-Planck-Institut für Hirnforschung, dem Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS) und dem Ernst Strüngmann Institut gestellt.

Mitwirkung bei weiteren Projekten

Partner in einem weiteren LOEWE-Schwerpunkt ist Prof. Helge Bode (Institut für Molekulare Biowissenschaften, Fachbereich Biowissenschaften) im Projekt »Insektenbiotechnologie« (Antragsteller Justus-Liebig-Universität Gießen). Im Projekt »Dynamo PLV – Dynamische und nahtlose Integration von Produktion, Logistik und Verkehr« (Antragsteller Technische Universi-



Neuronale Koordination auf Systemebene beschreibt die zeitlich-räumlichen Wechselwirkungen der Aktivität von lokal, interareal und interhemisphärisch verteilten Neuronenverbänden des Gehirns. Sie ist Grundlage für praktisch alle höheren Hirnfunktionen. Im LOEWE-Schwerpunkt-Projekt »Neuronale Koordination Forschungsschwerpunkt Frankfurt« (NeFF) arbeiten Neurowissenschaftler aus Grundlagenforschung und Klinik und Mathematiker zusammen. Gemeinsam wollen sie die Mechanismen neuronaler Koordination und ihre pathologischen Veränderungen bei wichtigen Hirnerkrankungen wie Autismus, Schizophrenie, Alzheimer-Demenz und Multiple Sklerose mit den dargestellten Methoden untersuchen.

tät Darmstadt) ist die Goethe-Universität assoziierter Partner.

Bereits in den ersten beiden LOEWE-Staffeln war die Goethe-Universität mit drei Zentren und zwei Schwerpunkten in Kooperation mit verschiedenen Partnern erfolgreich: mit den Zentren »Biodiversität und Klima«, »HIC for FAIR« im

Bereich der Schwerionenphysik und »Centre for Research on Individual Development and Adaptive Education of Children at Risk« (IDEA) und den beiden Schwerpunkten »Lipid Signalling« und »Onkogene Signale: Voraussetzung und Folgen heteroty-pischer Kommunikation im Tumorgewebe«.

Vom Billardspiel zu komplexen geometrischen Räumen

ERC Starting Grant für den jüngsten Mathematikprofessor an der Goethe-Universität

Martin Möller, Professor für Algebra und Geometrie an der Goethe-Universität, erhält in der dritten Ausschreibungsrunde des European Research Council (ERC) einen »Starting Independent Researcher Grant«. Mit dem 2007 erstmals ausgeschriebenen Programm der ERC-Grants will die Europäische Union (EU) europaweit kreative Wissenschaftler und zukunftsweisende Projekte fördern. Für den Bereich »Physical Sciences and Engineering« waren 1205 Bewerbungen aus der ganzen Welt eingegangen, 2873 für die Ausschreibung insgesamt. Alleiniges Kriterium bei der Begutachtung der Anträge ist wissenschaftliche Exzellenz. Mit den vom ERC bewilligten Mitteln in Höhe von einer Million Euro für die nächsten fünf Jahre will Möller seine Forschergruppe um vier Mitarbeiter erweitern.

Martin Möller veranschaulicht sein Forschungsgebiet durch den Vergleich mit einem idealisierten Billardspiel mit nur einer Kugel. Was ihn interessiert, ist zwar nicht in erster Linie die Bahn der Kugel. Sein Verständnis hierfür erhält er aber durch das Studium der Flächen, die entstehen, wenn man den Billardtisch nach bestimmten Regeln erweitert. Immer, wenn die Ku-

Erfolgreicher Mathematiker: Prof. Martin Möller warb schon in seinem ersten Jahr an der Goethe-Universität einen ERC-Starting Grant der EU ein.



gel an die Bande stößt, wird der Billardtisch an der Bande gespiegelt und die Kugel läuft auf dem Nachbartisch weiter. »Mit rechteckigen Tischen ist es relativ simpel. Interessant wird es, wenn man unterschiedlich geformte Vielecke nimmt«, erläutert Martin Möller.

Die Oberflächen der aneinandergesetzten »Billardtische« bilden eine Riemann'sche Fläche, so benannt nach dem Göttinger Mathematiker Bernhard Riemann, der sie zuerst studierte.

Von Riemann stammt auch die Erkenntnis, dass Riemann'sche Flächen durch – weitaus kompliziertere – Räume parametrisiert sind: sogenannte Modulräume. »Modulräume sind zurzeit in der mathematischen Forschung von großem Interesse, weil sie eine höchst vielschichtige Geometrie besitzen«, so Möller. Sein Ziel ist es, die Geometrie der Modulräume zu verstehen. Vorstellen kann sich auch der erfahrene Mathematiker diese mehrdimensionalen Räume nicht mehr. Neue Phänomene entdeckt er manchmal durch Computersimulationen, die ihm intuitive Anhaltspunkte geben. Zumeist hilft jedoch das Studium vereinfachter Beispiele mit Papier und Bleistift, um neue Zusammenhänge zu erschließen.

Martin Möller ist seit 1. Januar 2010 an der Goethe-Universität und mit 33 Jahren einer der jüngsten Professoren, die in letzter Zeit berufen wurden. Zuvor forschte er am Max-Planck-Institut für Mathematik in Bonn. Erst im März erhielt er den mit 25 000 Euro dotierten Gay-Lussac-Humboldt-Preis, der es ihm erlaubt, insgesamt sechs Monate an französischen Partner-Universitäten zu arbeiten. Schon während des Studiums in Karlsruhe ging er nach Grenoble, später nach Paris und Essen. In den vergangenen fünf Jahren führten ihn Forschungsaufenthalte erneut nach Paris, Marseille und Chicago.

Prof. Möller ist der vierte Wissenschaftler der Goethe-Universität, der einen ERC Starting Grant erhält. Vor ihm wurden bereits der Biophysiker Prof. Achilleas Frangakis, die Kulturanthropologin Prof. Kira Kosnick sowie der inzwischen an die RWTH gewechselte Chemiker Prof. Magnus Rueping ausgezeichnet. ♦

Frankreich macht es vor

Strategien zur Qualifizierung und legalen Beschäftigung von Haushaltshilfen

Wenn am 30. April 2011 der beschränkte Arbeitsmarkt für Personen aus den neuen EU-Beitrittsländern aufgehoben wird, wird dies auch neue Freiheiten für die etwa 100 000 illegal beschäftigten Haushaltshilfen aus Osteuropa bedeuten, die zurzeit alte Menschen in Deutschland betreuen. Vermutlich werden Privathaushalte als Arbeitsplatz deutlich unattraktiver gegenüber Tätigkeiten in der Gastronomie und im Einzelhandel. Frankreich bekommt diese Situation besser in den Griff, wie die ersten Ergebnisse eines EU-Projekts zeigen, das von Wissenschaftlern des Instituts für Wirtschaft, Arbeit und Kultur (IWAK) koordiniert wird.

Um die schwierige Situation hilfsbedürftiger älterer Menschen und ihrer Angehörigen abzufedern, sucht die Politik immer noch nach Konzepten. Nicht immer sind die Maßnahmen zielführend, wie das Beispiel der Steuerermäßigungen zeigt, sie sollten dazu beitragen, die Finanzierbarkeit der Unterstützungs- und Hilfeleistung zu verbessern. Doch für Ältere bringen diese Ermäßigungen kaum Erleichterung, da sie keine oder kaum Steuern zahlen. Anders stellt sich die Situation in Österreich dar: Im Rahmen einer landesweiten Legalisierungsstrategie werden den älteren Menschen die Sozialabgaben für ihre Haushaltshilfen erstattet, wenn



sie diese legal, also sozialversicherungspflichtig beschäftigen. Bereits innerhalb eines Jahres ist es in Österreich gelungen, auf diese Weise zwei Drittel der illegalen Beschäftigungsverhältnisse zu legalisieren. Dies macht auch sehr deutlich, dass ältere Menschen ein großes Bedürfnis haben, ihre Haushaltshilfen legal zu beschäftigen, soweit ihre finanziellen Möglichkeiten dies zulassen.

