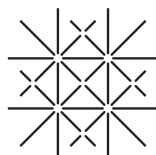


Herausforderung Ethik



UNI
BASEL

Liebe Leserin, lieber Leser,

Ethik: Sie betreibt zwar ein ausgesprochen theoretisches Geschäft, doch nimmt sie sich immer wieder ganz praktische Dinge vor. Seit langem ein Teilgebiet von Philosophie, Theologie und Recht, ist Ethik in ihrer angewandten Form zu einem wichtigen interdisziplinären Fach geworden. Sie ist heute in verschiedene Lebensbereiche eingedrungen. Ethik wird immer häufiger in zentrale Entscheide in Gesellschaft und Politik mit einbezogen, und ihre Fragen, Denkanstösse und Lösungsversuche sind mehr denn je gefragt. Das ist etwa an den unzähligen Ethik-Kommissionen zu sehen, die sich in den letzten Jahren gebildet haben. Auch die Schweizer Stimmberechtigten werden immer wieder mit ethischen Themen konfrontiert – im kommenden Juni zum Beispiel (erneut) zur Frage des Schwangerschaftsabbruchs. Umstritten ist, ob Ethik tatsächlich allgemein verbindliche Normen und Werte vorlegen kann und soll oder ob diese immer nur relativ, das heisst zeit- und kulturbedingt sind.

Die angewandte Ethik hat an der Universität Basel vor kurzem ein eigenes Institut bekommen. Die Disziplin gehört, neben dem Programm Mensch-Gesellschaft-Umwelt (MGU), den Gender Studies und der Wissenschaftsforschung, zu den vier Orientierungsfächern («Kleeblatt-Fächern»), welche die Universität in den nächsten Jahren weiter fördern will. In dieser Ausgabe von UNI NOVA soll Ethik aus verschiedenen Perspektiven vorgestellt werden. Wenn dabei ein grosser Teil der Beiträge Themen aus Medizin und Biowissenschaften behandelt, so liegt das daran, dass sich gerade hier eine Reihe von aktuellen Fragen an die Ethik stellen.

Übrigens: Das neue Konzept des Magazins hat bei Ihnen, den Leserinnen und Lesern von UNI NOVA, zu einigen teils differenzierten Reaktionen geführt. Sie sind weiterhin eingeladen, sich zum Heft oder zu einem der Beiträge zu äussern – per Brief oder E-Mail. Und auch die Rubrik «Fragen Sie die Wissenschaft» steht weiterhin allen offen, die eine Frage von Fachleuten der Universität beantwortet haben möchten.

Christoph Dieffenbacher,
Redaktion UNI NOVA

Herausforderung Ethik

Für die modernen Biowissenschaften und die medizinische Forschung stellt Ethik eine grosse Herausforderung dar. Gerade in der gesellschaftlichen Debatte über Gentechnologie und ihre Anwendungen – im Bild: DNA-Prints im Basler Biozentrum – spielen ethische Überlegungen eine wichtige Rolle. Dabei sind möglichst differenzierte Analysen gefragt – einfache Lösungen gibt es nicht. (Bild: Dominik Labhardt)



Ethik – ein gefordertes Fach	6
«Patientenwünsche wichtiger geworden»	9
Wie viel Wahrheit ist zumutbar?	10
Ethik in den Biowissenschaften	11
Ethik und Gentherapie	13
Stammzellen und Transplantationen	15
«Gott spielen»?	18
Von Liebe und Gerechtigkeit	21

Forschung

Zwischen Forschung und Naturschutz	24
Stadt und Land im früheren Serbien	26
Von den Muskeln und Augen der Medusen	28
Signalstoffe im Achselschweiss	30
Sternen-Entdeckung	33

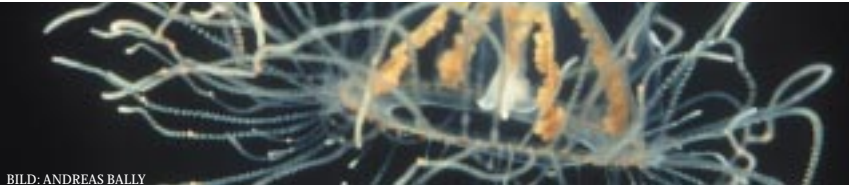


BILD: ANDREAS BALLY

Rubriken


Editorial	3
Kolumne «Publish or perish»	22
In Kürze	34
Bücher	35
Mein Web-Tipp	36
Fragen Sie die Wissenschaft, Briefe	37
Termine, Impressum	38

Titelbild

Ethik in kritischen medizinischen Situationen: Hilft die moderne Apparatemedizin dem Menschen wirklich? Älterer Patient in einer Intensivstation, an dessen Körper Elektroden sowie Geräte für Puls und Blutmessungen befestigt sind. Der Monitor zeigt Werte für Blutdruck, Herzschlag, Sauerstoffgehalt des Bluts und Atemfrequenz an. In solchen Intensivstationen werden Herzschlagpatienten, Patienten nach grösseren Operationen oder mit Bewusstlosigkeit überwacht. (Bild: James King-Holmes/SPL/Keystone)

Ethik – ein gefordertes Fach

Christoph Dieffenbacher



Nicht nur Wissenschaft und Forschung, auch die Gesellschaft als Ganzes ist immer wieder mit ethischen Fragen konfrontiert. (Bild: Keystone)

Ethik hat sich noch nie hinter verschlossenen Türen abgespielt. Doch gerade heute wird das Fach von vielen Seiten beansprucht. In Basel befasst sich ein neues Institut mit aktuellen ethischen Problemen – unter anderem mit den schwierigen Situationen, vor denen die Medizin immer wieder steht.

«Was soll ich tun?»: Diese Grundfrage der Ethik stellt sich heute, da technisch vieles machbar ist, in zahlreichen Bereichen demokratischer Gesellschaften neu. Wenn Entscheidungen zunehmend schwieriger und die Voraussetzungen dazu immer komplexer werden, kommt offenbar ein allgemeines Bedürfnis der Orientierung an ethischen Normen auf – in der Politik, in

den Medien, im Recht, in den Wissenschaften. Gerade in der Medizin hat das Bewusstsein um die Bedeutung theoretischen und praktischen Wissens in Ethik zugenommen: Die therapeutischen Möglichkeiten wachsen, das Durchschnittsalter der Bevölkerung steigt und chronische Krankheiten nehmen zu. Viele Ärzte und Ärztinnen sehen sich täglich vor heikle Entscheidungen gestellt. Und auch die Bevölkerung ist in den letzten Jahrzehnten gegenüber der Medizin sensibler und kritischer geworden, stellt Ansprüche und äussert Ängste, die wiederum mit einer Verunsicherung über Werte und Normen zusammenhängen.

