

## Ein Paradigmenwechsel bei der Regulation der Immunantwort

Entdeckung eines neuen Signalwegs eröffnet Perspektive für strukturbasierte Wirkstoffentwicklung

**Wie funktioniert die Übermittlung von Signalen, die Immunreaktionen steuern? In der vergangenen Dekade sind viele Teile dieses Puzzles zusammengesetzt worden. Einen Paradigmenwechsel auf diesem Gebiet hat die Arbeit einer internationalen Forschergruppe unter der Leitung von Prof. Ivan Dikic herbeigeführt.**

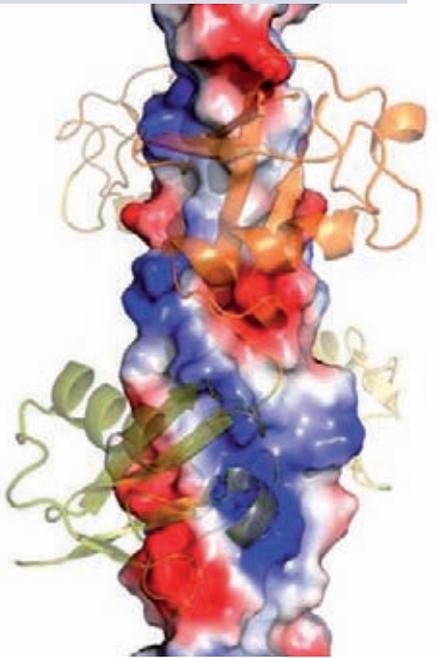
Wie die Forscher in der Zeitschrift »Cell« berichten, ist eine Wechselwirkung zwischen NEMO und einer linearen Ubiquitin-Kette entscheidend für die Aktivierung des Transkriptionsfaktors NF-kappaB. Diese Ergebnisse könnten dazu beitragen, strukturbasierte Wirkstoffe zu entwickeln, die auf Defekte im NF-kappaB-Signalweg zielen. Dies hätte Auswirkungen auf die Therapie von Krebs, Entzündungsprozessen und Immunschwäche-Erkrankungen.

Die erste Verteidigungslinie des Körpers gegen Bakterien oder Viren ist die unspezifische Antwort des angeborenen Immunsystems: Fresszellen (Phagozyten) erkennen den Fremdorganismus und lösen eine Alarmreaktion aus, die oft

von einer Entzündung begleitet ist. Dabei vermehren sich im Blut bestimmte Signalstoffe (Tumornekrosefaktoren oder Interleukin-1) und regen weitere Reaktionen des Immunsystems an. Doch was passiert genau, nachdem die Signalstoffe an die Rezeptoren der Immunzellen angedockt haben? Wie funktioniert die Signalkette von der Zelloberfläche zum Zellkern? In den vergangenen Jahren konnte gezeigt werden, dass Modifikationen der zellulären Proteine, einschließlich der Bindung an Phosphat-Gruppen oder der Konjugation mit dem kleinen Modifikator Ubiquitin, eine zentrale Bedeutung für die Kontrolle der Immunantwort besitzen.

Wissenschaftler der Goethe-Universität unter der Leitung von Prof. Ivan Dikic haben nun im Rahmen einer internationalen Kooperation die Rolle der Ubiquitin-Modifikationen für diese Signalwege untersucht. Sie kooperierten mit den Arbeitsgruppen von Soichi Wakatsuki (Photon factory, Tsukuba, Japan), Fumiyo Ikeda (MedILS, Split, Kroatien), Felix Randow und David Komander (beide LMB, Cambridge, England). Sie untersuchten, wie der Transkriptionsfaktor, der als Nuklear Faktor kappaB (NF-kappaB) bekannt ist, die Expression der Gene koordiniert, die für die Immunantwort des Körpers verantwortlich sind. Aktiviert wird der Transkriptionsfaktor durch ein Enzym (IkappaB-Kinase, IKK) mit einer regulatorischen Untereinheit, die an den geheimnisvollen Kapitän von Jules Verne erinnert: NEMO.

Die entscheidende Frage war, wie NEMO den Transkriptionsfaktor aktiviert. Hier kommt die Arbeit der Frankfurter Forscher ins Spiel: Sie identifizierten einen Bereich von NEMO, UBAN genannt, der selektiv an eine bestimmte Art von Ubiquitin bindet. Ubiquitin ist ein

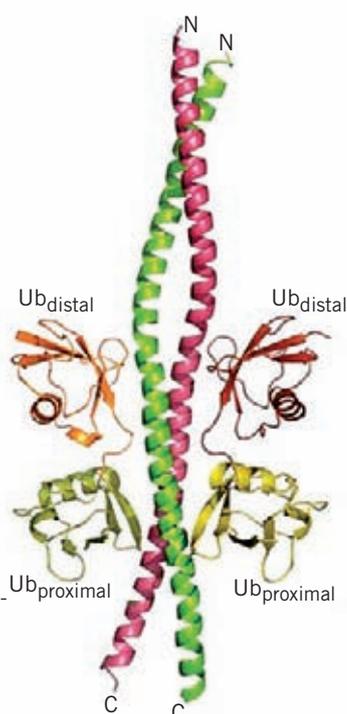


Eine internationale Forschungskooperation unter der Federführung der Gruppe von Prof. Ivan Dikic klärte die Struktur der UBAN-Domäne von NEMO auf und zeigte, dass sie spezifisch an lineare Ubiquitin-Ketten bindet.

in der Zelle allgegenwärtiges Signalmolekül mit vielen Gesichtern, das entweder als einzelnes Molekül in Erscheinung tritt oder in Form einer Molekül-Kette.

Ivan Dikic und seine Kollegen berichteten unlängst in der Fachzeitschrift »Cell«, dass NEMO spezifisch an lineare Ubiquitin-Ketten bindet und dies ein entscheidender Schritt für die Aktivierung von NF-kappaB ist. Dies war eine große Überraschung, denn bisher hatte man geglaubt, dass eine andere Art von Ubiquitin-Signalen für die NEMO-abhängige NF-kappaB-Aktivierung verantwortlich ist. »Dies kommt einem Paradigmenwechsel gleich«, erklärt Ivan Dikic, »es bedeutet, dass wir unser derzeitiges Wissen über NF-kappaB-Aktivierung und die Rolle von Ubiquitin-Ketten aktualisieren müssen.«

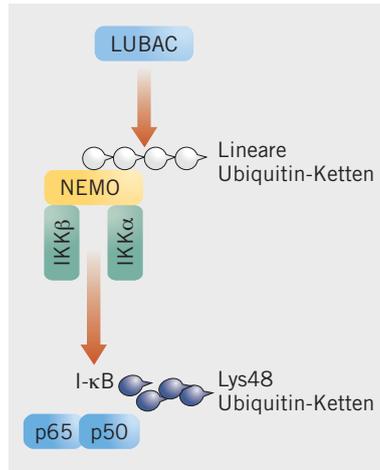
In Zusammenarbeit mit der japanischen Gruppe von Soichi Wakatsuki gelang es, die Struktur von NEMO aufzuklären und nachzuweisen, dass die UBAN-Domäne nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip mit einer linearen Ubiquitin-Kette zusammenpasst. »Diese Ergebnisse erklären nicht nur die Selektivität der Bindung auf der atomaren Ebene«, berichtet Soichi Wakatsuki, »sondern liefern auch nützliche Hinweise, wie man eine Therapie entwickeln kann, die auf den



Schematische Darstellung der Bindung von linearen Di-Ubiquitin-Molekülen an das UBAN-Dimer.