Allerdings erweist sich die österreichische Strategie nur als eine kurzfristig wirksame Lösung, da damit die Rekrutierung von Haushaltshilfen aus Osteuropa weiterhin unterstützt wird und – ebenso wie in Deutschland – kein eigener Arbeitskräftepool für die Unterstützung älterer Menschen bei der Hausarbeit systematisch aufgebaut wird. Dies könnte sich zukünftig fatal auswirken; denn ab 30. April 2011 kön-

Hilfe im Alltag. Ältere Menschen benötigen neben professioneller Pflege Unterstützung, um die kleinen Dinge des täglichen Lebens bewältigen zu können.

nen die Haushaltshilfen aus Polen, der Slowakei und anderen EU-Beitrittsländern legal in allen anderen Wirtschaftsbereichen arbeiten. Erfahrungen aus Ländern, deren Arbeitsmärkte bereits geöffnet sind, zeigen: Viele der Haushaltshilfen wandern in die Beschäftigungsbereiche Gastronomie und Einzelhandel ab, wo ebenfalls ein kontinuierlicher Bedarf an un- und angelernten Arbeitskräften besteht und die Einkommenssituation etwas besser ist.

Das französische Modell: Eine Chance für Un- und Angelernte

Gute und vor allem nachhaltige Lösungen lassen sich allerdings bei den Nachbarn in Frankreich finden. Dort werden seit den 1990er Jahren verschiedene Strategien genutzt, um Privathaushalte als legale Beschäftigungsbereiche für Un- und Angelernte zu erschließen. Besonders Frauen, die nach der Erziehung ihrer Kinder und/oder der Pflege von Eltern und Schwiegereltern einen Wiedereinstieg ins Berufsleben machen wollen, werden angesprochen. Aber auch jungen Erwachsenen ohne Schul- und Berufsabschluss oder Migrantinnen soll ein niedrigschwelliger Zugang zum ersten Arbeitsmarkt ermöglicht werden. Aufbauend auf den Kenntnissen aus der eigenen Familienarbeit erfolgen Qualifizierung und Vermittlung an Dienstleister, außerdem werden die Haushaltshilfen zu Anfang auch bei ihrer Arbeit in Privathaushalten begleitet. Dies kommt nicht nur den Privathaushalten zugute, sondern bietet gleichzeitig auch sichere Beschäftigungsoptionen für Personengruppen, deren Arbeitsmarktzugang sich eher schwierig gestaltet.

Über Schecks sind Dienstleistungen erschwinglich

In den letzten zehn Jahren wurden in Frankreich Einzelstrategien zu einem umfassenden und integrierten Ansatz zusammengeführt – dem »Borloo-Plan«. Dabei wurden verbindliche Qualitätsstandards für die Dienstleistungen sowie professionelle Marktstrukturen entwickelt, indem unter anderem der Markteintritt neuer Unternehmen gefördert wird. Die Dienstleister werden zertifiziert, und die Qualität ihrer Arbeit kontinuierlich kontrolliert. Dazu gehört, dass die Haushaltshilfen An-



Oft allein gelassen. Bezahl- und leicht organisierte Hilfe im Haushalt eröffnet Chancen, im Alter länger selbstständig leben zu können.

spruch auf Weiterbildung haben. Aber auch die älteren Menschen sind im Fokus des Borloo-Plans: Sie werden systematisch beraten, und ihnen werden Haushaltshilfen vermittelt, die sie dringend zu ihrer Unterstützung benötigen. Der Zugang und die Abwicklung der Dienstleistungen sind stark vereinfacht, Informationen über Angebote werden direkt vor Ort in Supermärkten, Banken oder über Ärzte gestreut. Über Schecks werden die Dienstleistungen subventioniert, das ist für Haushalte erschwinglich und auch einfach abzuwickeln. Darüber hinaus werden die Dienstleistungen über wenige Dachmarken bekannt gemacht, was insbesondere älteren Menschen hilft, qualitätsgesicherte Angebote problemlos zu finden.

Der Erfolg des französischen Ansatzes lässt sich an den folgenden Zahlen ablesen: Derzeit sind zwei Millionen Menschen als legale Haushaltshilfen in Frankreich tätig, davon arbeiten 600 000 in Haushalten von älteren Menschen mit deutlich steigender Tendenz. Das jährliche Marktvolumen beträgt 16 Milliarden Euro. Übertragen auf 80 Millionen Deutsche, wären dies 2,4 Millionen legal Beschäftigte in Privathaushalten. Zurzeit sind aber in Deutschland nur eine halbe Million Menschen als legal angestellte Haushaltshilfen vor allem in Form von Minijobs tätig.

Das Projekt am Institut für Wirtschaft, Arbeit und Kultur (IWAK) der Goethe-Universität, an dem Wissenschaftler aus verschiedenen EU-Ländern beteiligt sind, soll herausarbeiten, inwieweit die Strategien, die in Frankreich genutzt werden, auf Deutschland, aber auch andere Länder wie Italien und Österreich übertragbar sind. Im Fokus steht dabei, wie Beschäftigte für

diesen Bereich gewonnen, qualifiziert und eingesetzt werden können. Der zweite Schwerpunkt befasst sich damit, wie die Hilfsbedürftigen am besten passfähige Angebote bekommen können, wo Subventionen ansetzen müssen, damit die Dienstleistungen finanzierbar sind, und wie Kooperationen mit professionellen Pflegediensten und Ärzten, aber auch Angehörigen gestaltbar sind. Ergebnisse von verschiedenen Experten-Workshops, die im Herbst stattfinden, sollen in die Diskussionen mit Experten in Politik und Verbänden eingebracht werden, um auch in Deutschland Bewegung in dieses Thema zu bringen. ◆

Die Autorinnen

Dr. Christa Larsen, 48, studierte Soziologie, Politische Wissenschaften und Volkswirtschaftslehre in Deutschland und den USA. Seit vielen Jahren ist sie in der empirischen Forschung tätig und verfügt über umfangreiche internationale Expertise im Bereich allgemeine und berufliche Bildung, Sozialisation, Geschlechterverhältnisse, Pflege und Gesundheitswirtschaft. Sie initiiert nationale und internationale Forschungs- und Arbeitszusammenhänge, berät Politik in Fragen des regionalen Arbeitsmarktmonitorings und der Pflege. Seit 2008 ist sie Geschäftsführerin des Instituts für Wirtschaft, Arbeit und Kultur (IWAK). c.larsen@em.uni-frankfurt.de

Sigrid Rand, 34, studierte Politologie, Volkswirtschaftslehre und Slawistik an der Goethe-Universität. Von 2005 bis 2009 war sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fachbereich Gesellschaftswissenschaften beschäftigt und arbeitet seit 2010 bei IWAK in europäischen Projekten. Sie verfügt über umfangreiche empirische Forschungserfahrungen in den Bereichen Qualifizierung, Arbeitsmarkt, soziale Sicherungssysteme und Innovation. s.rand@em.uni-frankfurt.de

www.iwak-frankfurt.de

Die Stimmen der Frankfurter Schule

6700 Minuten live dabei – Universitätsbibliothek digitalisiert Tondokumente

Die Autoren der Frankfurter Schule haben kilometerweise Gedrucktes hinterlassen, vieles davon ist inzwischen in Buchform erschienen und bestens dokumentiert. Aber Max Horkheimer, Theodor W. Adorno, Alexander Mitscherlich und die übrigen Mitstreiter nutzten auch die Chance, mit ihren Vorstellungen zur Philosophie und zur Gestaltung der jungen Demokratie in Deutschland im öffentlichen Diskurs präsent zu sein. Sie waren Meister des gesprochenen Wortes, oft im Radio vernehmbar, in Zeiten, als die lange Form im Hörfunk gepflegt wurde und noch keine belanglosen Talkshows die Medienwelt regierten. Adornos eigenwillige Diktion, allzu gern von den Adorniten in den 1970er und 1980er Jahren imitiert, Horkheimers schwäbischer Tonfall – all das lässt sich wiederfinden in den historischen Tondokumenten der Frankfurter Schule.