«**Kompetenzen aufbauen**» Als eine der ersten Hochschulen in der Schweiz hat die Universität Basel ein Institut geschaffen, das sich eigens mit ethischen Fragen beschäftigt: das Institut für Angewandte Ethik und Medizinethik. «Uns ist es wichtig, ethische Kompetenzen im Dienst der Gesellschaft aufzubauen und sie unabhängig von kommerziellen und parteilichen Interessen aufrechtzuerhalten», sagt Prof. Stella Reiter-Theil, die Leiterin des seit einem Jahr bestehenden Instituts. Zum einen ist sie in der Lehre tätig, nämlich in der Ausbildung von angehenden Ärztinnen und Ärzten, aber auch durch ein Angebot in Angewandter Ethik für Studierende aller anderen Fächer. Zum anderen engagiert sie sich mit ihrem Team in mehreren internationalen Forschungsprojekten. Diese sind interdisziplinär angelegt, beschäftigen sich vorwiegend mit Aspekten der Patientenbetreuung in Grenzsituationen und führen empirische, kasuistische und analytische Methoden der Ethik zusammen. Gerade in der Medizin bleiben ethische Fragen oft implizit und werden nicht selten «aus dem Bauch heraus» angegangen. In der Hektik des Spitalalltags, auf der Intensivstation und am Krankenbett können sich die Beteiligten kaum über Ethik austauschen.

Von der Zulässigkeit der Verwendung von Stammzellen über die Lebendorganspende bis zum humanen Umgang mit Schwerkranken reichen die Projekte, die am Institut im Rahmen des Forschungsprogramms laufen. Die meisten davon hat Reiter-Theil am Zentrum für Ethik und Recht in der Medizin an der Universität Freiburg i. Br. begonnen und führt sie nun in

Basel weiter. Ziel des Programms «Klinische Ethik» ist es, ein möglichst reales Bild der praktisch-ethischen Probleme aus der Perspektive von Helfenden, Kranken und Mitbetroffenen zu zeichnen und daraus mögliche Lösungsansätze zu entwickeln.

Das neue Institut Das Institut für Angewandte Ethik und Medizinethik der Universität Basel ist mit Hilfe einer Stiftung des ANNE FRANK-Fonds 2001 gegründet worden. Neben seinem primären Auftrag, den Diskurs der angewandten Ethik an der ganzen Universität anzuregen, hat es durch seine Integration in die Medizinische Fakultät einen weiteren Schwerpunkt: Aufbau und Entwicklung der Medizinethik in Forschung, Lehre und Beratung. Mehrere For-

Entscheidungen am Lebensende Gleich mehrere Projekte des Programms sind dem humanen Umgang mit schwerstkranken Menschen und der Sterbebegleitung gewidmet. Verlängert die moderne Medizin das Leben in einer sinnvollen Weise oder verzögert sie nur das Sterben? Ist die Ausschöpfung aller therapeutischen Mittel wirklich das Beste für eine schwerkranke Person? Oder ist es eher so, dass das Unterlassen technisch möglicher Behandlungen unnötiges Leiden verhindern kann? Ist ein Sterben in Würde realisierbar? Wie steht es mit der Rolle der Angehörigen, wenn die Kranken nicht mehr ansprechbar sind? Die Studien zur Patientenbetreuung am Lebensende, zur Sterbebegleitung und zur passiven Sterbehilfe lassen anhand von derzeit 150 Fallstudien und Interviews mit Ärzten, Ärztinnen und Pflegenden typische Schwierigkeiten erkennen. An einem dieser Projekte arbeitet die Psychologin Sandra Bartels: Sie ist mit der Projektgruppe derzeit dabei, ein Fortbildungsprogramm zu den klinischen, ethischen und rechtlichen Dilemmata bei Entscheidungen am Lebensende zu entwickeln.

Grundlage dafür ist ein Programm aus den USA, das für den deutschen Sprachraum adaptiert und erweitert werden soll. Das Programm will das Spitalpersonal unterstützen und das Problembewusstsein fördern, aber auch Möglichkeiten zeigen, wie Patienten und Angehörige in den Entscheidungsprozess eingebunden werden können. Dafür bietet ein Fragebogen für jedes Spital die Möglichkeit, das eigene Wissen, Einstellungen und Praktiken zu identifizieren. Ein Ziel des Programms ist auch, institutionelle ethische Leitlinien zum Umgang mit schwierigen Situationen, etwa beim Abbruch lebenserhaltender Massnahmen zu fördern.

Die Mehrzahl der Ärzte und Ärztinnen fühlt sich bei der Sterbebegleitung unsicher, wie eine frühere Studie des Forschungsteams nachgewiesen hat. Nicht nur die Therapiebegrenzung bei Sterbenden, also die Frage, welche Therapien und Interventionen möglich und sinnvoll sind, ist eine schwierige Sache. Auch der Umgang mit den Angehörigen stellt die ärztlichen Begleiter immer wieder vor fast unlösbare Schwierigkeiten. Medizinisches Wissen allein reicht nicht aus. Gefragt sind zunehmend kommunikative und psychosoziale Fähigkeiten – und eben die Fähigkeit, mit ethischen Konflikten dort umzugehen, wo sie entstehen.

«Alter darf kein Kriterium sein» Soll die verantwortliche Ärztin zum Beispiel die Therapiemassnahmen abbrechen, wenn auf dem Spitalbett oder in der Intensivstation ein sehr betagter Patient liegt? Die Frage ist brisant und wird auch kontrovers diskutiert. Da müsse es aus der ethischen Richtung Einspruch geben, sagt Reiter-Theil: «Das Alter eines Patienten soll bei ärztlichen Entscheiden nur dann zum Kriterium gemacht werden, wenn dieses die Aussicht auf Therapieerfolg, Heilung oder Linderung reduziert. Für sich genommen, darf das Alter kein Kriterium für das Vorenthalten von medizinischen Angeboten sein, denn das wäre genau so ungerecht wie etwa die gesellschaftliche Position als Kriterium.» Die Benachteiligung von sozialen Gruppen, gleich welchen Alters, verstosse aber gegen das Gleichbehandlungs- und Gerechtigkeitsprinzip. Ähnliche ethische Probleme stellen sich auch in der Intensivbehandlung von Neugeborenen, wenn schwere Krankheiten oder

Schädigungen absehbar sind. In einer Studie hat Reiter-Theil zusammen mit der Ärztin Katharina Lindner die Entscheidungsprozesse bei Therapiebegrenzung und Therapieabbruch bei 40 Kindern in neonatologischen Intensivstationen in Freiburg untersucht. In drei von vier Fällen ermittelte das Medizinpersonal die Wünsche der Eltern. Eines der Ergebnisse dieser Studie ist, dass die Einbindung der Eltern in die Entscheidungsfindung präzisiert und unterstützt werden muss.

Stammzellen und Organspenden Weitere umstrittene Themen, mit denen sich die Ethik derzeit befasst, sind die Forschung an humanen embryonalen Stammzellen und die Lebendorganspende (siehe auch Seite 15). Die Forschung mit Stammzellen eröffnet zwar viel versprechende Möglichkeiten, wirft aber ebenso auch sensible ethische Fragen auf. Stammzellen sind noch nicht spezialisierte Zellen, die sich etwa beim menschlichen Embryo in die rund 200 verschiedenen Zelltypen entwickeln können. Damit könnten sie theoretisch zur Therapie von Krankheiten beim Erwachsenen eingesetzt werden. Die Biologin Dr. Beatrix Rubin untersucht am Institut biomedizinische und ethische Fragen, die sich aus der Gewinnung und Anwendung von humanen embryonalen Stammzellen ergeben.