NF-kappaB-Signalweg zielt.« Es ist bekannt, dass eine verstärkte Aktivierung des NF-kappaB-Signalwegs mit verschiedenen Krankheiten wie Krebs und Entzündungen verbunden ist.

Die Entdeckung hat auch eine direkte medizinische Bedeutung: »Dieses Resultat aus der Grundlagenforschung erklärt, warum Mutationen von NEMO sich bei Menschen mit ektodermaler Dysplasie schädlich auswirken«, sagt Dikic. Diese auf den X-Chromosomen lokalisierte Erbkrankheit betrifft etwa 1 bis 5 von 10000 Neugeborenen.



Dass lineare Ubiquitin-Ketten, gebunden an NEMO, eine entscheidende Rolle bei der Aktivierung des NF-kappaB-Signalwegs spielen, kommt einem Paradigmenwechsel in der Biochemie der Immunantwort gleich.

Ihre Haut ist hauchdünn, und die Funktion der Schweißdrüsen ist gestört. In einigen Fällen ist die Erkrankung von einer Immunschwäche begleitet. Der molekulare Defekt geht auf eine Mutation des NEMO-Gens zurück, so dass der NF-kappaB-Signalweg in Haut- und Immunzellen nicht aktiviert werden kann. ◆

## Darwins Zeitmaschine

Aus biologischen Archiven die Evolution im Tierreich rekonstruieren

**Wie schnell können sich Organismen an Veränderungen ihrer Umwelt anpassen, beispielsweise an die Überdüngung der Flüsse und Seen in den 1970/80er Jahren? Frankfurter und schweizerische Evolutionsbiologen fanden darauf eine Antwort, indem sie Dauereier von Wasserflöhen wiederbelebten und genetisch untersuchten.**

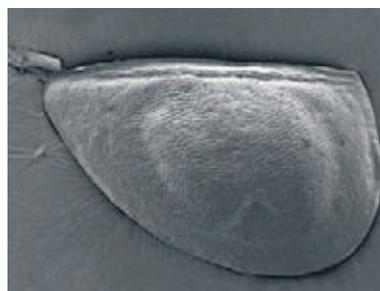
Heute sind viele mitteleuropäische Seen sauberer als vor 20 bis 30 Jahren, als sie durch phosphathaltige Waschmittel und die Auswaschung phosphathaltigen Düngers aus den Feldern unbeabsichtigt stark gedüngt (eutrophiert) wurden. Diese Seen verloren ihre natürliche Artenvielfalt. Die Algen, darunter auch toxische Cyanobakterien, vermehrten sich rapide. Aufgrund der entstehenden Sauerstoffarmut kam es wiederholt zu Fischsterben.

Dank konsequenter Ringkanalisationen und Abwasserbehandlungen haben inzwischen viele dieser Seen wieder ähnlich niedrige Phosphatwerte wie Anfang der 1950er Jahre. Allerdings hat sich die Zusammensetzung der Arten während dieser Zeit durch evolutionäre Anpassungsprozesse verändert. Das Fazit einer Frankfurter Studie, die in der Fachzeitschrift »Proceedings of the National Academy of Sciences« publiziert wurde, ist eindeutig: Das Rad der Evolution lässt sich nicht zurückdrehen; menschliche Eingriffe in Ökosysteme hinterlassen ihre Spuren, auch nachdem belastende Faktoren beseitigt worden sind.

Die Forscher machten sich in Zusammenarbeit mit Privatdozent Klaus Schwenk und Nora Brede für ihre Untersuchung »biologische Archive« zunutze, nämlich die Dauereier einer Wasserfloh-Art der Gattung *Daphnia*. So wie Pflanzen Samen produzieren, können die zu den Krebsen zählenden Wasserflöhe Dauereier entwickeln. Sie ermöglichen es ihnen, in Trockenperioden oder Zeiten geringen Nahrungsangebots zu überleben. Ein Teil der Eier sinkt auf den Seegrund und bildet dort über Jahrzehnte ein biologisches Archiv. Gemeinsam mit Forschern der Universität Konstanz und des schweizerischen Wasserforschungsinstituts Eawag gewannen die Frankfurter Forscher Bohrkerne vom Grund des Bodensees und des schweizerischen Greifensees. Sie entnahmen daraus bis zu 50 Jahre

alte Dauereier, die sie im Labor wieder zum Leben erweckten. Mittels molekulargenetischer Analysen konnten die Wissenschaftler nachweisen, dass Anfang des 20. Jahrhunderts in beiden Seen nur eine Wasserfloh-Art der Gattung *Daphnia* nennenswert vorkam (*Daphnia hyalina*). Im Laufe der Eutrophierungsphase wurde sie von einer zweiten Art (*D. galeata*) verdrängt. Während der 1970/80er Jahre, der Phase stärkster Belastung, dominierte *D. galeata* sogar eindeutig. Während der Zeiten des Anstiegs (in den 1950/60er Jahren) und des Rückgangs (in den 1980er Jahren) traten zudem Mischlinge (interspezifische Hybriden) auf.

»Diese Ergebnisse belegen, dass anthropogene Veränderungen wie die Eutrophierung eine massive und nicht wieder voll umkehrbare



Daphnien produzieren in der Regel parthenogenetische (klonale) Eier. Unter widrigen Umweltbedingungen entstehen aber Dauereier (rasterelektronenmikroskopische Aufnahme links), die in datierbaren Seesedimentschichten (Bildhintergrund, rechts) abgelagert werden.



Auswirkung auf Tierarten haben können«, erläutert Projektleiter Schwenk. Zusätzlich dokumentieren sie, mit welcher Geschwindigkeit Evolutionsprozesse im Tierreich vorstattengehen können: »In weniger als 50 Jahren hat sich die Genomstruktur einer Art messbar verändert«, sagt Schwenk über das verblüffende Ergebnis seiner Studie. Auch Eingriffe über einige Jahrzehnte, die im Vergleich zur Zeitskala der Erdgeschichte kurzfristig sind, hinterlassen also in Ökosystemen

ihre evolutionären Spuren. Aufbauend auf dieser Erkenntnis werden Brede vom schweizerischen Gewässerforschungsinstitut Eawag und das Frankfurter Team um Schwenk und Prof. Bruno Streit weiterführende Untersuchungen an biologischen Archiven nutzen, um die Reaktion von Organismen auf den globalen Klimawandel zu untersuchen. Ein Schwerpunkt der beginnenden Arbeiten im neu gegründeten LOEWE-Forschungszentrum Biodiversität und Klima (BiKF) in Frankfurt liegt

darin, herauszufinden, wie und wie schnell sich Pflanzen und Tiere genetisch an die veränderten Temperaturbedingungen anpassen. Hierbei wird das Team auch auf andere, bislang unerforschte Archive zurückgreifen. Biologische Archive könnten somit einen wertvollen Beitrag dazu leisten, die vor 150 Jahren von Darwin beschriebenen Prozesse der Veränderung der Arten durch natürliche Selektion mit modernen Methoden zu analysieren und besser zu verstehen. ♦