Diese hat das Archivzentrum der Universitätsbibliothek jetzt komplett digitalisiert und damit vor dem Verlust gerettet. Dazu der Leiter des Archivzentrums, Dr. Mathias Jehn: »Die Digitalisierung umfasste über 150 Tonbänder und Audiokassetten der Jahre von 1950 bis 1995 mit einer Gesamtspieldauer von über 6700 Minuten. Damit steht der wissenschaftlichen Forschung nun ein komfortabler Zugang zu den teilweise noch unveröffentlichten und einzigartigen Originalaufnahmen von Max Horkheimer, Theodor W. Adorno, Leo Löwenthal und Alexander Mitscherlich zur Verfügung. Die Tondokumente bilden eine nahezu unerschöpfliche Fundgrube, um Neues zur Frankfurter Schule zu entdecken und Bekanntes näher zu erforschen. Horkheimer ist besonders umfänglich in diesem Tonarchiv vertreten. Neben vielen Reden sind auch mehrstündige Interviews mit seinem Biograf Matthias Beckers dokumentiert, die bisher wissenschaftlich noch nicht ausgewertet wurden. Die Aufnahmen von Horkheimer stammen zum größten Teil aus seinem über 55 laufende Meter umfassenden Nachlass, der 1974 in das Archivzentrum

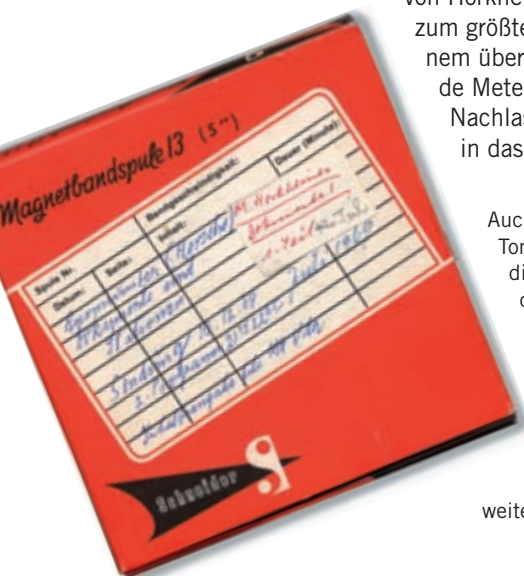
gelangt ist. Sie vermitteln einen authentischen Eindruck bedeutender zeithistorischer Reden.

Aus der Emigration zurückgekehrt, übernahm Horkheimer 1951 das Amt des Rektors. Anlässlich des Universitätsfestes am 30. Juni 1952 kam auch der »hochzuverehrende Herr Bundeskanzler« Konrad Adenauer; Horkheimer präsentierte die wiedergewonnene Stärke der Universitäten nach der Nazi-Diktatur mit Pathos, Selbstbewusstsein und Diplomatie. Er betonte, dass »die Hochschulen sich wieder im Besitz jener Autonomie befinden, welche ihr Lebenselement ist«.

»Keine Metallnadeln benutzen – nur fuer Holz- oder Kaktusnadeln« steht auf der Schallplatte mit der Stimme von Max Horkheimer und seiner Frau Maidon aus dem Jahre 1938 als Nutzerhinweis. Schwierige Bedingungen, um sich die O-Töne heute anzuhören, aber dies war nur eines der kleineren Hindernisse für interessierte Nutzer des Tonarchivs. »Das einmalige Kulturgut war durch verschiedene technische Probleme und Umwelteinflüsse massiv gefährdet«, so Jehn. »Einige Bänder waren brüchig oder gerissen, es hatte sich darauf klebriger Abrieb abgesondert. Schäden waren oft durch Feuchtigkeit und starke Temperaturunterschiede bedingt, aber auch durch fehlerhafte mechanische Belastungen beim Abspielen. Außerdem waren die jüngeren Bänder aus den 1970er Jahren mit der archivfeindlichen Magnetschicht Polyester-Polyurethan ausgestattet.« Statt die unterschiedlichen Tonträger aufwendig zu restaurieren, entschied sich die Universitätsbibliothek, die gesamten Materialien zu digitalisieren. »Wir haben gleich zwei Ko-

prien erstellen lassen: ein Benutzungsexemplar als MP3 für den Lesesaal und eine Sicherheitskopie im WAV-Format auf speziellen Archivservern.« Der Zugang zur digitalen Sammlung des Archivzentrums steht jeder Wissenschaftlerin und jedem Wissenschaftler nach Antragstellung offen und ist gebührenfrei. Eine Nutzung der audiovisuellen Materialien ist jedoch nur innerhalb des Archivs möglich und sofern keine gesetzlichen Beschränkungen mehr bestehen. »So darf jegliches Archivgut nicht vor Ablauf von 30 Jahren nach Entstehung genutzt werden. Bei einer beabsichtigten Veröffentlichung der digitalisierten Aufnahmen sind zudem auch urheberrechtliche Belange zu prüfen. Die europaweite Regelschutzfrist legt fest, dass ein Werk bis 70 Jahre nach dem Tod des Urhebers urheberrechtlich geschützt ist und nur mit besonderer Bewilligung veröffentlicht werden kann«, erläutert Jehn.

Im Archivzentrum darf mit der so geprüften Genehmigung des Archivs jeder, der berechtigtes Interesse nachweisen kann – sei es beispielsweise wissenschaftlich oder journalistisch –, die Tondokumente anhören und auswerten. Wie funktioniert das? Dazu der Archivar: »Mit der Digitalisierung wurden die Aufnahmen in einzelne Tracks zerlegt, die wiederum über das Signaturschema des Archivzentrums eine Identifikation ermöglichen. Der Benutzer kann auf dem Bildschirm die einzelnen Redebeiträge anhand der Archivsignatur und einer entsprechenden Bestandsübersicht abrufen. Ein Beispiel: Recherche zur Horkheimers Definition von Freiheit – was hat Horkheimer in seinen Reden dazu geäußert? In der internen Bestandsübersicht des Archivzentrums stößt der Nutzer anhand der Katalogangaben auf seine Rede und folgenden O-Ton aus dem Jahr 1962: »... Freiheit des Handelns und nicht des Willens, tun können, was man will, unter vielem wählen können, durch möglichst wenig Umstände beschränkt sein, das ist eine Freiheit, die der Kampf des Einzelnen, der sozialen Schichten, der Nation sichern soll.«



Auch wenn die Tondokumente nun digitalisiert sind, die alten Magnetbänder mit ihrer Originalbeschriftung werden als Dokumente der Zeitgeschichte weiter aufbewahrt.



Von Max Horkheimer gibt es besonders viele Tondokumente im Archivzentrum der Frankfurter Universitätsbibliothek, inzwischen sind alle Bestände auch digitalisiert.

In den 1950er und 1960er Jahren waren Kommentare der Intellektuellen aus der Frankfurter Schule im Hörfunk hochwillkommen, ins-

besondere in der lebhaften Auseinandersetzung mit der Adenauer-Ära. So beispielsweise in der Radioaufnahme »Menschen und der Terror« – eine Sendung aus dem Jahr 1953. Es diskutierten die Professoren Eugen Kogon, Theodor W. Adorno und Max Horkheimer über den Begriff der Schuld der Deutschen im Dritten Reich. »Es dauert schon einige Zeit, bis man sich eingehört hat«, erinnert sich Jehn an seine erste Beschäftigung mit diesen Tondokumenten. Die hoch reflektierte, druckreife Art und Weise, in der Adorno nicht nur im Hörfunk, sondern auch in seinen Vorlesungen sprach, von denen sich rund zehn Dokumente unter den digitalisierten Dokumenten befinden, klingt heute fremd und faszinierend zugleich.