Vor dem Hintergrund eines neuen schweizerischen Transplantationsgesetzes stellt auch der Umgang mit Organen die Gesellschaft vor etliche Fragen: Unter welchen Voraussetzungen darf einer verstorbenen Person ein Organ für eine Transplantation entnommen werden? Wer darf, im Fall von so genannten Lebendspenden, ein Organ an wen spenden, wer entscheidet darüber und wie lassen sich Missbräuche verhindern? Wie geht das Medizinpersonal mit Ängsten und Bedenken der potenziellen Spender um? Was, wenn nach der Spende einer Niere die zweite einmal erkranken wird? Eine frühere Studie von Reiter-Theil und Mitarbeitern hat ergeben, dass sich keine Anhaltspunkte dafür finden, dass sich Lebendspender von Organen vor ihrem Entscheid unter Druck gesetzt gefühlt hätten.

Das Institut für Angewandte Ethik und Medizinethik ist neben Forschung und Lehre in zahlreichen konkreten Beratungen, Projekten der Auftragsforschung und Begutachtungen aktiv. ■

«Patientenwünsche wichtiger geworden»

Interview: Christoph Dieffenbacher

Frau Reiter-Theil, wofür braucht es überhaupt das Fach Ethik in der Medizin? Ärzte und Ärztinnen wären doch eigentlich verpflichtet, ethisch zu handeln – etwa durch den hippokratischen Eid.

Der hippokratische Eid leistet relativ wenig für die aktuelle Bewältigung der ethischen Herausforderungen. Die ethischen und rechtlichen Anforderungen haben sich verändert. So wird heute gefordert, dass der Wille der Patienten und Patientinnen beim Therapieentscheid stärker berücksichtigt wird. Ihre Wünsche, das eigene Leben aktiv gestalten zu können, spielen bei uns eine viel grössere Rolle als früher. Dazu kommt, dass sich die Medizin ständig verändert: Sie hat in den letzten Jahren ungeheure Fortschritte gemacht und neue Möglichkeiten in der Behandlung gewonnen, etwa darin, Menschen am Leben zu erhalten.

Führen neue medizinische Technologien zu neuen ethischen Herausforderungen? Also: Je komplexer die Medizin, desto mehr Ethik wird nötig?

Ja, denn mit den technischen Neuerungen entstehen Situationen, die man früher gar nicht kannte. Mit der zunehmenden Komplexität ist die ethische Kompetenz stärker herausgefordert. Diese wurde, im Vergleich zur wissenschaftlich-technischen Kompetenz, in den letzten Jahrzehnten im Medizinstudium eher vernachlässigt. Gleichzeitig sind aber unsere Gesellschaften für Menschen-, Bürger- und Patientenrechte sensibler geworden. Durch diese beiden Elemente hat Ethik in der Medizin an Bedeutung gewonnen.

Wie lässt sich Ethik in der Medizin vermitteln?

In Basel sind wir mit der Studienreform in der Medizin sehr gut in der Lage, Ethik zu lehren und zu vermitteln – und zwar durch die Kombination von Vorlesungen in sehr konzentrierter Form und aktiver Diskussion und Arbeit in Kleingruppen. Wichtig ist, dass den Studierenden ethische Probleme in praxisnahen, echten Fallbeispielen zugänglich gemacht werden.

Kann man Fallbeispiele überhaupt verallgemeinern? Jeder Patient und jede Patientin ist doch in einer ganz besonderen Situation.

Wenn man aus dem Studium und der Diskussion von Einzelfällen lernt, dass jeder Fall einzeln angeschaut werden muss, ist bereits eine wichtige allgemeine Regel gewonnen. Doch zusätzlich müssen wir auf allgemeine Prinzipien der Ethik zurückgreifen wie zum Beispiel auf den Respekt vor den Patienten als Menschen und auf die Gerechtigkeit. Damit verbinden wir in der Ethik den Blick für das Besondere mit der Orientierung am Allgemeinen – was übrigens auch andere wissenschaftliche Methoden tun. ■



Prof. Stella Reiter-Theil, geboren 1955, ist Vorsteherin des Instituts für Angewandte Ethik und Medizinethik an der Medizinischen Fakultät. Die Inhaberin der Anne-Frank-Stiftungsprofessur absolvierte ein Doppelstudium der Philosophie und Psychologie in Tübingen und forschte als Postdoc an der Universität Wien. Für ihre Dissertation wurde sie mit dem Heinz-Maier-Leibnitz-Preis ausgezeichnet. 1990–1995 war sie für den Aufbau der Akademie für Ethik in der Medizin an der Universität Göttingen verantwortlich und wechselte danach als Forschungsleiterin an das neu gegründete Zentrum für Ethik und Recht in der Medizin an der Universität Freiburg/Br., wo sie sich 1999 habilitierte. (Bild: Andreas Zimmermann)

Wie viel Wahrheit ist zumutbar?

Hansjakob Müller

Welche genetischen Informationen sollen den PatientInnen und ihren Angehörigen vermittelt werden?

Jeder medizinische Test kann Resultate abwerfen, die Ärztinnen und Ärzte vor die schwierige Frage stellen, ob sie die untersuchte Person darüber vollumfänglich informieren müssen/sollen/dürfen. Solche «disclosure dilemmas» gehören bei der medizinisch-genetischen Diagnostik zu den grössten ethischen Herausforderungen. Sie dürften beim raschen technologischen Fortschritt mit immer effizienteren Analyseverfahren in den nächsten Jahren noch zunehmen. Die Konfliktsituationen werden häufiger und komplexer. So gilt es, breit abgestützte Antworten unter anderen zu folgenden Fragen zu finden: Welche medizinisch-genetischen Daten und Fakten können Laien überhaupt zugemutet werden? Welche dieser Informationen müssen/dürfen Angehörigen mitgeteilt werden? Gibt es auch moralische Restriktionen, die ein Weiterleiten von genetischen Daten verbieten? Suzanne G., Mutter von drei gesunden Kindern, ist – ungewollt – schwanger. Der Screening-Test ergab in der 16. Schwangerschaftswoche ein Risiko von 1:230, dass der Fetus eine Trisomie 21 aufweisen könnte. Mittels Amniozentese wurde darauf eine Fruchtwasserprobe entnommen und 28 Mitosen von gezüchteten Amnionzellen zytogenetisch analysiert; eine davon zeigte eine Trisomie 21. Grössere Studien belegen, dass es sich bei einem solchen Einzelbefund in der Regel um einen Pseudomosaizismus handelt, der für den Fetus bedeutungslos ist. Darf man eine ohnehin schon verunsicherte Schwangere mit allen genetischen Befunden belasten? Soll man alle Zufalls- und Nebenbefunde, die sich bei genetischen Untersuchungen ergeben, mitteilen, um sich gegen den Vorwurf zu schützen, man habe nicht alles gesagt, wenn ein behindertes Kind zur Welt kommt?