## Neuartiges lumineszentes Polymer

OLED-Materialien für die Informationstechnik der Zukunft

**Chemiker der Goethe-Universität haben ein neues, Bor-haltiges Polymer entwickelt, das eine intensive grüne Lumineszenz zeigt. Eine neue Dotierungsmethode verspricht breite technische Anwendungsmöglichkeiten.**

Leichte und energiesparende Bildschirme, wie sie heute in Netbooks, Smartphones oder Navigationssystemen verwendet werden, sind aus der Informationstechnik nicht mehr wegzudenken. Für die Zukunft träumen Ingenieure von papierdünnen ultraleichten Displays, die sich wie Zeitungen falten und rollen lassen und auch als großflächige Beleuchtungskörper geeignet

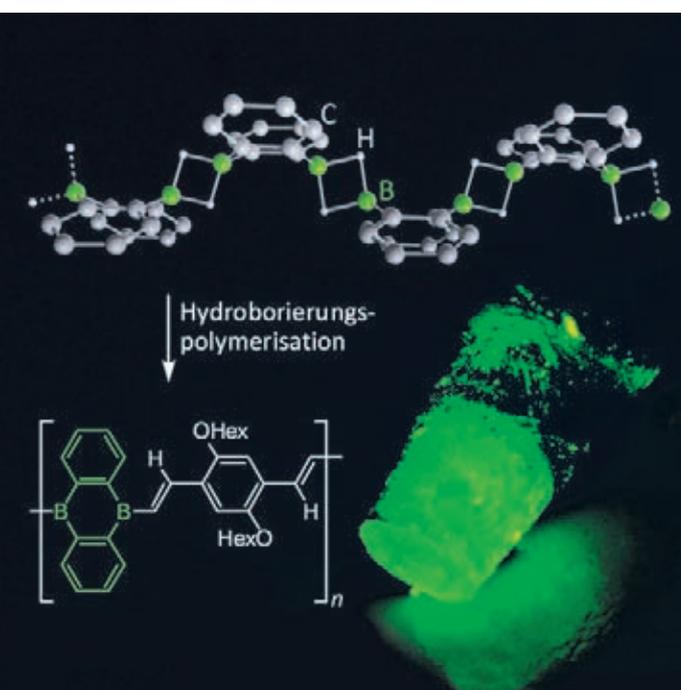
sind, da ihr Betrieb nur einen minimalen Stromverbrauch erfordert. Hier stößt die derzeit gebräuchliche Flüssigkristall-Technik an ihre Grenzen, weil in die verwendeten Displays herkömmliche Lichtquellen integriert sind. Für die nächste Generation von Bildschirmen versucht man daher, filmbildende lumineszierende Polymere (OLEDs, organic light-emitting diodes) zu entwickeln, die als flexible, selbstleuchtende Aktivdisplays verbaut werden können.

Geeignet sind  $\pi$ -konjugierte organische Makromoleküle, in denen die Elektronen entlang der Polymerkette aus Kohlenstoffatomen beweglich sind (Ladungsdelokalisation). In der Regel erreicht man dies durch oxidative Dotierung, beispielsweise mit Iod, die sogenannte Elektronenlöcher im Kohlenstoffgerüst erzeugt. Alternativ dazu können auch Bor-Atome in den Polymerstrang eingebaut werden. Bor ähnelt in seinen elektronischen Eigenschaften einem Kohlenstoff-Atom, dem ein Elektron fehlt; es erzeugt also das gewünschte Elektronenloch. Die Bor-Dotierung verspricht gegenüber der oxidativen Dotierung anwendungstechnische Vorteile: sparsamer Betrieb bei einer niedrigen Arbeitsspannung, hohe Lichtausbeute und eine längere Lebensdauer. Auf der anderen Seite stellt die Synthese wohldefinierter Bor-haltiger Polymere Chemiker vor erhebliche Herausforderungen, so dass bislang keine universell einsetzbaren Darstellungsverfahren bekannt sind.

Am Institut für Anorganische Chemie der Goethe-Universität Frankfurt wurde nun ein neuartiges Bor-haltiges Polymer entwickelt, das eine intensiv grüne Lumineszenz zeigt. In ihrer Arbeit, die jüngst in der renommierten Fachzeitschrift »Angewandte Chemie« veröffentlicht wurde, nutzen die Frankfurter Forscher die Hydroborierungsreaktion, also die Addition von Bor-Wasserstoff-Bindungen an Kohlenstoff-Kohlenstoff-Mehrfachbindungen.

»Der Trick bei unserer Hydroborierungspolymerisation besteht darin, dass wir die einzigartigen Eigenschaften des Bor-Atoms zweifach nutzen – einmal zum Aufbau der Struktur und außerdem, um die gewünschten Lumineszenzeigenschaften hervorzubringen«, erklärt Prof. Matthias Wagner.

Um die chemischen und physikalischen Eigenschaften ihrer Kunststoffe nach Wunsch einzustellen, kann das Team auf eine breite Palette unterschiedlicher molekularer Bausteine zurückgreifen. Aber wie wählt man aus dieser Vielfalt die optimale Kombination von Molekülen aus? »Hier helfen quantenchemische Rechnungen entscheidend weiter«, erläutert Prof. Max Holthausen. »Die Suche nach Struktur-Wirkungs-Beziehungen mit



In enger Kooperation zwischen Experiment und Theorie wurde am Institut für Anorganische Chemie der Goethe-Universität ein neues Bor-haltiges Polymer entwickelt, das intensiv grün luminesziert.

Hilfe des Computers ist in der pharmazeutischen Forschung etabliert. Weniger bekannt ist, dass sich in analoger Weise auch Materialeigenschaften optimieren lassen.«

Wesentlichen Anteil am Erfolg des hochgradig interdisziplinären Forschungsprojekts hat auch die

Arbeitsgruppe um Prof. Frieder Jäkle (Rutgers University Newark, USA), die sich der Polymeranalytik widmet. Die Kooperation von Prof. Jäkle mit den Frankfurter Arbeitsgruppen von Holthausen und Wagner wird von der Alexander von Humboldt-Stiftung durch die Verleihung des

mit 45 000 Euro dotierten Friedrich Wilhelm Bessel-Forschungspreises gefördert. Das Preisgeld ermöglicht es Jäkle, in den kommenden beiden Jahren für mehrere Monate am Fachbereich Biochemie, Chemie und Pharmazie der Goethe-Universität zu forschen und zu lehren. ♦

## Proteinstruktur in der lebenden Zelle bestimmt

NMR-Experimente erstmals in natürlicher Umgebung möglich

**Der Zelle bei der Arbeit zuschauen zu können, ist ein Wunsch, der sich oft nur indirekt erfüllen lässt. Nun ist es einem deutsch-japanischen Forscherteam erstmals gelungen, mithilfe der NMR-Spektroskopie Signale von Proteinen in einer lebenden Zelle aufzunehmen und durch eine Rekonstruktions-Software auszuwerten.**

Die Funktion eines Proteins hängt sowohl von seiner Struktur ab als auch von den Molekülen, mit denen es in seiner Umgebung wechselwirkt. Bisher konnten jedoch nur isolierte Proteine untersucht werden. Einem internationalen Forscherteam der Tokyo Metropolitan University, der Goethe-Universität und des Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS) ist es erstmals gelungen, die Struktur von Proteinen in ihrer natürlichen Umgebung, der lebenden Zelle, zu ermitteln. Mithilfe der magnetischen Kernspinresonanz (NMR-Spektroskopie) konnten die Forscher die Struktur eines Proteins im Innern des Darmbakteriums *Escherichia coli* aufklären. »Damit haben wir ein grundlegendes Ziel der Molekularbiologie erreicht«, erklärt Prof. Peter Güntert vom Biomolekularen Magnetresonanzzentrum (BMRZ) der Goethe-Universität.