Unter den Aufnahmen des Archivzentrums befinden sich aber auch interessante biografische Details. Dazu zählt auch die früheste Aufnahme auf Schallplatte vom 15. August 1938: Horkheimer, vor den Nazis in die USA emigriert, gratuliert seinem Vater, einem be-

kannten jüdischen Fabrikanten aus Zuffenhausen, zum 80. Geburtstag. Horkheimer beschreibt sein kalifornisches Exil als eine Landschaft »ohne geschichtlich gewachsene Kultur«, während seine Frau Maidon dem »lieben Vater« versichert, dass es ihm in California auch gefallen würde, da man von hier »schnell nach Hollywood« gelange.

Dass es sich mit dem Digitalisierungsprojekt um einen einmaligen Vorgang handelt, darf man getrost als Illusion bezeichnen. Dazu der Archivar: »Einerseits sind durch zukünftige Erwerbungen von Frankfurter Professoren und Fachbereichen weitere Tonbänder aus den 1960er und 1970er Jahren zu erwarten. Andererseits müssen die ›files‹ in regelmäßigen Abständen auf aktuelle Träger des gleichen Typs und bei Auslaufen der Technologie auch auf neue Trägertypen umkopiert werden.« Schließlich wird man auch in Zukunft wissen wollen, welche herausragenden Köpfe der Frankfurter Schule das Wort zu welchem Thema ergriffen haben. ♦

»Le Parkour« – Die neue Kunst der Fortbewegung

Über Mülltonnen, Treppen, Bauzäune oder Garagendächer mit Gespür für die Materialität des Urbanen

Der Sport verlässt seine traditionellen Räume. Fest um- und begrenzte Territorien der Turnhalle, des Fußballplatzes oder des Leichtathletikstadions werden in vielen Trendsportarten ersetzt durch die Grenzenlosigkeit sowohl des Naturraums als auch des städtischen Raums. Jüngstes und vielleicht spektakulärstes Beispiel für die Urbanisierung des Sports ist eine aus Frankreich stammende Bewegungskunst mit dem Namen »Le Parkour«.

Die Transzendierung des konventionellen Sportraums findet sich in sportiven Praktiken wie Skydiving, Paragliding, Canyoning oder Kitesurfing, wo Luft und Wasser auf kreative Weise genutzt werden. Zu den bevorzugten Elementen einer Vielzahl von Trendsportarten zählen jedoch vor allem Sand (Sandboarding, Beachsoccer, Beachvolleyball) und Asphalt (Inlineskating, Skateboarding, Streetball). Besondere öffentliche Aufmerksamkeit generieren dabei jene Bewegungsformen, die massenhaft den großstädtischen Raum als Spiel- und Sportplatz er-

obern, wie etwa Blade Nights, City-Marathons und eben »Le Parkour«.

Sportsoziologisch betrachtet handelt es sich bei »Le Parkour« um eine subkulturell entstandene Trendsportart, deren Herkunft sich genau datieren und personalisieren lässt und die eine innovative Körperpraxis mit unkonventioneller Raumnutzung verknüpft. Zentrale

»Saut de précision« (Präzisionsprung) in der »Roten Stadt« in München. »Le Parkour« ist eine neue Sportart im urbanen Raum, dabei werden Hindernisse ohne Hilfsmittel überwunden.





»Passe muraille« (Mauerüberwindung) im Olympiadorf in München: Statt über die Treppe zu gehen, klettern die »Traceure« über die Mauer.

Idee von »Le Parkour« ist es, Hindernisse im urbanen Raum – zum Teil auch in der Natur – durch einen kontinuierlichen Bewegungsfluss ohne Hilfsmittel möglichst effizient zu überwinden. Die »Traceure«, wie die Akteure sich selbst nennen, nutzen ausschließlich ihren Körper als »Sportinstrument«, um so schnell und zugleich so sicher wie möglich von A nach B zu kommen. Sie bewältigen ihren Weg laufend, springend, kletternd entsprechend ihren psychophysischen Fähigkeiten, ohne an den Hindernissen, die ihnen die Stadtlandschaft bietet, etwas zu verändern. Typische Hindernisse im urbanen Raum sind Bänke, Papierkörbe, Mülltonnen, Treppen, Fahrradständer, Mauervorsprünge, Geländer, Bauzäune oder Garagendächer; typische Sportplätze sind Baustellen, Parkgaragen oder Orte der legitimen bürgerlichen Kultur, in Frankfurt etwa vor der Alten Oper.

Der globale Siegeszug der neuen Bewegungskunst

Als Erfinder dieser »Kunst der Fortbewegung« gilt der 1973 geborene Franzose David Belle. Belle entwickelte in den 1980er Jahren in dem Pariser Vorort Lisses das von seinem Vater übernommene militärische Trainingsprogramm »méthode naturelle« weiter zu der Bewegungskunst »Parkour«. 1997 gründete Belle die erste »Parkour«-Gruppe weltweit namens »Yamakasi«, die innerhalb sehr kurzer Zeit auf großes mediales Interesse stieß. Inzwischen ist »Parkour« eine global verbreitete und vernetzte Szene, für

deren Popularität neben den zahlreichen selbst gedrehten Videoclips, die im Internet zum Beispiel auf »youtube« zu sehen sind, vor allem Spielfilme (etwa »Casino Royale«) und Musikvideos (von Madonna oder Tina Turner) mit den bekanntesten »Traceuren« der Welt gesorgt haben.

Für den Großteil der Aktiven stellt diese massenmediale Inszenierung von »Parkour« den entscheidenden Motivationsfaktor dar, selbst mit diesem Trendsport zu beginnen. Das gilt besonders für junge Männer im Alter von 18 bis 25 Jahren, die – häufig vom Turnen oder Kampfsport kommend – die Kerngruppe der »Parkour«-Szene darstellen. Weitere Besonderheiten dieses Trendsports haben körper- und bildungssoziologische Studien zu den »Parkour«-Communities in München und Frankfurt aufgezeigt.

»Traceure« und ihre sinnliche Wiederaneignung der Stadt-Landschaft

Dazu zählt zuallererst die Entwicklung einer Wahrnehmungskompetenz, die von den »Traceuren« selbst als »typischer Parkour-Blick« bezeichnet wird. »Le Parkour« schult die visuelle Wahrnehmungsfähigkeit mit der Folge, dass die Stadt-Landschaft – mit dem Philosophen Helmuth Plessner gesprochen – »mit anderen Augen« gesehen wird. Ein Mauervorsprung oder ein Holzpfosten, die von den meisten Passanten übersehen werden, nehmen »Traceure« als eine sportive Bewegungsoption wahr, etwa für einen »saut de précision« (Präzi-

onssprung). Der städtische Raum wird aber nicht nur anders oder neu gesehen, er wird auch differenzierter gespürt. Durch wiederholtes Training an unterschiedlichen »spots« (Übungsplätzen), auf unterschiedlichen Belägen (Teer, Gras, Sand, Pflaster) und zu unterschiedlichen Tages- und Nachtzeiten entwickeln die »Traceure« neben ihrem kinästhetischen Sinn ebenso ein leibliches Gespür für die Materialität des Urbanen. Im Diskurs der »Parkour«-Szene findet sich dazu eine typische, zivilisationskritische Argumentationsfigur: Der Lebensraum der Menschen wurde zunehmend ver- und zugebaut, wodurch das Wahrnehmungspotenzial der Menschen verkümmert sei; »Le Parkour« stelle vor diesem Hintergrund eine Möglichkeit der sinnlichen Wiederaneignung des urbanen Raums dar.

»Le Parkour« besitzt auch noch in anderen Hinsichten eine ästhetische Bildungsrelevanz. So fördert »Le Parkour« die Körperbildung in zweifacher Hinsicht: Zum einen in Form einer Erweiterung des Körperwissens, da die »Traceure« ihren eigenen Körper, allen voran ihre körperlichen Grenzen, besser kennenlernen. Wichtig hierfür sind Respekt, Achtung und Achtsamkeit dem Körper gegenüber. Zum anderen resultiert aus dem regelmäßigen »Parkour«-Training eine äußerliche Körperformung. Auf diese sichtbare Ästhetisierung des Körpers – athletische Figur, muskulöse Oberarme, wohldefinierte Bauchmuskeln – sind die »Traceure« stolz. Die jungen Männer trainieren daher häufig mit freiem Oberkörper und nutzen so den öffentlichen Raum als Bühne zur körperlichen Selbstdarstellung.