Hans R. suchte wegen zunehmenden Konzentrationsschwierigkeiten und Bewegungsstörungen den Neurologen auf. Der molekulargenetische Test bestätigte den klinischen Verdacht, dass er, wie sein verstorbener Vater, an der autosomal-dominant vererbten Chorea Huntington leidet. Verena R.-M. hat mitbekommen, dass mit ihrem früheren Mann etwas nicht stimmt. Sie und der gemeinsame Sohn Emanuel sind mit ihm völlig verstritten und haben jeden persönlichen Kontakt abgebrochen. Frau R. und Emanuel wollen nun erfahren, was bei Hans tatsächlich vorliegt und welche Konsequenzen dies für den Sohn hat. Unter welchen Voraussetzungen dürfen relevante genetische Daten an nahe Verwandte weitervermittelt werden? Wie ist bei schwierigen familiären Verhältnissen vorzugehen?

Bei einer 37-jährigen Schwangeren, die bereits vier Töchter im Alter von 17, 15, 12 und 9 Jahren hat, ergab die pränatale Diagnostik, dass der Fetus wiederum weiblich ist. Darf ihr dieses Ergebnis bekannt gegeben werden, zumal die Vermutung besteht, dass vor neun Monaten bei einem gleichen Befund die damalige Schwangerschaft abgebrochen wurde?

An einer internationalen Konferenz mit Vertreterinnen/Vertretern aus Medizin, medizinischer Genetik, Philosophie, Recht, Psychologie und Soziologie wurde die Diskussion der Fragen um solche «disclosure dilemmas» aufgenommen. Sie wird weitergehen – und dabei die Anforderungen an ein geeignetes Umfeld berücksichtigen, in dem genetische Informationen ehrlich und offen zum Nutzen der Ratsuchenden vermittelt werden können. ■

Prof. Hansjakob Müller ist Extraordinarius für Medizinische Genetik, Leiter der Abteilung für Medizinische Genetik UKBB des Departements für Klinisch-Biologische Wissenschaften und Mitglied der Nationalen Ethikkommission im Bereich der Humanmedizin.

Ethik in den Biowissenschaften

Christoph Rehmann-Sutter

Bioethik soll zur Qualität von Entscheidungsprozessen in der Forschung und in ihrer Anwendung beitragen – und dabei auch die beteiligten und betroffenen Menschen nicht aus dem Blick verlieren.

Es ist heute überflüssig, zu begründen, dass die biologischen und biomedizinischen Wissenschaften von ethischem Bewusstsein begleitet sein müssen. Die Anwendung der Gentechnologie in der Landwirtschaft oder die Forschung mit Stammzellen – um nur zwei Beispiele zu nennen – sind gesellschaftlich umstritten. Im Konflikt entsteht ein ethischer Klärungsbedarf. Weshalb sind diese umstrittenen Projekte denn überhaupt problematisch? Gibt es Gründe? Wer ist wie betroffen und wie beteiligt? Es entsteht auch in der Wissenschaft das Bedürfnis, die Gründe und die moralischen Intuitionen sowohl der Befürworter wie auch der Kritiker zu benennen. Die Diskussion kann sachlich nur weiterkommen, wenn die Gründe offen gelegt, überprüft und dann auch gegeneinander abgewogen werden. Ethik in den Biowissenschaften hat zur Aufgabe, mitzuhelfen in den Evaluations- und Entscheidungsprozessen, welche sowohl im Betreiben der Forschung als auch im Anwenden ihrer Ergebnisse im Rahmen der Biotechnologie und der Medizin anfallen. Sowohl die Forschung als auch die Technologie und die gesellschaftliche Verarbeitung sind Praxisbereiche. In die-

sem Sinn ist Bioethik eine Dienstleistungsdisziplin. Sie hilft der Gesellschaft, bei ihren Entscheidungen die nötigen Differenzierungen zu finden. Und sie hilft BiowissenschaftlerInnen, die als Menschen moralische, weltanschauliche und politische Fragen an ihre eigene Praxis richten.

Chance für Reflexion Indem Verantwortung eine menschliche Aufgabe ist, kommt Ethik aber nicht von aussen an die Wissenschaften heran. WissenschaftlerInnen selbst sind nicht ihre Objekte, sondern ihre Subjekte. Sie werden nicht «von Ethikern belehrt». Verantwortung lässt sich nämlich niemandem von aussen aufoktroieren. Man kann Verantwortung nicht delegieren, denn sie ist eine ureigene Fähigkeit des Selbst. Allerdings ist Verantwortung eine Komponente, die sich im gemeinsamen Gespräch entwickeln lässt. Sie lässt sich schärfen, verfeinern, fundieren. Wenn BiologInnen und MedizinerInnen heute nicht selten herausgefordert werden, über ihr Tun, über ihre Projekte und Visionen, über die ihnen zugrunde liegenden Wertvorstellungen öffentlich Rechenschaft abzulegen, kann dies eine Chance sein für diese Reflexion. Ethik als Fach innerhalb der Biowissenschaften soll ein Ort sein, wo diese Reflexion Raum gewinnen kann, ein Ort, wo Reflexion methodisch geführt wird. Die empirischen Wissenschaften selber entwickeln mit ihren Methoden (Mess-, Experimentier- und Theoriebildungskunst)

«Bioethik als Dienstleistung für Gesellschaft und Forschende»: Biologe und Ethiker Christoph Rehmann-Sutter. (Bild: Claude Giger)



die Kompetenzen nicht, die benötigt werden, um ethische Auseinandersetzung fundiert und transparent zu führen. Dies ist kein Vorwurf, sondern Ausdruck einer nüchternen Analyse. Denn das entscheidende Element in einer Wertung ist gerade ihr evaluativer und nicht ihr empirischer Anteil. Die Kenntnis der relevanten Fakten ist zwar eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für eine haltbare Bewertung. Um die Wertungen im Bereich wissenschaftlich-technologischer Praxis kritisch diskutieren zu können, bedarf es genuin moralischer Kompetenzen.

Drei Grunddimensionen Ethik in den Wissenschaften ist eine multidimensionale Aufgabe. Es wäre verkürzend, sie auf das Setzen und Verteidigen von Grenzen für die Forschung zu reduzieren oder sie als die rationale Begründung des richtigen Handelns zu definieren. Es wäre auch zu eng, sie ganz auf den Prozess- oder Verfahrensaspekt zu reduzieren. Die erste von drei Grunddimensionen, die zusammen das Feld des Ethischen aufspannen, ist die *Verantwortung*. Verantwortung bedeutet wörtlich ein «Antworten»: auf das mögliche Wohl und Wehe der Betroffenen unseres Handelns. Es muss uns überhaupt etwas *angehen*. Und wir müssen die Handlung und die Folgen uns selbst *zurechnen*. Beides bedeutet, selbst betroffen zu sein von dem, was wir tun. Die Kompetenz, die zu dieser ersten Dimension des Ethischen führt, ist die *moralische Wahrnehmung*. Antworten setzt Hören voraus.