Gewöhnlich werden Proteine für die Strukturbestimmung aus der Zelle extrahiert, gereinigt und dann als Kristalle oder in Lösung untersucht. Die NMR-Spektroskopie registriert Signale von Wasserstoffkernen, die in organischen Molekülen in großer Zahl vorkommen. Misst man in einer lebenden Zelle, ist es schwierig, zwischen dem interessierenden Protein und den zahlreichen anderen Proteinen in der »Ur-Sup-

pe« des Zytoplasmas zu unterscheiden. Die japanischen Forscher um Prof. Yutaka Ito lösten dieses Problem, indem sie das Gen für das zu untersuchende Protein aus einem Bakterium in das Modellsystem *Escherichia coli* einschleusten. Dort wurde das Protein, das vermutlich der Bindung von Schwermetallen dient, in hoher Konzentration produziert (über-exprimiert).

Der Messerfolg beruht auf der »in-cell« NMR-Spektroskopie, die bereits vor einigen Jahren von Prof. Volker Dötsch am BMRZ der Goethe-Universität entwickelt wurde. Dötsch hatte die Signale aus der lebenden Zelle bestimmten Proteinen zuordnen können, weil er sie vorher mit schweren Stickstoff-Atomen (N-15) markiert hatte. Allerdings ließ sich aus diesen Daten noch keine dreidimensionale Struktur errechnen. »Für ein mehrdimensionales NMR-Spektrum benötigt man eine Messzeit von durchschnittlich zwei Tagen«, erklärt Peter Güntert, »leider überleben die Zellen in einem NMR-Gerät ohne Sauerstoff und Nährstoffe nur fünf bis sechs Stunden.« Die drastische Verkürzung der Messzeit auf ein Zehntel der eigentlich benötigten Dauer konnten Güntert und seine Mitarbeiter kompensieren, indem sie das vollständige Spektrum mit rechnerischen Methoden rekonstruierten. Davon ausgehend berechneten sie mit Software, die in der eigenen Arbeitsgruppe entwickelt wurde, eine detaillierte dreidimensionale Struktur des Proteins im Innern von *E.-coli*-Zellen. Dies berichteten die Forscher in der Fachzeitschrift »Nature«.

Die Strukturbestimmung von Proteinen mit »in-cell« NMR-Spek-



Die Struktur dieses Proteins, das im Darmbakterium *Escherichia coli* produziert wird, konnte mithilfe der magnetischen Kernspinresonanz (NMR-Spektroskopie) erstmals in der lebenden Zelle aufgeklärt werden.

roskopie eröffnet neue Wege, mit atomarer Auflösung zu untersuchen, wie Proteine an biologischen Prozessen in lebenden Systemen teilnehmen. Sie trägt zum grundlegenden Verständnis der molekularen Grundlage des Lebens bei und kann die Entwicklung neuer, gezielter wirkender Arzneimittel unterstützen. ♦

**Prof. Peter Güntert** leitet seit Juli 2007 die von der Volkswagen-Stiftung mit über 1,4 Millionen Euro unterstützte Lichtenberg-Proessur für NMR-based Computational Structural Biology an der Goethe-Universität.



## Goethe trifft Hölderlin

Das Forschungskolleg Humanwissenschaften hat im Sommersemester seinen Betrieb aufgenommen

**Hölderlin müsste nicht mehr auf den Hügel steigen. Einen hervorragenden Blick bieten auch die Büros »N 2/07« bis »N 2/12« des Forschungskollegs Humanwissenschaften. Doch der Dichter kannte nur die Anhöhe: »Da geh ich dann hinaus, wenn ich von meiner Arbeit müde bin, steige auf den Hügel und sehe über Frankfurt in die weiten Fernen hinaus.«**

Das war vor 210 Jahren. Der heute sogenannte Hölderlin-Hügel liegt mittlerweile im Park des Forschungskollegs. Zu dem Areal gehört auch der Neubau inklusive Bibliothek, großem Konferenzsaal und den Büros (mit »N« wie »Neubau«). Nach rund einjähriger Renovier- und Bauzeit hat eine der jüngsten Einrichtungen der Universität jetzt ihre Tätigkeit aufgenommen – in Bad Homburg mit Blick auf Goethes Geburtsstadt.

»Das Forschungskolleg Humanwissenschaften ist Teil der Goethe-Universität Frankfurt und verdeutlicht und konkretisiert ihr Ziel, die universitäre Forschung im Bereich der Humanwissenschaften konsequent voranzubringen«, sagt Prof. Spiros Simitis, international renommierter Jurist, langjähriger Vorsitzender des Nationalen Ethikrates und Direktor des Forschungskollegs.

Zu den Leitmotiven des Kollegs gehören Fragen der Gerechtigkeit im Zeitalter der Globalisierung. Eine Veranstaltungsreihe im Auftaktsemester widmet sich dem Thema »Kritische Analysen der Entwicklungszusammenarbeit«. Denn nachhaltige Entwicklungszusammenarbeit gilt als Instrument globaler Gerechtigkeit. Die Reihe begann Ende April mit einem öffentlichen Vortrag von Prof. Klaus Töpfer, ehemaliger Uno-Exekutivdirektor und Bundesminister. Es folgten öffentliche Vorträge und Seminare der an US-amerikanischen Universitäten lehrenden Wissenschaftler Prof. Thomas Pogge (Yale University) und Dr. David Ellerman (University of California in Riverside). Fortgesetzt wird die Reihe voraussichtlich Ende September mit einer öffentlichen Podiumsdiskussion.

Das Forschungskolleg, das seine Gründung maßgeblich einer Kooperation mit der Werner Reimers Stiftung in Bad Homburg verdankt, will den Dialog mit der Öffentlichkeit fördern und vor allem die Entstehung neuen, interdisziplinär gewonnenen Wissens unterstützen. Humanwissenschaftliche Forschung ist stark von Individuen geprägt, die Freiräume und Luft zum Nachdenken brauchen. Das Kolleg versteht sich als

»Nachhaltige Entwicklung – Die Friedenspolitik der Gegenwart und der Zukunft« lautete der Titel des Vortrags von Prof. Klaus Töpfer zum Start der Veranstaltungsreihe über Entwicklungszusammenarbeit im Auftaktsemester des Forschungskollegs Humanwissenschaften. Das Forschungskolleg mit Sitz in Bad Homburg ist eine der jüngsten Einrichtungen der Goethe-Universität. Zu den rund 200 Zuhörern im fast bis auf den letzten Platz gefüllten Konferenzsaal gehörten auch Universitätspräsident Prof. Werner Müller-Esterl und Prof. Spiros Simitis, Direktor des Forschungskollegs. Töpfer sprach sich in seinem Vortrag gegen das »Diktat der Quartalsergebnisse« aus. Ökonomisches und ökologisches Handeln müsse nachhaltig sein und dürfe nicht auf Kosten der ärmeren Länder oder zukünftiger Generationen gehen.

Ort des produktiven Anstoßes. Hier werden Experten aus aller Welt gemeinsam mit Wissenschaftlern aus der Region als »Fellows« fachübergreifend zu gesellschaftlich relevanten Fragen forschen. Im besonderen Maße sollen auch Nachwuchswissenschaftler eingebunden werden.