»Leibliche Intelligenz«: spontan, intuitiv und situationsangemessen über Hindernisse

Darüber hinaus führt »Le Parkour« zur Erweiterung des Bewegungsrepertoires und damit zur Ausbildung einer spezifischen Bewegungskompetenz. Die Akteure haben gelernt, ihr Bewegungskönnen genauer einzuschätzen, und sie entwickeln ein implizites Bewegungswissen, eine Art »leibliche Intelligenz«, die es ihnen erlaubt, spontan, intuitiv und situationsangemessen auf Hindernisse zu reagieren.

Der vielleicht wichtigste Bildungsapekt von »Le Parkour« ist die För-

derung einer Problemlösungskompetenz, die über diese sportive Praxis hinaus in das alltägliche Leben der »Traceure« reicht. Durch wiederholtes eigenständiges Üben an Hindernissen lernen sie, kreativ mit Bewegungshindernissen umzugehen. So wird im Training versucht, entweder vertraute Hindernisse auf ungewohnte Weise zu überwinden und sich somit absichtsvoll Bewegungsprobleme zu schaffen. Oder die »Traceure« suchen sich neue, noch unvertraute Umgebungen und Hindernisse, um an diesen ihr habituiertes Bewegungsrepertoire zu

modifizieren. Ziel ist es, vorgegebene Bewegungsprobleme kreativ zu lösen. Sofern das gelingt, wird diese sportive Problemlösungskompetenz in den Alltag transferiert. Eine in den Interviews mit Münchner und Frankfurter »Traceuren« wiederholt getroffene Aussage lautet: Für die Lösung von Problemen im Alltag ist jeder selbst verantwortlich; Lösungswege muss man suchen, statt sie von anderen zu übernehmen; und um Hindernisse zu bewältigen, ist es wichtig, auch mal neue Wege zu gehen. »Le Parkour« ist in diesem Sinne eine urbane Be-

wegungskunst, die jenseits traditioneller Bildungsinstitutionen den städtischen Raum als körperlich-sinnlichen Bildungsraum nutzt. ♦

Der Autor

Prof. Dr. Robert Gugutzer, 43, ist Geschäftsführender Direktor und Leiter der Abteilung Sozialwissenschaften des Sports am Institut für Sportwissenschaften der Goethe-Universität. Seine Arbeitsschwerpunkte sind Körper- und Sportsoziologie, unter anderem die Soziologie des Trendsports.
gugutzer@sport.uni-frankfurt.de
<http://www.uni-frankfurt.de/fb/fb05/ifs/Sozialwissenschaften/index.html>

Ein Mikrokosmos sozialer Kontraste

Mit soziologischem Blick durch das Frankfurter Bahnhofsviertel

Das Frankfurter Bahnhofsviertel genießt einen überregionalen Ruf. Es ist sowohl als Vergnügungsmeile und Rotlichtbezirk, als auch wegen der öffentlichen Sichtbarkeit abweichenden Verhaltens bekannt – oder vielmehr berüchtigt. Bei Tag ist von dem pulsierenden Leben, das sich abends zwischen Hauptbahnhof und Schauspielhaus, zwischen Gründerzeitvillen und Bankhochhäusern abspielt, kaum etwas zu erahnen. Soziale Tatsachen wie die Unterbevölkerung des Stadtteils, die gezielte Ansiedlung von andernorts unerwünschten Branchen und Dienstleistungen, die Koexistenz verschiedener Kulturen stehen auf den ersten Blick erst recht außerhalb der Wahrnehmung. Dagegen fallen diejenigen Phänomene, die augenscheinlich den Bruch zwischen der »Normalität« und der Abweichung kennzeichnen, umso stärker ins Auge. Das gilt besonders für das Prostitutionsmilieu und die lokale Drogenszene.

Wie lässt sich die Realität des Bahnhofsviertels soziologisch fassen? Diese Frage wurde in einer zweijährigen Feldforschung zu beantworten versucht, in deren Verlauf mehrere hundert Stunden vor Ort mit der Beobachtung, Analyse und Dokumentation des Alltags im Bahnhofsviertel zugebracht wurden. Diese Sozialstrukturanalyse soll auch künftig fortgeführt werden; erste Ergebnisse der Studie liegen nun als Zwischenbilanz in einem Sammelband vor. Dabei zeigt sich vor allem: Typische Vorurteile, die von außen an den Stadtteil herangetragen werden, lassen sich häufig in der empirischen Überprüfung nicht bestätigen, und die Berührungsängste, die viele Menschen von dem Viertel fernhalten, sind weniger das Ergebnis einer tatsächlichen »Gefahrenlage« als vielmehr das Produkt von Annahmen darüber, wie es in der Kaiserstraße und ihren Seitenarmen zugehen mag.

Der kleinste Frankfurter Stadtteil versammelt Dienstleistungsbetriebe, Künstlergruppen, Hotels, Kirchen und Moscheen, aber eben auch Billighotels, Callshops, Bordellbetriebe und Drogenhilfeeinrichtungen auf gerade einmal 0,53 Quadratkilometern. Die Koexistenz dieser scheinbar so unterschiedlichen Gewerbeformen und Interessenlagen, die dennoch mit- und nebeneinander auskommen, machen das Bahnhofsviertel zu einem Ort offensichtlicher Kontraste. Dies wird besonders beim Vergleich zwischen Tages- und Nachtzeit deutlich. Tagsüber ist das Viertel primär ein Verkehrsknotenpunkt und eine Durchgangspassage für Reisende, die überdies vielfältige Ein-

kaufsoptionen, Straßencafés und einen Wochenmarkt bietet. Und auch am Tag sind – direkt nebenan – die als »Laufhäuser« bekannten Bordelle und die »Druckräume«, die Drogenkonsumenten saubere Spritzen und die Möglichkeit des kontrollierten Konsums bieten, geöffnet. Mit dem Einbruch der Dunkelheit und dem Ende der Ladenöffnungszeiten ändert sich der Charakter des Viertels: Die aggressiven Beleuchtungen der Bordelle und der Stripteaseloka-

Westblick von der Moselstraße aus; auch die Nähe und gleichzeitige Distanz des Bahnhofsviertels zum Bankendistrikt wird als imageprägender Kontrast wahrgenommen.





Frontansicht eines »Laufhauses«: einer von derzeit 13 Bordellbetrieben, auf deren Etagen Prostituierte sich der männlichen Laufkundschaft anbieten.

le leuchten die Straßen aus, Türsterher und »Koberer« fordern Passanten zum Eintritt auf, Dealer bieten ihren »Stoff« an, Straßenprostituierte suchen deutlicher den (Blick-)Kontakt als am Tag. Das Viertel wirkt nachts um drei Uhr, wenn das Rotlicht dominiert, ebenso lebendig wie am Nachmittag – aber auf andere Weise.

Diese Zweiseitigkeit übt von jeher eine schillernde Faszinati-

on aus. Das Bahnhofsviertel bietet als »Event« eine Mixtur aus lokaler Vertrautheit, spannendem Nervenkitzel und dem Wissen, dass hier Einblicke in eine Welt gewonnen werden können, die dem sporadischen Besucher aus seinem eigenen Erleben fremd sind. Anders gesagt, der Ausflug in das Bahnhofsviertel belegt nicht nur das Vorhandensein von sozialem Elend (Suchtwelt, Obdachlosigkeit, schlechte Wohnverhältnisse, eine hohe Arbeitslosenrate) und Kriminalität im öffentlichen Raum (neben Drogendelikten vor allem Straßenprostitution, die hier, weil es sich um einen Sperrbezirk handelt, verboten ist). Das Viertel macht auch die Grenzziehung leichter zwischen dem, was gesellschaftlich als »normal« oder »wünschenswert«, und dem was eben als »abweichend« und »störend« definiert werden kann. Mit soziologischem Blick lässt sich feststellen, dass diese Gegenpole tatsächlich wechselseitig voneinander abhängen.