Die zweite Grunddimension ist eröffnet durch den *normativen* Aspekt moralischer Aussagen. Wir streiten um konkrete Vorschriften, Empfehlungen, Regeln. Wenn Normen strittig sind, entsteht die Frage, welche moralischen Gründe für oder gegen die miteinander im Konflikt liegenden Normen sprechen. Die klare *Begründung* ist eine zweite Schlüsselkompetenz der Ethik. Oft entsteht gleichzeitig die Frage, wer eine Abwägung vornehmen soll und wie Entscheidungen vorbereitet werden müssen, um haltbar und vertrauenswürdig zu sein. Diese Fragen benennen die dritte Grunddimension der Ethik: den *Diskurs*. Urteile werden in Prozessen der Abwägung und Abklärung gefunden, und darin gibt es die Frage nach den gerechten

Verfahren. Verfahren müssen den Beteiligten und Betroffenen gegenüber und auch der Sache gegenüber gerecht sein. Diese Dimension erfordert als dritte Schlüsselkompetenz die *Kommunikation*.

Damit ist gesagt, welche Ziele *Ethikkurse* in den Wissenschaften haben können. Die Schärfung der Fähigkeit zur moralischen Wahrnehmung in Situationen, die Entwicklung der Fähigkeit, Gründe zu prüfen und die Entwicklung kommunikativer Kompetenz, also des Zuhörens und des Sich-Ausdrückens im Gespräch.

Transdisziplinäre Aufgabe Die Dimensionen des Ethischen strukturieren aber auch die *Forschungsaufgaben*, welchen die Bioethik gegenübersteht. Für konkrete Projekte – eben z.B. die Verwendung gentechnologischer Methoden in der Landwirtschaft oder die Forschung mit menschlichen embryonalen Stammzellen – kann untersucht werden, was für die Beteiligten und Betroffenen auf dem Spiel steht. Dies ist eine Aufgabe, die nicht durch Theorie allein gelöst werden kann, sondern erfordert auch, dass man hingehört, Beteiligte und verschiedenartig Betroffene fragt und ihre Antworten systematisch auswertet. Die ethischen Fragen haben immer einen konkreten Kontext von Beziehungen und einen kulturellen Hintergrund. Zweitens können für Lösungen verschiedene Begründungsgänge entwickelt und vorgeschlagene Gründe kritisch analysiert werden. Drittens sind die Verfahren der Entscheidungsfindung selbst Gegenstand einer systematischen Erforschung. Verschiedene Methoden müssen daraufhin geprüft werden, wieweit sie den beteiligten und betroffenen Personen und den Gegenständen gerecht werden können. Naturwissenschaftliche Kompetenz muss sich mit historisch-hermeneutischer Kompetenz und kritischen Komponenten verbinden. Dies ist notwendigerweise eine im eigentlichen Sinn transdisziplinäre Aufgabe: Sie erfordert nicht nur die problembezogene Kooperation verschiedener Disziplinen, sondern auch die Partizipation der Betroffenen und Beteiligten. ■

Prof. Dr. phil., dipl. biol. Christoph Rehmann-Sutter ist Assistenzprofessor, Leiter der Arbeitsstelle für Ethik in den Biowissenschaften der Universität Basel und Präsident der Nationalen Ethikkommission im Bereich der Humanmedizin.

Ethik und Gentherapie

Franziska Flückiger

Ethik und Gentherapie – wie stellt sich dieses Thema aus der Sicht von Betroffenen dar? Dieser spannenden Frage sind Jackie Leach Scully und Christoph Rehmann-Sutter nachgegangen. Sie kamen dabei zu erstaunlichen Ergebnissen.

«Wenn so vieles möglich wird; wie können wir bestimmen, was getan werden soll, aus dem, was getan werden kann?» Diese Frage von Edmund Pellegrino aus dem Jahre 1979 stellen Christoph Rehmann-Sutter und Jackie Leach Scully von der Arbeitsstelle für Ethik in den Biowissenschaften an den Anfang eines Aufsatzes. Und das ganz bewusst, denn die Frage hat nichts von ihrer Aktualität verloren. Die beiden haben, zusammen mit einer Assistentin, von 1998 bis Ende 2001 ein Projekt im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms 37 «Somatische Gentherapie» bearbeitet. Es beschäftigte sich mit der Wahrnehmung der ethischen Problematik der Gentherapie in der Sicht von Betroffenen und potenziellen PatientInnen.

Radikale Fragen stellt die Philosophie, sie stellt in Frage und hinterfragt, ist darum bemüht, das Selbstverständliche nicht selbstverständlich zu finden – weder die gängigen Meinungen über moralische Gemeinplätze noch darüber, was wahre Erkenntnis, menschliches Glück oder ein gerechter Staat sei. Heute wird der Ethik – als einer der spezifischen Disziplinen der Philosophie – nicht mehr zugetraut, die Menschen besser und die Welt gerechter zu machen, aber technologische Entwicklungen und ökologische Probleme werfen neue ethische Fragen auf: Wie weit soll das technisch Machbare erlaubt sein, wie sind unterschiedliche Werte und Rechtsansprüche in Einklang zu bringen? Das sind die entscheidenden Punkte. Besonders die medizinisch-genetische Diagnostik ist unweigerlich mit Wertfragen

verbunden. Krankheit und Behinderung können Begrenzung der Lebenserwartung und/oder der Lebensqualität bedeuten. Scully, als Engländerin in Singapur geboren, hat in England Biochemie studiert. Für ihre erste Postdoc-Stelle kam sie 1989 in die Schweiz, war in der Krebsforschung und später in Basel in der Neurobiologie tätig. Ethische Fragen haben sie schon immer interessiert, und so ist sie heute wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Geschichte und Epistemologie der Medizin. Rehmann-Sutter ist Leiter der Arbeitsstelle für Ethik in den Biowissenschaften und Präsident der Nationalen Ethikkommission im Bereich der Humanmedizin (siehe Seite 11).

Eine Frage der Identität Für die Studie wurden Gespräche mit Leuten geführt, die Kandidaten für eine Gentherapie wären – sofern eine zur Verfügung stehen würde –, und auch mit Ärzten, die an der Anwendung solcher Therapien interessiert sind. Die auf Tonband aufgenommenen Interviews wurden mit qualitativer Methodik analysiert. Die Ergebnisse der Studie haben Konsequenzen für eine kritische Neuinterpretierung der Unterscheidungen zwischen Gentherapie und genetischer «Verbesserung» einerseits sowie zwischen somatischer (Körper-) und Keimbahn-Gentherapie andererseits. Denn es zeigten sich eklatante Unterschiede zwischen verschiedenen Gruppen von Betroffenen. Litten sie beispielsweise an einer fortschreitenden Krankheit wie multipler Sklerose, waren sie einer Gentherapie eher zugänglich – wobei die Nebeneffekte einer solchen Therapie immer eine grosse Rolle spielen –, wogegen zum Beispiel kleinwüchsige Menschen einer solchen Therapie eher ablehnend gegenüberstehen, sehen sie doch ihren Zustand keinesfalls als Behinderung, sondern als Teil ihrer Identität. Gleiches kann Scully aus der Behinderten-Bewegung in England bestätigen.