Themenstellungen und Projekte stehen in enger Verbindung mit Forschungsschwerpunkten der Universität. Die Arbeit des Kollegs gibt der Universität die Gelegenheit, mit renommierten internationalen Wissenschaftlern den kritischen Austausch über Fokus und Themenstellung ihrer eigenen Forschungstätigkeit zu pflegen. Auch der Exzellenzcluster »Die Herausbildung normativer Ordnungen« der Goethe-Universität nutzt die Möglichkeiten des Kollegs. Hochkarätige Forschungsimpulse aus dem Kolleg werden wieder in die Lehre einfließen.

Je nach Art und Umfang der Forschungsprojekte wird das Kolleg für eine gewisse Zeitspanne zum Arbeits- oder auch Lebensmittelpunkt der Fellows. Im Sommersemester ziehen die ersten Fellows in die Büros und das Gästehaus. Es wurde von der Werner Reimers Stiftung in die Kooperation mit eingebracht, ebenso wie der Park und die ehemalige Villa des Stifters. Stichworte für Kolloquien und Forschungsvorhaben der Anfangszeit sind das Verhältnis zwischen Religion und Politik, die Frage, ob es »den Westen« als politische oder kulturelle Einheit noch gibt, das Problem der historischen Genese von Normen, die Anspruch

auf uneingeschränkte Geltung erheben, sowie der Begriff und die Entstehung der Menschenrechte.

Über die Themenauswahl der Forschungsprojekte entscheidet das Direktorium. Mehr als ein Zeitraum von prinzipiell zwei Jahren soll für

einzelne Forschungsprojekte – und damit auch für residierende Fellows – nicht vorgesehen sein. Diese Zeit dürfte allerdings ausreichen, um das Panorama in bleibender Erinnerung zu behalten. Hölderlin jedenfalls schwärmte über den Blick

gen Frankfurt und darüber hinaus: »Diese unschuldigen Augenblicke geben mir dann wieder Mut und Kraft zu leben und zu schaffen.« Die mittlerweile beste Aussicht hat man übrigens aus dem Gästehaus: aus Apartment 8 und Zimmer Nr. 1. ♦

## Wie verändern Wechselwähler die repräsentative Demokratie?

Größte nationale Wahlstudie startet: Bürger werden rund um die Bundestagswahlen 2009, 2013 und 2017 befragt

**Rot-schwarz, Jamaika, Ampel, schwarz-grün, rot-grün, rot-rot-grün – alle Regierungskombinationen scheinen inzwischen möglich. Die ehemals großen Parteien verlieren ihre Vormachtstellung, müssen sich inzwischen sogar mit »20 plus« begnügen. Wie kommt es, dass die großen Volksparteien immer weniger mit ihren Stammwählern rechnen können? Eine nationale Wahlstudie unter Beteiligung Frankfurter Forscher soll in den kommenden Jahren diese und andere Fragen beantworten.**

Warum treffen viele Bürger ihre Wahlentscheidung erst kurz vor dem Urnengang? Warum werden Erst- und Zweitstimme häufiger unterschiedlichen Parteien geschenkt? Wie hängt das veränderte Wählerverhalten mit dem zu beobachtenden generellen sozialen Wandel zusammen?

»Die mobilere Wählerschaft stellt eine hochkomplexe Herausforderung dar – mit potenziell weitreichenden Konsequenzen

für die repräsentative Demokratie in Deutschland«, konstatiert die Frankfurter Sozialwissenschaftlerin Prof. Sigrid Roßteutscher, die im Leitungsteam mit drei anderen Wissenschaftlern aus Mannheim und Berlin die bislang umfangreichste deutsche Wahlstudie startet.

»Unsere erste Datenerhebung beginnt schon Ende April mit einer Reihe von Online-Befragungen, die sich nicht nur auf die bevorstehende Bundestagswahl beschränken, sondern auch Meinungen zur Bundespräsidenten-, Europa- und zu Landtagswahlen erheben.« Ziel ist es, das Wählerverhalten während der einzelnen Wahlkampagnen und in der Mobilisierungsphase vor den Wahlen zu erfassen und zu erklären. Das Kernstück der Datenerhebung stellen jedoch mündliche persönliche Befragungen von 4200 Bürgerinnen und Bürgern dar, die von August bis November 2009 stattfinden. »Hierdurch wollen wir nicht nur herausfinden, was die Befragten von den Parteien und

Politikern halten, sondern auch, wie sich ihre soziale Situation darstellt und wie diese im Zusammenhang mit politischem Verhalten steht«, so Roßteutscher.

Die Deutsche Nationale Wahlstudie (»German Longitudinal Election Study« – GLES), die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft in einer ersten Projektphase rund um die kommende Bundestagswahl mit 2,4 Millionen Euro gefördert wird, geht weit über das Wahlverhalten bei den Bundestagswahlen 2009, 2013 und 2017 hinaus. Dazu Roßteutscher: »Da der Meinungsbildungsprozess der Wähler nicht am Wahltag endet, sondern sich Einstellungen auch über den Zeitraum zwischen zwei Wahlen entwickeln und verändern, gilt es nicht bloß, eine einzelne Wahl und den ihr vorausgehenden Wahlkampf zu beobachten, sondern mit verschiedenen – und untereinander verbundenen – Instrumenten mehrere aufeinanderfolgende Wahlen zu erfassen und die



Wer macht das Rennen? Immer mehr Bürger sind inzwischen Wechselwähler und entscheiden sich erst kurz vor dem Gang zur Urne.

Dynamik der Interaktion zwischen Wählern, Parteien und Medien über den gesamten Wahlzyklus zu verfolgen.« Dabei beschäftigen sich die Forscherinnen und Forscher unter anderem mit den Fragen: Welche politischen Positionen nehmen die Wahlberechtigten zwischen den einzelnen Bundestagswahlen ein? Wie hängen diese mit den Europa- und Landtagswahlen zusammen? Inwieweit führen aktuelle politische Ereignisse und ihre Inszenierung in den Medien zu Einstellungsveränderungen? Kurz: Wie stabil oder mobil ist die deutsche Wählerschaft tatsächlich?

»Wir wollen keine Prognosen für die Wahlen abgeben, uns interessiert vielmehr, wohin sich unser repräsentatives Demokratiesystem langfristig entwickelt«, umschreibt die Frankfurter Professorin das Ziel der umfänglichen Studie, die sich damit deutlich von den Prognosen kommerzieller Unternehmen unterscheiden wird. Drei von insgesamt neun Studienkomponenten werden unter Leitung von Prof. Sigrid Roßteutscher an der Goethe-Universität durchgeführt, darüber hinaus übernimmt Dr. Evelyn Bytzek von Frankfurt aus das Projektmanagement für die gesamte Studie. Die Deutsche Nationale Wahlstudie ist ein Kooperationsprojekt der Universitäten Frankfurt und Mann-

heim (Prof. Rüdiger Schmitt-Beck), des Wissenschaftszentrums Berlin (Privatdozent Dr. Bernhard Weißels) sowie der »Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher Infrastruktureinrichtungen e.V.« (GESIS) (Prof. Hans Rattinger).