Die relativ starke Polizeipräsenz im Viertel trägt dazu bei, den Mythos vom »gefährlichen Pflaster« zu zementieren. Erst auf den zweiten Blick zeigt sich, dass die Bordellbetriebe keineswegs im Zwielicht der Illegalität firmieren, sondern nach Ordnungsprinzipien geführt werden, die mit der öffentlichen Hand abgesprochen sind. Die Sexarbeiterinnen sind ohne Zuhälter, das heißt in Eigenverantwortung und für die eigene Kasse tätig; Kameraüberwachung auf den Gängen sorgt dafür, dass Probleme erkannt und beseitigt werden. All dies widerspricht zweifellos der geläufigen Vorstellung vom »rechtsfreien Raum«. Auch die Drogenszene hält nicht das, was von außen projizierte Schreckensbilder befürchten lassen: Die »Junkies«, die sich vor den Konsumräumen treffen, gelten gemeinhin als Verkörperung einer »misslungenen« Biografie, doch ein (auch rechtlich und medizinisch wirksamer) Strukturwandel hat das Milieu in den vergangenen Jahren stark verändert und zu einem Umdenken auf der politischen Ebene geführt. ◆



Literatur

Thorsten Benkel (Hrsg.) *Das Frankfurter Bahnhofsviertel. Devianz im öffentlichen Raum*. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften 2010.

Der Autor

Dr. Thorsten Benkel, 33, lehrt und forscht als Soziologe mit Schwerpunkt Mikrosociologie an der Goethe-Universität. [Auf Seite 91 wird sein Buch »Soziale Dimensionen der Sexualität« besprochen.] benkel@soz.uni-frankfurt.de

Nanomaschinen in den Kraftwerken der Zelle

Architektur des größten Proteinkomplexes in der Atmungskette aufgeklärt

Wissenschaftler vom Exzellenzcluster »Makromolekulare Komplexe« der Goethe-Universität haben in Zusammenarbeit mit der Universität Freiburg die Architektur des größten Proteinkomplexes der zellulären Atmungskette aufgeklärt. Sie entdeckten einen bisher unbekanntem Mechanismus der Energieumwandlung in diesem molekularen Komplex. Der Mechanismus ist notwendig, damit die Zelle die in der Nahrung gespeicherte Energie nutzen kann.

Selbst wenn wir nichts tun, produzieren die Mitochondrien in unseren Zellen fortwährend Energie. Bei einem ruhenden Mensch liefern sie eine Leistung von etwa 100 Watt. Bereitgestellt wird diese Energie in Form von Adenosintriphosphat, kurz

ATP, beispielsweise im Muskelgewebe, damit wir bei Gefahr blitzschnell reagieren können. Seit vielen Jahren untersuchen Frankfurter Forscher den komplexen Mechanismus, mit dem ATP in der Zellmembran der Mitochondrien gewonnen

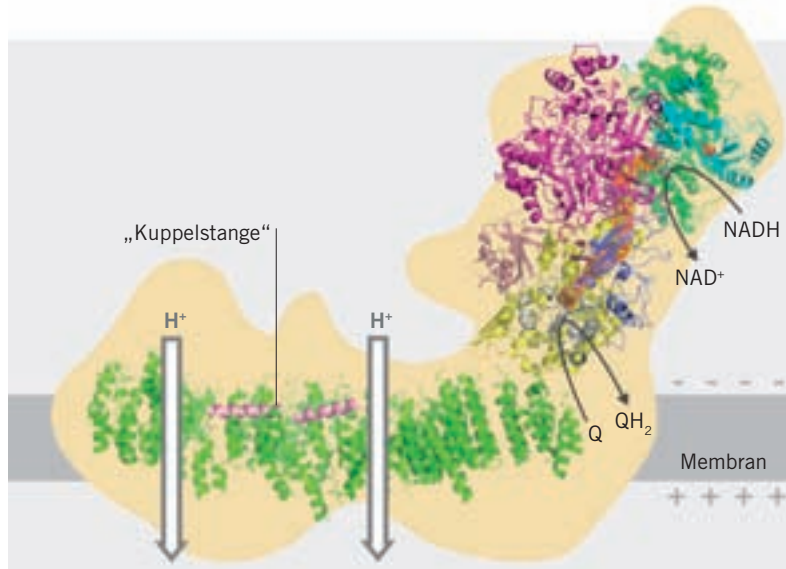
wird. Eine Kette von fünf molekularen Maschinen, sogenannten Atmungsketten-Komplexen, ist daran beteiligt. Die Strukturen der drei mittleren Komplexe wurden bereits von Wissenschaftlern des Frankfurter Exzellenzclusters »Makromolekulare Komplexe« aufgeklärt. Nach zehnjähriger Forschungsarbeit ist der Arbeitsgruppe von Prof. Ulrich Brandt, Professor für Molekulare Bioenergetik, nun auch die röntgenkristallographische Strukturanalyse des riesigen ersten Proteinkomplexes aus mehr als 40 verschiedenen Proteinen ge-

lungen. Die Ergebnisse erschienen in der Fachzeitschrift »Science«.

»Ein detailliertes Verständnis der Funktion von Komplex I ist von besonderem medizinischem Interesse, da Fehlfunktionen mit einer Reihe von neurodegenerativen Erkrankungen wie Morbus Parkinson oder Morbus Alzheimer, aber auch dem biologischen Altern insgesamt, in Verbindung gebracht werden«, so Prof. Ulrich Brandt, Mitglied im Exzellenzcluster „Makromolekulare Komplexe“ (CEF). Dr. Volker Zickermann aus seiner Arbeitsgruppe klärte die Struktur in Kooperation mit Prof. Carola Hunte auf. Sie war vormals Adjunct Investigator des CEF und ist jetzt Professorin im Exzellenzcluster BIOSS an der Universität Freiburg.

Die Herstellung von ATP in den Mitochondrien durchläuft deshalb so viele Schritte, weil die zugrunde liegende Umsetzung einer Knallgasreaktion entspricht. Lässt man im Labor Wasserstoffgas und Sauerstoff miteinander reagieren, verpufft die in den Ausgangsstoffen enthaltene Energie explosionsartig in Form von Wärme. Bei der biologischen Oxidation durch die membrangebundenen Proteinkomplexe der Atmungskette wird die Energie dagegen kontrolliert in kleinen Paketen freigesetzt und wie bei einer Brennstoffzelle in ein elektrisches Membranpotenzial umgewandelt, das letztendlich für die Synthese von ATP genutzt werden kann. Zusammengerechnet bilden die Oberflächen der Mitochondrien im menschlichen Körper eine Fläche von 14 000 Quadratmetern. Dort werden täglich etwa 65 Kilogramm ATP produziert.

Das jetzt vorgestellte Strukturmodell gibt wichtige und unerwartete Hinweise auf die Funktionsweise von Komplex I. Eine aus keinem anderen Protein bekannte Form eines molekularen »Transmissionsgestänges« scheint demnach für den Energietransfer innerhalb des Proteinkomplexes durch mechanische Kopplung im Nanomaßstab verantwortlich zu sein. Übertragen auf die Welt der Technik ließe sich dies als eine Kraftübertragung durch eine Art Kuppelstange beschreiben, wie sie etwa die Räder einer Dampflok verbindet. Dieser neue nanomechanische Ansatz soll nun durch ergänzende funktionelle Studien und eine verfeinerte strukturelle Analyse weiter untersucht werden. ♦



Das Strukturmodell des mitochondrialen Komplexes I erlaubt Rückschlüsse auf seine Funktion: Im oberen rechten Teil wird gebundener Wasserstoff von NADH auf Coenzym Q übertragen. Dabei fließen Elektronen über eine Serie sogenannter Eisen-Schwefel-Zentren (orange unterlegt). Die Wasserstoffübertragung treibt zwei Protonen-Pumpen im Membranteil des riesigen Enzymkomplexes an. Die Pumpmodule sind über eine molekulare »Kuppelstange« verbunden. Durch diesen Ladungstransport entsteht ein elektrisches Potenzial über die Membran, das vom Komplex V der Atmungskette zur ATP-Synthese genutzt wird (nicht gezeigt).