Der Begriff der genetischen Verbesserung kann unter verschiedenen Umständen unterschiedliche Bedeutungen haben. Tritt beispielsweise eine Krankheit häufig auf, könnte man das Risiko, dieses Leiden zu entwickeln, als normal betrachten, und entsprechend müsste man die Verkleinerung dieses Risikos als eine Art Verbesserung werten. Das ist aber irreführend. Die Bedenken der Öffentlichkeit richten sich nicht gegen die Verbesserung von Merkmalen zur Linderung von Krankheiten, sondern gegen die Veränderung von Funktionen, die ohne Behandlung als vollkommen «normal» gelten. (Die sportlichen Fähigkeiten eines Laien auf das Niveau eines Profis zu steigern – diese Art genetischer Verbesserung halten viele für inakzeptabel.)

Eine andere wichtige Unterscheidung betrifft vererbte und nichtvererbte genetische Veränderungen. Eine Genübertragung in einen jungen Embryo erlaubt es, die meisten Zellen des Organismus zu verändern. Die genetischen Veränderungen erstrecken sich aber auch auf die Keimzellen und können somit weitervererbt werden. Um Missbrauch vorzubeugen, muss bei der Diskussion zum Thema genetische Verbesserung unbedingt mit einbezogen werden, dass Veränderungen auch auf Nachkommen übertragen werden.

Können heisst nicht sollen: Eine Möglichkeit ist nicht deshalb gut, weil sie offen steht, so Scully und Rehmann. Wie können hier aber Grenzen gezogen werden? Herkömmlicherweise sollen ethische Regeln dazu dienen, zu entscheiden, ob diese oder eine andere Behandlung akzeptabel ist oder nicht; dabei nach einem einfachen Schema zu urteilen, das kritisieren die beiden Forscher. Denn immer müsse das gesamte Umfeld der Betroffenen beachtet und verstanden werden; in jedem Fall müsse neu entschieden werden.

Was heisst denn normal? Für Gentherapie hat sich ein Abgrenzungsschema eingebürgert: Ist sie somatisch und wirkt heilend, ist sie prinzipiell erlaubt, doch wenn sie die Keimbahn verändert und dann verbessernd wirkt, ist sie prinzipiell verboten. Therapie und Prävention können als Eingriffe verstanden werden, die den natürlichen Charakter menschlicher Wesen

nicht verändern, eine Verbesserung würde diesen natürlichen Charakter aber verändern. Da stellt sich aber gleich die Frage: Was heisst normal? Aus dem Gesagten lässt sich leicht herauslesen, dass die Definition des Menschlichen durch eine «Normalitätsnorm» sehr problematisch ist. Sie ist exklusiv, grenzt Menschen aus und stimmt mit den Wahrnehmungen Betroffener nicht überein. Die Konsequenz daraus: Es gibt keinen neutralen Standpunkt, um die Normalität von Körperzuständen zu beurteilen.

Und daraus ergibt sich aus der Studie von Scully und Rehmann dieses Fazit: Aus der Sicht von Betroffenen oder potenziellen PatientInnen macht die Standardunterscheidung zwischen somatischer Gentherapie und Keimbahntherapie wenig Sinn. Und auch jene zwischen therapeutischen und verbessernden Massnahmen ist, denkt man ebenso konsequent aus der Perspektive von Betroffenen, fragwürdig. Andere Verfahren in der ethischen Beurteilung der Gentherapie sind gefragt. Der Vorschlag der Forschenden lautet: Es soll nicht «beachtet» werden, ob bei der Beurteilung der ethischen Vertretbarkeit einer Gen-Intervention diese auf der einen oder anderen Seite steht (Therapie/Prävention – Verbesserung), sondern vielmehr nach dem Kriterium entschieden werden: Tut es den Betroffenen in ihrem persönlichen sozialen Kontext gesehen gut oder nicht? ■

Dr. Franziska Flückiger ist Wissenschaftsjournalistin in Basel.

Stammzellen und Transplantationen

Marion Morgner

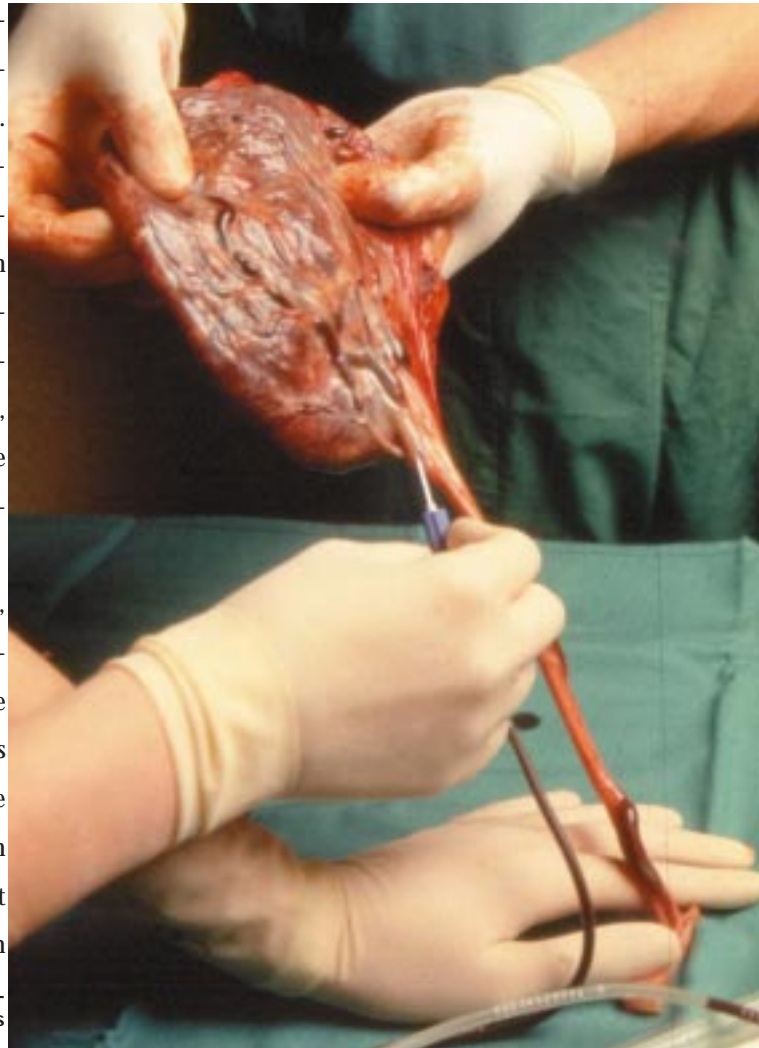
Bei den Begriffen «Stammzellen» und «Transplantation» denken wohl viele zunächst an Forschungserfolge. Die rasanten Entwicklungen in der Medizin werfen aber auch zahlreiche ethische und juristische Fragen auf. Zwei interdisziplinäre Projekte sind auf der Suche nach Antworten.