Damit beginnt eine neue Ära der Wahlforschung an deutschen Universitäten; anstelle der kleinteiligeren Forschungen in den vergangenen Jahrzehnten tritt nun eine detailreiche, über einen Zeitraum von neun Jahren angelegte Großstudie: Als bislang ehrgeizigstes Forschungsprogramm der deutschen Wahlforschung wird das Projekt eine umfassende, komplexe und integrierte Datenbasis generieren und analysieren. Dazu Roßteutscher: »Unser Projekt versteht sich auch als wichtiger Beitrag zur Verbesserung der Infrastruktur qualitativ hochwertiger Programme sozialwissenschaftlicher Datenerhebung in Deutschland. Alle Daten werden als öffentliches Gut behandelt und interessierten Sozialwissenschaftlern unverzüglich zugänglich gemacht.« Die neue Förderstrategie der Deutschen Forschungsgemeinschaft, die unter dem Namen »Langfristförderung Geisteswissenschaften« firmiert, hat dieses Großprojekt erst möglich gemacht.

Parallel zu den Befragungen von Wahlberechtigten, die in

verschiedenen Phasen mit unterschiedlichen Zielen und wechselnden Befragungsmodi, persönlich-mündlich, telefonisch und online, durchgeführt werden, zielen die Wissenschaftler auf eine Analyse der Medienberichterstattung im Vorfeld der Bundestagswahl sowie auf die Untersuchung des Wahlkampfes der Kandidaten. Besondere Beachtung verdienen hierbei Reaktionen auf das TV-Duell zwischen den beiden Spitzenkandidaten. Die Initiative für diese größte nationale Wahlstudie ging von der Deutschen Gesellschaft für Wahlforschung (DGfW e.V.) aus, an deren Gründung Sigrid Roßteutscher und ihre Kollegen maßgeblich beteiligt waren. Und obwohl die Deutsche Nationale Wahlstudie somit der Mitte der deutschen Wahlforschung entsprang, ist der Kreis der Adressaten nicht auf die wissenschaftliche Gemeinschaft beschränkt. »Wir hoffen, dass es bald einen regen Austausch mit den Medien und den kommerziellen Wahlforschern geben wird. Wir können alle davon profitieren«, so Roßteutscher. Schon bald nach der Bundestagswahl 2009 ist aus dem von der DFG geförderten Projekt eine erste große Buchveröffentlichung zu erwarten – »ein Anstoß für eine fruchtbare Diskussion!« ♦

## Unter vielen Schichten verborgen: Eine bisher unbekannte Sprache und Schrift des ostkirchlichen Christentums

Sprachwissenschaftler entziffern Texte aus Palimpsest-Handschriften

**Zehn Jahre lang ist ein Forscherteam unter Leitung des Frankfurter Sprachwissenschaftlers Prof. Jost Gippert der Frage nachgegangen, welche Texte in drei Palimpsest-Handschriften verborgen sind, die für die Entwicklung des ostkirchlichen Christentums und des Schrifttums im Kaukasus von erheblicher Bedeutung sind. Jetzt ist es den deutschen, französischen und georgischen Wissenschaftlern gelungen, den Inhalt zu entschlüsseln.**

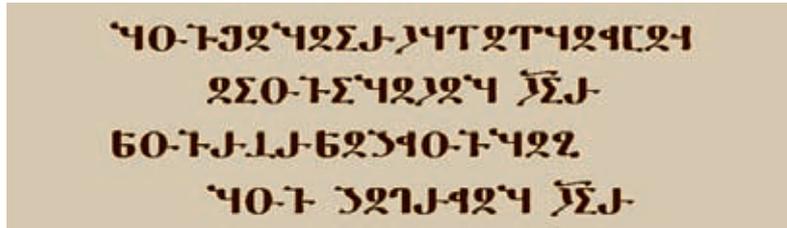
Dabei sind Forscher aus Frankfurt und München auf das erste handschriftliche Material einer bisher unbekanntes Sprache aus dem 5. Jahrhundert gestoßen, die von den kaukasischen »Albanern« gesprochen wurde, einem Volk, das in der zweiten Hälfte des 1. Jahrtausends im Zuge der Etablierung einer christlichen Kirche mit eigenem Oberhaupt auch eine eigene Schrift entwickelte und diese bei der Niederschrift christlicher Textzeugnisse verwendete.

Für das Projekt »Neue Wege zur wissenschaftlichen Bearbeitung von Palimpsest-Handschriften kaukasischer Provenienz« stellte die Volkswagen-Stiftung den Projektpartnern rund 150 000 Euro zur Verfügung. Als Palimpsest (griechisch: »wieder abgekratzt«) bezeichnet man ein beschriebenes Stück Pergament – seltener Papyrus –, dessen ursprüngliche Beschriftung abgeschabt, abgewaschen oder beispielsweise mit Bimsstein abgerieben und dann wieder neu überschrieben wurde.

Die Praxis, nicht mehr aktuelle Texte zu löschen und den Schriftträger ein zweites oder auch drittes Mal zu verwenden, war im Mittelalter aus Gründen der Sparsamkeit üblich. Mithilfe moderner fotografischer Verfahren lässt sich der Originaltext manchmal wieder sichtbar machen.

Bei den jetzt untersuchten Handschriften handelt es sich um zwei 1994 im Katharinen-Kloster auf dem Sinai entdeckte Palimpseste sowie um den Codex Vindobonensis georgicus 2, eine umfangreiche Handschrift, die aus einem ehemaligen georgischen Kloster in Jerusalem stammt und etwa seit den 1930er Jahren in der Österreichischen Nationalbibliothek in Wien aufbewahrt wird. Die untere Schicht dieser Handschrift stammt aus 16 verschiedenen Originalhandschriften und enthält einige der ältesten Texte der georgischen Literatur überhaupt. Die beiden Codices vom Sinai, deren jüngere, obere Schicht ebenfalls georgisch ist, basieren auf mindestens sechs verschiedenen Originalhandschriften aus dem frühen Mittelalter, die in vier unterschiedlichen Sprachen und Schriften des ostkirchlichen Christentums geschrieben sind – Armenisch, Georgisch, Syrisch und Kaukasisch-Albanisch.

Mit neuen technologischen Verfahren, bei denen die einzelnen Textschichten und das Schreibmaterial durch Scheidung der unterschiedlichen Anteile am Farbspektrum fotografisch voneinander getrennt werden, konnten jetzt wesentliche Fortschritte bei der Entzifferung der älteren, unteren Textschichten erzielt werden. Von besonderer Bedeutung sind dabei die kaukasisch-albanischen Fragmente in den Sinai-Palimpsesten, da mit ihnen das erste handschriftliche

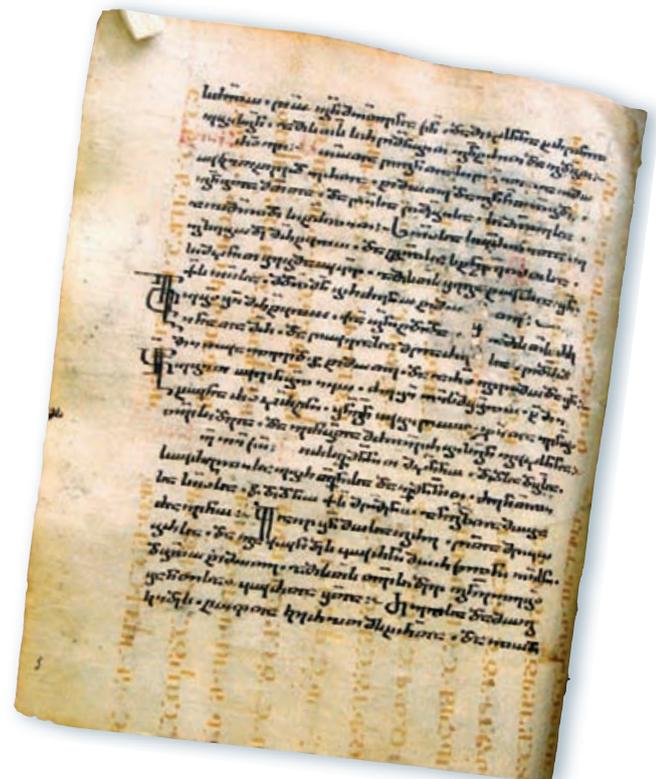


»Es gibt nichts Verborgenes, was nicht offenbar wird, und nichts Geheimes, was man nicht wissen wird.« Dieser Vers aus dem Matthäus-Evangelium (Mt. 10,26) hat sich in den »albanischen« Palimpsesten vom Sinai unmittelbar bewahrheitet.