Neue Heparinbestimmung im klinischen Test

Eine Lichtstreu-Messmethode im »point-of-care«-Einsatz erhöht die Sicherheit für die Patienten

Heparine sind die am häufigsten verwendeten Medikamente zur Kontrolle der Blutgerinnung. In hoher Dosierung werden sie in der Herzchirurgie eingesetzt, um Blutgerinnungen während einer Operation vorzubeugen. Ein am Institut für Biophysik entwickeltes Messverfahren erlaubt eine direkte und schnelle Messung des Heparinspiegels während des Eingriffs.



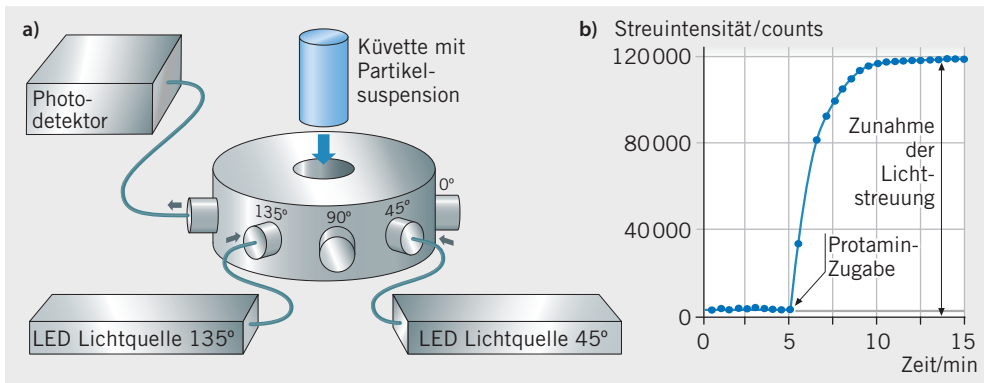
Bei Operationen mithilfe der Herz-Lungen-Maschine wird Heparin so dosiert, dass die normale Gerinnungszeit von circa zwei Minuten auf fünf bis acht Minuten ansteigt. Als Anhaltspunkt für die Dosierung dient das Körpergewicht des Patienten. Die Kontrolle erfolgt mithilfe von Gerinnungstests wie ACT (»activated clotting time«) oder Hepcon®. Beide Gerinnungsmessungen sind aber stark von der Körpertemperatur und der Blutverdünnung abhängig. So besteht die Gefahr einer Fehldosierung von Heparin oder seines Gegenspielers Protamin, was beson-

ders an der Herz-Lungen-Maschine problematisch ist. Eine direkte Bestimmung des Heparinspiegels ist bislang nur im Labor möglich und viel zu zeitaufwendig, um sie als patientennahe Labordiagnostik (»point-of-care«-Methode) zu implementieren.

Die Heparinbestimmung im klinischen Test an der Universitätsklinik Frankfurt.

Neue Messmethode zur Heparinbestimmung

Wir haben eine Methode zu direkter Heparinbestimmung entwickelt, die auf der Komplexbildung von Heparin durch Protamin beruht. Protamin ist ein kleines Peptid aus



Experimentelle Anordnung zur Messung der Heparin-Protamin-Partikel mit Lichtstreuung (a) und Lichtstreuung von Plasma aus heparinisiertem Blut bei Protaminzugabe (b).

31 Aminosäuren, das unter physiologischen Bedingungen stark positiv geladen ist und spezifisch an Heparin bindet, so dass dessen Wirkung in der Gerinnungskaskade aufgehoben wird. Es wird am Ende eines Eingriffs gegeben, um die normale Gerinnung des Blutes wiederherzustellen. Unsere Methode, die so schnell und einfach durchgeführt werden kann, dass sie als »point-of-care«-Methode geeignet ist, nutzt für die quantitative Bestimmung die Lichtstreuung der Nanopartikel, die sich aus Heparin-Protamin-Komplexen spontan bilden. Sie haben einen Durchmesser von circa 60 bis 100 Nanometern. Für die Messung der Lichtstreuung durch diese Teilchen wird paralleles Licht in eine Küvette eingestrahlt und das Streulicht in Vorwärtsrichtung (45°) und in Rückwärtsrichtung (135°) gemessen.

Für eine Heparinbestimmung werden dem Patienten etwa 3 ml Blut entnommen und kurz zentrifugiert. Das klare Blutplasma wird dann mit einem Überschuss an Protamin versetzt. Die Zunahme der Lichtstreuung innerhalb von wenigen Minuten zeigt die Bildung der Nanopartikel an. Die Lichtstreuintensität hängt direkt vom Heparin Gehalt ab; aus der Zunahme kann die Heparinkonzentration der Blutprobe direkt und quantitativ bestimmt werden.

Die Messung der Lichtstreuung kann auf einfache Weise mit Leuchtdioden (LEDs) als Lichtquellen und mit Photodioden als Detektoren umgesetzt werden. Wir haben dafür ein Messgerät als Prototyp für einen klinischen Test aufgebaut. Optik, Elektronik und Steuersoftware sind im Rahmen von Bachelorarbeiten am Fachbereich Physik entwickelt worden. Ein Laptop steuert den Messablauf, kontrolliert die Optik und analysiert die Streulichtintensitäten. In der Software können Kalib-

rierkurven einprogrammiert werden. Die Heparinkonzentration der Blutprobe liegt etwa 15 Minuten nach der Blutentnahme vor.

Klinischer Test

Die neue Methode ist in einer klinischen Studie bei Operationen an der Herz-Lungen-Maschine in der Universitätsklinik Frankfurt getestet worden. Für diesen Test wurden die Daten an 50 Patienten für die Blutgerinnung aus der ACT-beziehungsweise Hepcon®-Methode, die Dosierung(en) des Heparins so-

wie die Dosierung(en) des Protamins am Ende des Eingriffs erfasst. Parallel dazu wird bei jeder Blutentnahme der aktuelle Heparinspiegel nach der neuen Methode direkt bestimmt. Das Ergebnis zeigt bei vielen Patienten deutliche Abweichungen zwischen den realen und den aus den üblichen Gerinnungsmethoden abgeleiteten Heparinwerten.

Wir sind zuversichtlich, dass diese neue Methode nach ihrer Einführung eine rationale Dosierung von Heparin ermöglicht, die weit- aus präziser sein wird als bei den bisherigen Verfahren. Ein Blutgerinnungsmanagement auf der Basis einer »point-of-care«-Methode, die direkt den Heparinspiegel erfasst, bedeutet ein geringeres Risiko für postoperative Blutungen oder Blutgerinnsel und damit eine erhöhte Sicherheit für die Patienten. ♦

Der Autor

Prof. Dr. Werner Mäntele ist geschäftsführender Direktor des Instituts für Biophysik an der Goethe-Universität. maentele@biophysik.uni-frankfurt.de

Gute Noten für »Forschung Frankfurt«

Einige Ergebnisse der Leserumfrage

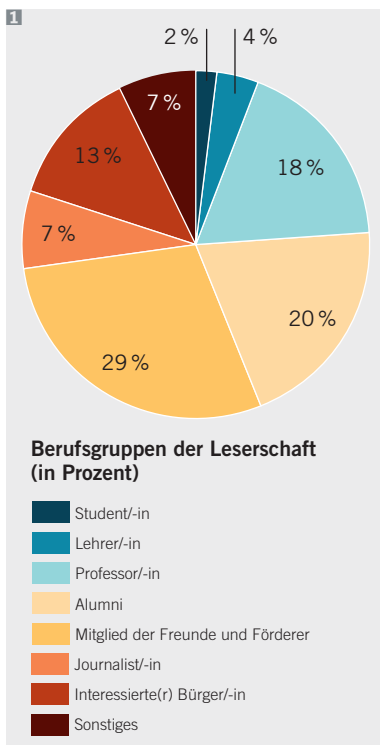
Wer sind unsere Leser? Was gefällt ihnen an »Forschung Frankfurt«? Welche Themen interessieren sie? Wie verständlich finden sie die Beiträge? Dies sind Fragen, auf die unsere Leserumfrage aus Heft 3/2009 aufschlussreiche Antworten ergeben hat. Die treuesten Leser sind Mitglieder der Freunde und Förderer der Goethe-Universität (29 Prozent), ein Fünftel sind Alumni, 18 Prozent Professoren.