Wer Ulrike Kostka sucht, kann sie anpiepsen lassen. Ihr Büro ist in der Basler Universitäts-Frauenklinik untergebracht, wo viele einen Piepser auf sich tragen. Doch Kostka ist keine Ärztin, sondern promovierte Theologin. Sie befasst sich mit ethischen Fragen der Stammzellmedizin und der Transplantation. Interdisziplinär zu sein: Dieses hohe Ziel haben viele Forschungsvorhaben, doch bei den beiden Projekten «Rechtsethische Probleme der Gewinnung, Lagerung und Verwendung von Stammzellen aus Nabelschnurblut» und «Rechtliche und ethische Probleme der Transplantationsmedizin» wird die Interdisziplinarität im Alltag wirklich gelebt. Fachleute aus Recht, Medizin, Ethik – die Kontakte innerhalb der beiden Projekte des Nationalen Forschungsprogramms «Implantate und Transplantate» verlaufen kreuz und quer.

«Es gibt bei uns keine Berührungängste», sagt auch Kostka, und Prof. Wolfgang Holzgreve, Leiter der Frauenklinik, bestätigt: «Wir ringen alle gemeinsam um die bestmögliche Lösung.» Für den Juristen Prof. Kurt Seelmann, Leiter des Stammzell-Projekts, ist die Zusammenarbeit über das eigene Fach hinaus nicht nur sinnvoll, sondern unerlässlich. «Ethisch relevante Begriffe sind im Recht mittlerweile alltäglich», stellt er fest. Entscheidend sei, dass man versuche, den anderen in

seiner Disziplin zu begreifen. Er selbst hat während eines interdisziplinären Seminars sogar schon einmal bei einer Herzoperation zugesehen, um einen Eindruck von der Arbeitssituation eines Mediziners zu bekommen.

Stammzell-Projekt ausgeweitet Nachdem die Stammzellen durch neue wissenschaftliche Ergebnisse ins Zentrum des Interesses gerückt sind, haben die Verantwortlichen des Stammzell-Projekts reagiert. Ursprünglich war das vom Natio-



Entnahme von Blut aus der Nabelschnur eines Neugeborenen: Die darin enthaltenen Stammzellen bilden die verschiedenen Blutzellen des Menschen. (Bild: Universitäts-Frauenklinik Basel)

nalfonds für vorerst drei Jahre geförderte Projekt auf Stammzellen aus Nabelschnurblut beschränkt. Jetzt wird die gesamte Problematik dieses Themas einschliesslich der embryonalen Stammzellen mitberücksichtigt.

Eine Informationsbroschüre, die für eine Stammzellen-Studie an der Frauenklinik verfasst wurde, vermittelt auf 18 Seiten grundlegende Fakten zum Thema. Dazu gehört ein Fragebogen, in dem das Wissen über Stammzellen vor und nach dem Lesen der Broschüre abgefragt wird. Zudem sollen sich die Lesenden zu ihrem persönlichen ethischen Empfinden und ihrer Beurteilung der Stammzellproblematik äussern. Bevor Broschüre und Fragebogen ausgearbeitet worden waren, befragte die Frauenklinik 300 werdende Mütter, ob sie überhaupt bereit wären, Nabelschnurblut ihres Kinds zur Gewinnung von Stammzellen zu spenden. «Die Akzeptanz der Nabelschnurblutspende hat uns selbst überrascht: 90 Prozent der Frauen äusserten sich positiv», berichtet der Mediziner und Privatdozent Dr. Daniel Surbek von der Universitäts-Frauenklinik, der die Supervision des medizinisch-ethischen Teils der Studie sicherstellt.

«**Gesellschaft muss entscheiden**» Die Bandbreite der Gruppen, die zur Beantwortung des Fragebogens ausgewählt wurden, ist gross: Schwangere Frauen, die in der Frauenklinik betreut werden, eine Kontrollgruppe von nicht schwangeren Frauen, die Partner der Frauen, Eltern, Ärzte und Pflegende der Gynäkologie und Hämatologie sowie Empfänger von Stammzelltherapien. «Es ist wichtig zu wissen, welche tendenziellen Einstellungen die Leute haben und wie sich diese Einstellungen ändern, wenn sie selber direkt oder indirekt betroffen sind. Denn letztlich muss die Gesellschaft entscheiden, ob sie die Forschung an embryonalen Stammzellen zulassen will oder nicht», meint Kostka.

Die Basler Frauenklinik ist ein optimaler Ort für eine solche Umfrage: Hier wird schon lange in der Stammzellforschung gearbeitet, und hier wurde die erste Nabelschnurblutbank der Schweiz aufgebaut – über 250 Proben sind bisher eingelagert. Zudem läuft hier ein Forschungsprojekt über die vorgeburtliche Transplantation von Stammzellen zum Fötus für die

Behandlung genetischer Krankheiten. Die strikten Richtlinien, nach denen mit den Stammzellen zu verfahren ist, werden in der Schweiz von der Organisation «Swisscord» festgelegt, in deren Kommission Surbek und Holzgreve aktiv sind. Dass das Potenzial der embryonalen Stammzellen enorm ist, dafür gibt es mittlerweile viele experimentelle Hinweise. «Der Druck, ethische und juristische Diskussionen über die Anwendung zu führen, ist daher unvermeidbar», sagt Holzgreve.