Material dieser im 5. Jahrhundert verschriftlichten, bisher jedoch praktisch unbekanntem Sprache vorliegt. Es handelt sich um etwa die Hälfte des Johannes-Evangeliums sowie zahlreiche andere Lesungstexte aus dem Neuen und Alten Testament, deren kaukasisch-albanische Übersetzung etwa aus dem 7. Jahrhundert stammen dürfte. Die jetzt erschienene zweibändige Erstedition, die im Wesentlichen in Zusammenarbeit von Prof. Jost Gippert (Frankfurt) und Prof. Wolfgang Schulze (München) erarbeitet wurde, erschließt dieses Material mit umfangreichen Angaben zur Geschichte, zur Schrift, zur Grammatik und zum Wortschatz des Kaukasisch-Albanischen.

Die kurze Schriftlichkeitsperiode der kaukasischen »Albaner« endete mit der Islamisierung des in der Antike etwa im Nordwesten des heutigen Aserbaidschan beheimateten »albanischen« Gebiets. Die Sprache der kaukasischen »Albaner« hat übrigens nichts mit der der Albaner auf der Balkan-Halbinsel zu tun. Es handelt sich vielmehr, wie die jetzt erfolgte Entzifferung der Palimpseste bewiesen hat, um die ältere Vorstufe einer der heute noch existierenden »kleineren« Sprachen der ostkaukasischen Familie, des Udischen, das jüngst in einem flankierenden, ebenfalls von der VW-Stiftung geförder-

ten Projekt (»Endangered Caucasian Languages in Georgia«) in Kooperation der Partner an den Universitäten Frankfurt und München mit reichhaltigem audiovisuellem Material dokumentiert wurde. Das Udische gehört damit zu den wenigen Sprachen der Erde, deren Geschichte sich über einen Zeitraum von 1500 Jahren zurückverfolgen lässt. ♦



Aus dem Wiener Palimpsest: Ausschnitt aus der ältesten georgischen Fassung des Martyriums der Heiligen Christina (circa 6. bis 7. Jahrhundert), die älter ist als alle bisher bekannten griechischen und lateinischen Versionen der Legende. Darüber geschrieben ist ein Heiligenkalender (etwa aus dem 12. bis 13. Jahrhundert) in der jüngeren Ausprägung der georgischen Schrift. Die untere Schrift ist nur in den seltensten Fällen mit dem bloßen Auge dechiffrierbar wie hier; in den meisten Fällen bedarf es eines aufwendigen fotografischen Verfahrens, der multispektralen Analyse.

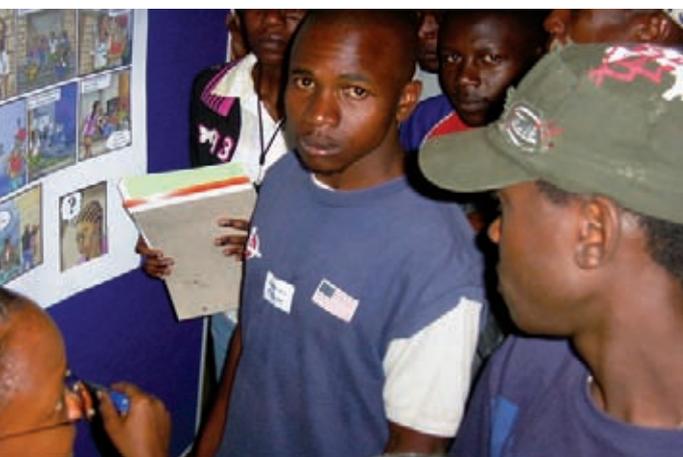
Das Katharinen-Kloster auf dem Sinai war seit seiner Gründung im 6. Jahrhundert ein religiöses Zentrum der gesamten Ostkirche. Es versammelten sich dort griechische, syrische, arabische, koptische, georgische und slawische Mönche, die Texte übersetzten und Handschriften kopierten. Da das Kloster – anders als viele andere im Vorderen Orient – die Jahrhunderte überdauerte, blieben hier einige der bedeutendsten alten Handschriften erhalten.



# Aids-Prävention in Afrika und ihre Tücken

Sprachsoziologen untersuchen Kommunikationsverhalten bei Aufklärungsspiel in Kenia

**Versuche, die Aids-Epidemie einzudämmen, sind bisher in Afrika, das wie kein anderer Kontinent vom HIV-Virus betroffen ist, nicht sehr erfolgreich. Woran liegt das? Das Scheitern der Aids-Prävention ist nicht nur den Afrikanern anzulasten, sondern Teil einer komplizierten Beziehung zwischen dem Westen und Afrika, bei dem medizinische, soziale, kulturelle und historische Faktoren eine Rolle spielen.**



Jugendliche aus dem Armenviertel Eastleigh, Nairobi, an einer Spielstation des Mitmachparcours zur Aids-Prävention.

Wo europäische Experten und die afrikanische Zielgruppe wie Jugendliche miteinander arbeiten, treffen die westlichen Theorien über HIV auf die afrikanischen Realitäten; das hat Privatdozentin Dr. Rose Marie Beck in Kenia detailliert beobachten können und die Ergebnisse jetzt veröffentlicht.

Beck ist seit 1998 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Afrikanische Sprachwissenschaften der Universität Frankfurt und freie Gutachterin der Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ). Sie erforscht Sprache und Kommunikation als soziales Handeln in Kenia (Swahili) und Namibia (Herero). Immer wieder bewegt sie die Frage, wie die Art unseres bereits bestehenden Wissens die Sichtweise auf andere Wissensformen bestimmt, wie also das europäische Wissen als weltweite Norm postuliert wird und sich so der prinzipiellen Relativität allen

Wissens entzieht. Bei ihrer sprachsoziologischen und -anthropologischen Studie zur Aids-Prävention sah Beck, welche Kluft sich zwischen den Präventionsbotschaften, auch wenn sie in der Landessprache übermittelt und kulturell angepasst werden, und der Interpretation durch die Jugendlichen auftun.