Somit hat der typische Leser, die typische Leserin von »Forschung Frankfurt« einen akademischen Abschluss und steht in einem besonderen Verhältnis zur Goethe-Universität. Ein Fünftel der Antwortenden ordnete sich in die Gruppe der interessierten Bürgerinnen und Bürger (13 Prozent) sowie »Sonstige« (7 Prozent) ein. 7 Prozent waren Journalisten. ■ Rund zehn Prozent (529) der Empfänger von »Forschung Frankfurt« haben an der Umfrage teilgenommen. Die weit- aus meisten Antworten erhielten wir von Lesern, die sich in der zweiten Lebenshälfte befinden. ■

Was unsere Leser an »Forschung Frankfurt« besonders schätzen, ist

die verständliche und ansprechende Darstellung aktueller Forschung. So gaben 81 Prozent an, die meisten Texte seien auch für fachfremde Leser verständlich. An zweiter Stelle auf der Beliebtheitsskala standen Berichte über Forschungspersönlichkeiten an der Goethe-Universität, dicht gefolgt von Heften, die sich durchgängig einem Thema widmen. Seltener wurden Berichte über die strategische Ausrichtung der Universität und ihr Forschungsprofil genannt.

Die thematischen Präferenzen unserer Leser decken das gesamte angebotene Spektrum nahezu gleichmäßig ab, wobei die Naturwissenschaften mit 294 Nennungen an

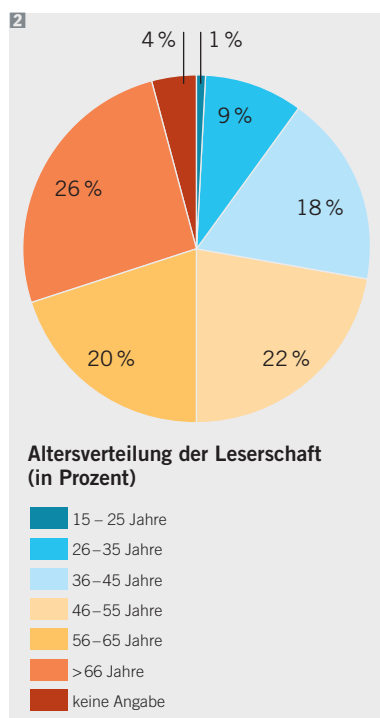


der Spitze stehen, gefolgt von Sozial- und Gesellschaftswissenschaften (258) und Literatur/Kunst/Geschichte (248). Mehrfachnennungen waren möglich. Die Präferenz für Naturwissenschaften ist in der Altersgruppe der 46- bis 65-Jährigen am stärksten ausgeprägt. Aufgeschlüsselt nach Berufsgruppen dominiert das Interesse für Naturwissenschaften in der Gruppe der Professoren, der Freunde und Förderer sowie der Bürger. Die Alumni bekundeten ein starkes Interesse an Grundlagenforschung. Die Geistes- und Humanwissenschaften sowie Literatur/Kunst/Geschichte waren hingegen am beliebtesten in der Gruppe der Lehrer und Journalisten.

»Forschung Frankfurt« wird von denjenigen, die sich an der Umfrage beteiligten, ausführlich gelesen: 21 Prozent gaben an, bis zu 50 Prozent des Heftes zu lesen, 16 Prozent sogar mehr als die Hälfte. Bis zu einem Drittel der Texte lesen knapp ein Fünftel. Am ausführlichsten lesen die Freunde und Förderer sowie die Alumni und Professoren das Heft. Aus der Gruppe der Lehrer gaben 36 Prozent an, bis zu 50 Prozent des Heftes zu lesen; bei den Journalisten waren es 27 Prozent. Knapp ein Viertel der Leser gab an, die Hefte zu sammeln.

Die Mehrheit der Leser (zwei Drittel) sprach sich dafür aus, das Heft auch weiterhin in gedruckter Form erscheinen zu lassen. Dank

der großzügigen Zuschüsse durch die Freunde und Förderer der Universität sowie einem reduzierten Umfang des Heftes und Einsparungen bei der Produktion wird uns dies auch weiterhin möglich sein. Insbesondere haben wir bei den Druckkosten Einsparungen erzielen können, wobei wir auch auf eine umweltschonende Produktion achten. Seit Anfang 2010 wird »Forschung Frankfurt« unter Einsatz von FSC-Papier und umweltschonender Druckverfahren hergestellt. Das Forest Stewardship Council (FSC) zertifiziert verantwortungsbewusst bewirtschaftete Wälder nach sozialen und umweltverträglichen Kriterien. Die durch die Produktion entstehenden Treibhausgasemissionen werden durch Investitionen in das WWF-Gold-Standard-Klimaschutz-



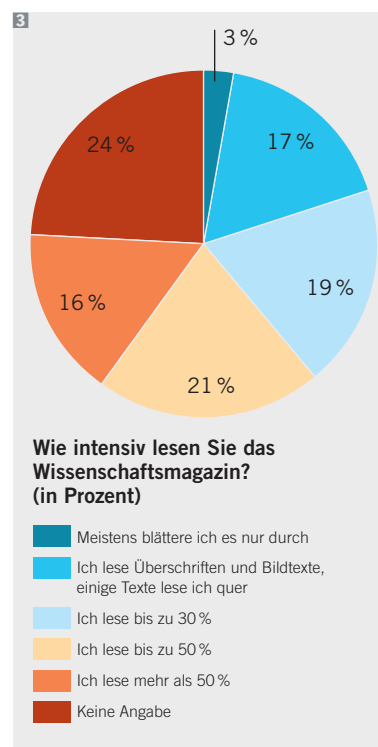
projekt »Windpark am Unterlauf des Hwangho« kompensiert.

Gern nehmen wir die Anregung einiger Leser auf, die Webversion von »Forschung Frankfurt« leserfreundlicher zu gestalten. Auch über den Vorschlag, künftig zusätzlich zur Druckversion Newsletter mit kurzen Zusammenfassungen und Links zu den Artikeln per Mail zu verschicken, denken wir nach.

Für die weitere strategische Entwicklung des Heftes haben wir uns vorgenommen, »Forschung Frankfurt« vermehrt in der Gruppe der Schüler und Studierenden zu verbreiten. Die Gymnasien in Frankfurt

werden seit Jahren kostenlos mit je vier Exemplaren beliefert. Eine verstärkte Nachfrage nach Heften verzeichnen wir, wenn Fachlehrer – wie im Jahr der Mathematik geschehen – zusätzlich angeschrieben und auf Themenschwerpunkte hingewiesen werden. In solchen Fällen werden Exemplare in Klassenstärke für den Unterricht angefordert. Inwiefern Studierende die allgemein verständlichen Übersichtsartikel von »Forschung Frankfurt« für ihr Studium nutzen, ist schwer quantifizierbar. Von einigen Autoren wissen wir, dass sie ihre Artikel ganz oder teilweise erfolgreich in der Lehre und in Vorträgen verwenden. Möglicherweise bevorzugen Studierende auch die elektronische Version von »Forschung Frankfurt« und sind deshalb in der Leserumfrage unterrepräsentiert.

Das vergleichsweise geringe Interesse an der strategischen Ausrichtung der Universität nehmen wir zum Anlass, nur das Wichtigste in Kürze zu berichten. Gern umsetzen würden wir den Vorschlag, das Heft gelegentlich durch humorvolle Beiträge aufzulockern. Aber: Nonsens-



Beiträge mit einem seriösen wissenschaftlichen Anstrich sind schwer zu schreiben. Geistesblitze unserer Leserinnen und Leser sind uns jederzeit willkommen.

Anne Hardy und
Ulrike Jaspers