Als Gutachterin der GTZ für deren medialen Präventionsprogramme nahm sie insbesondere die Kommunikationsformen unter die Lupe. Der von der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BzgA) entwickelte Mitmachparcours, ein aktivierendes Aufklärungsspiel für Jugendliche, das von der GTZ weltweit auf verschiedene Gesellschaften übertragen wurde, gibt unter anderem Informationen über Übertragungswege von HIV und nimmt dabei Rücksicht auf lokale Sensibilitäten, wenn über Liebe und Sexualität geredet wird. »Völlig übersehen wird aber, dass die Kommunikationsformen, die zu dem Mitmachparcours gehören, in der jeweiligen Kultur nicht notwendigerweise so wirken, wie sie im ursprünglichen Mitmachparcours gedacht sind. Denn wir haben bestimmte Vorstellungen davon, wie Kommunikationsziele, zum Beispiel in der Prävention, erreicht werden können. Wir wissen aber, dass sich diese Ziele zwischen Gesellschaften unterscheiden«, so Beck. Der von Deutschen entworfene Mitmachparcours beruht darauf, dass die Moderatoren, die die Diskussionen an den jeweiligen Spielstationen anleiten, sich wertender Äußerungen enthalten müssen, sie können daher »Spiegel« für Beiträge und Meinungen der Teilnehmer sein. »Deren Äußerungen werden so objektiviert und für sie reflexiv zugänglich gemacht. Darin liegt ein wesentlicher Teil des aktivierenden und emotionalisierenden Potenzials des Spiels«, umreißt Beck die Intention, die auch den kenianischen Moderatoren in den begleitenden Trainings vermittelt wurde.

Doch der Adaptionsprozess verlief anders, als die Initiatoren des Mitmachparcours erwartet hatten, wie Rose Marie Beck und Prof. Nathan Ogechi von der Moi Universität im

kenianischen Eldoret mit ihren Ton- und Videoaufnahmen dokumentieren und mithilfe der ethnografischen Gesprächsforschung analysieren konnten. Sie beobachteten dies während eines Testlaufes, an dem im November 2007 in Nairobi junge Erwachsene zwischen 18 bis 24 Jahren aus dem Armenviertel Eastleigh teilnahmen. »Die Jugendlichen waren engagiert und mit Spaß bei der Sache; Informationsdichte und Spielanteil hielten sich gut die Waage. Die Moderatoren und Moderatorinnen führten souverän durch die Spielstationen; es waren junge, offene, gut ausgebildete Experten«, berichtet die Frankfurter Sprachsoziologin. Oberflächlich betrachtet schien das Ziel, die Jugendlichen zu aktivieren und zu emotionalisieren, also erreicht. Doch viel wichtiger für diese in der kenianischen Gesellschaft hochgradig stigmatisierte Gruppe war, dass sie ein öffentliches Forum bekam. Die Veranstaltung – sie wurde vom kenianischen Gesundheitsministerium und der GTZ finanziert – gab den unterprivilegierten Jugendlichen eine öffentliche Stimme, sie konnten publik machen, was sie über Sexualität und Liebe denken. Ansonsten kontrolliert dies die kenianische Gesellschaft mit moralischer Bewertung und Geringschätzung.

Während des Mitmachparcours unterliefen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer immer wieder die Neutralität der Moderatoren – dazu die Forscherin: »So verwendete beispielsweise einer der Jugendlichen bei einer Diskussion über Abstinenz, die sie als sozial inakzeptabel und unpraktikabel bewerten, systematisch eine verbale Strategie, die Zustimmung zum Gesagten als Gesprächsroutine verankert. Er brach seinen Redebeitrag an hervorgehobenen Stellen gegen Ende einer Phrase mitten im Wort ab, die Teilnehmer übernahmen dann uni-

## Literatur

Beck, Rose Marie *tusidanganyane – Machen wir uns doch nichts vor! HIV/AIDS-Aufklärung durch die Augen von Jugendlichen in Nairobi (Kenia)* Gesprächsforschung-ozs [www.gespraechsforschung-ozs.de/](http://www.gespraechsforschung-ozs.de/)



»Schau, Joni hat Wanja erobert.«  
Ausschnitt aus einem Comic über Gruppendruck («peer pressure»). Die Jugendlichen sollen sich Gedanken machen, wie man sich den Ansprüchen der Peer-Gruppe beziehungsweise junger Männer entziehen kann und entsprechend Handlungsoptionen entwickeln. Comic eines anonymen Zeichners, im Auftrag der GTZ Kenia und des Gesundheitsministeriums.

Als Instrument, um Jugendliche aus ihrer gesellschaftlichen Isolation herauszuholen, ist er dagegen erfolgreich. »Diese Beobachtung, dass aus westlicher Sicht Kommunikationsmethoden unreflektiert als universell gültig angenommen werden, ja dass es sogar große Schwierigkeiten bereitet, sie als problematisch wahrzunehmen, bedarf weiterer Forschung«, fordert Beck. Sie plant zurzeit einen entsprechenden Forschungsantrag. ♦

sono die Reparatur. Etwa so: »... das hier sind Mädels, die sich schon eingelassen haben mit Ju-«, und die anderen reparieren: »mit Jungs«. Es ist eine im Swahili-Kontext weitverbreitetes sprachliches Verfahren, eine Routine, bei dem der Sprecher das prinzipielle Einverständnis der Zuhörer voraussetzt, das sie dann aber zusammen bestätigen und so einen gemeinsamen »Common Ground« schaffen. Der Wahrheitswert der Argumentation wird damit hergestellt und legitimiert.«

Die Moderatorin konnte sich dieser Routine nicht entziehen, sie nahm Teil an der Reparatur. Dies ist bedeutsam, weil es auf die spezifisch kenianischen Bedingungen der Interpretation des Mitmachparcours hinweist. Als Moderatorin ist sie Vertreterin der kenianischen Öffentlichkeit, und vor diesem Hintergrund hätte sie als moralische Instanz zu fungieren. Durch die Konzeption des Mitmachparcours ist es ihr aber verwehrt, diese Rolle einzunehmen. Gleichzeitig hat sie aber keine entsprechenden Routinen zur Verfügung, mithilfe derer sie neutral und spiegelnd bleiben kann. Mit anderen Worten, die Neutralität der Moderatoren ist eng gekoppelt an bestimmte Kommunikationsmethoden, die nicht bewusst eingesetzt werden, sondern Teil eines kulturellen Verhaltensreservoirs und Gegenstand gesellschaftlicher Konstitutionsprozesse sind. Solche Routinen, die, wie dieses Beispiel zeigt, konstitutiv für die Produktion gesellschaftlichen Sinnes sind, können nicht einfach als gegeben oder als problemlos von einem deutschen auf einen kenianischen Kontext übertragbar angenommen werden.

Gemessen an der in Kenia und weltweit verbreiteten Ansicht, Abstinenz sei eine zentrale Präventionsbotschaft, ist an diesem Punkt der Mitmachparcours gescheitert.

Anzeige



ÄRZTE OHNE GRENZEN hilft weltweit Opfern von Krieg und Gewalt und klagt an, wenn deren Rechte mit Füßen getreten werden.

Bitte schicken Sie mir unverbindlich

- allgemeine Informationen über ÄRZTE OHNE GRENZEN
- Informationen über Spendenmöglichkeiten
- Informationen für einen Projekteinsatz

Name .....

Anschrift .....

E-Mail .....

ÄRZTE OHNE GRENZEN e.V.  
Am Köllnischen Park 1 • 10179 Berlin  
www.aerzte-ohne-grenzen.de

Spendenkonto 97 0 97  
Bank für Sozialwirtschaft • BLZ 370 205 00



11104929