Stammzelle ist nicht gleich Stammzelle

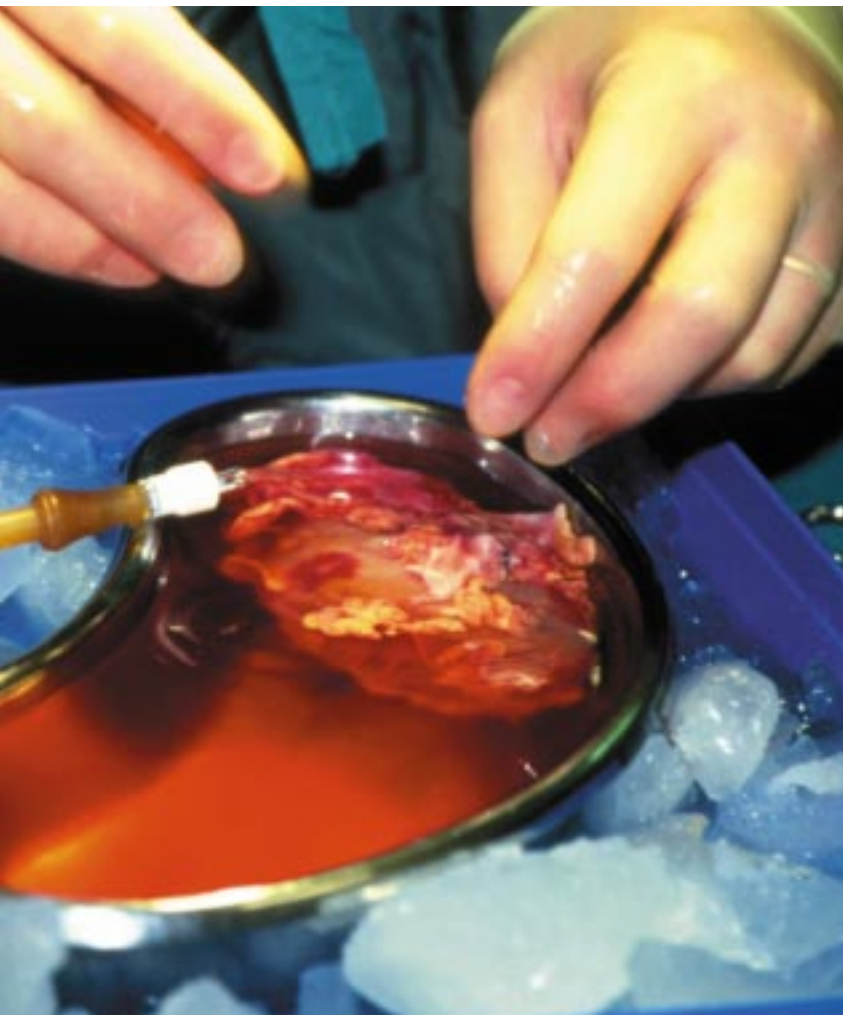
Stammzelle: Zelle, die sich durch Zellteilung unbegrenzt vermehren kann und die Fähigkeit besitzt, spezialisierte Nachkommenzellen zu bilden. **Somatische Stammzellen:** Stammzellen, die auch bei Erwachsenen in vielen Organen in kleiner Zahl auftreten. Sind für die Neubildung von Zellen und Geweben zuständig. **Embryonale Stammzellen:** Treten bereits am 6. Entwicklungstag des Embryos auf und können sich in alle Zell- und Gewebetypen spezialisieren. **Nabelschnurblut-Stammzellen:** Kommen im Blut von Nabelschnur und Plazenta vor und bilden die verschiedenen Blutzellen des Menschen; gehören zu den somatischen Stammzellen, sind aber noch weniger spezialisiert als somatische Stammzellen.

Knifflige Rechtsfragen Zurzeit sind in der Schweiz nur wenige Teilbereiche der Stammzellmedizin rechtlich normiert. Allein mit rechtlichen Aspekten befassen sich daher zwei weitere Teilprojekte des Stammzell-Projekts. An jeder Frage hängen unzählige weitere Detailfragen: Wie unterscheiden sich die verschiedenen Stammzelltypen aus rechtlicher Sicht? Inwieweit können therapeutische Hoffnungen Eingriffe in Embryonen zu Forschungs- und Therapie Zwecken rechtfertigen? Kommt dem Embryo Menschenwürde zu? «Es gibt Leute, die meinen, Juristen machen alles komplizierter», meint Seelmann. «Doch wenn zum Beispiel Streit darüber entsteht, wem das Nabelschnurblut gehört, dann ist es die Aufgabe des Juristen, diesen Fall entscheidbar zu machen.» Und das gehe nur, indem jedes Detail juristisch betrachtet werde, ohne dabei aber den Gesamtzusammenhang aus dem Blick zu verlieren.

In einer rechtsvergleichenden Studie über Stammzellen sollen die verschiedenen rechtlichen Problemstellungen mit ihren Hintergründen dargestellt werden. Die Forschenden wollen dabei Fragen, welche die Problematik der Nabelschnurblutspende auszeichnen, vertieft behandeln. Sie werden die Rechtsordnungen anderer Staaten wie etwa Deutschland, Grossbritannien und USA miteinander vergleichen. Ein ganz wichtiger Punkt, dem ein eigenes Projekt gewidmet ist, ist die Frage der Fremdbestimmung bei medizinischen Eingriffen. Oder anders gesagt: Wer muss beispielsweise bei der Entnahme von Nabelschnurblut gefragt werden? Das Neugeborene kommt ja nicht in Frage, denn es verfügt nicht über die juristisch verlangte Einsichtsfähigkeit. Wer aber dann? Die Mutter, der Vater oder beide?

Transplantation aus neuem Blickwinkel Mit dem Stammzell-Projekt eng verknüpft ist das Projekt über die rechtlichen und ethischen Probleme der Transplantationsmedizin. Auch hier ist die Liste der zu beantwortenden Fragen lang. Die beiden Projektgruppen «Stammzellen» und «Transplantation» treffen sich vierteljährlich, denn es gibt zahlreiche

Die Niere eines Lebendspenders wird für die Transplantation an einen Patienten vorbereitet. Viele Fragen rund um die Organspende sind noch offen. (Bild: Antonia Reeve/SPL/Keystone)



Überschneidungen. Viele ethische und rechtliche Kriterien müssen sowohl bei der Gewinnung und Verwendung von Stammzellen als auch in der Transplantationsmedizin gewahrt werden. So gibt es für die Organtransplantation einen Artikel in der Bundesverfassung, in dem es heisst, die Menschenwürde müsse geschützt werden und es müsse eine gerechte Verteilung geben. Die gleichen Kriterien müssen auch für die Stammzelltherapie gelten. Parallelen ergeben sich auch bei der Frage der Einwilligung.

Das Projekt ist stark an das neue Transplantationsgesetz gebunden, das im Entwurf vorhanden ist und jetzt im Parlament beraten wird. Projektleiter ist Prof. Alberto Bondolfi von der Universität Zürich, doch alle Bearbeiter der Teilprojekte haben ihren Arbeitsplatz an der Universität Basel. Wichtige ethische Fragen sind zum Beispiel, nach welchen Kriterien die Organverteilung stattfinden soll und wie das Verhältnis zwischen Organhandel und Menschenwürde aussieht.

Emotionale und ethische Konflikte Die Forschenden betrachten neben ethischen Fragen, die den Patienten direkt betreffen, auch die Situation der Pflegenden. Was heisst es für sie, «lebende Tote» zu betreuen? «Der Kern ist, dass die Pflegenden ab dem Moment, in dem der Hirntod festgestellt wird, eine Leiche pflegen – in dem Sinn, dass dieser Mensch nie mehr zum Leben kommen wird», erläutert Kostka. Hier kann es zu grossen emotionalen und ethischen Konflikten kommen, die in dem Forschungsprojekt analysiert werden.

Ein wichtiges Stichwort im Zusammenhang mit der Organtransplantation ist auch der Hirntod. Er ist ein internationales Kriterium als Voraussetzung für die mögliche Entnahme eines Organs. Der Status einer hirntoten Person ist aber schwierig zu definieren. Der Doktorand, der sich dieses Themas angenommen hat – ein Jurist –, hat sich ebenfalls über seine eigene Disziplin hinausgewagt: Er war bei der Entnahme einer Niere bei einem Lebendspender dabei. In seinem Forschungsbericht steht schlicht: «Die Eindrücke, die ich dabei gewinnen konnte, werden nicht ohne Wirkung auf meine zukünftige Arbeit sein.»■

Dr. Marion Morgner ist Wissenschaftsjournalistin in Albruck (D).

«Gott spielen»?

Georg Pfeleiderer

Zur ethischen Problematik gentechnischer Manipulationen am Menschen.

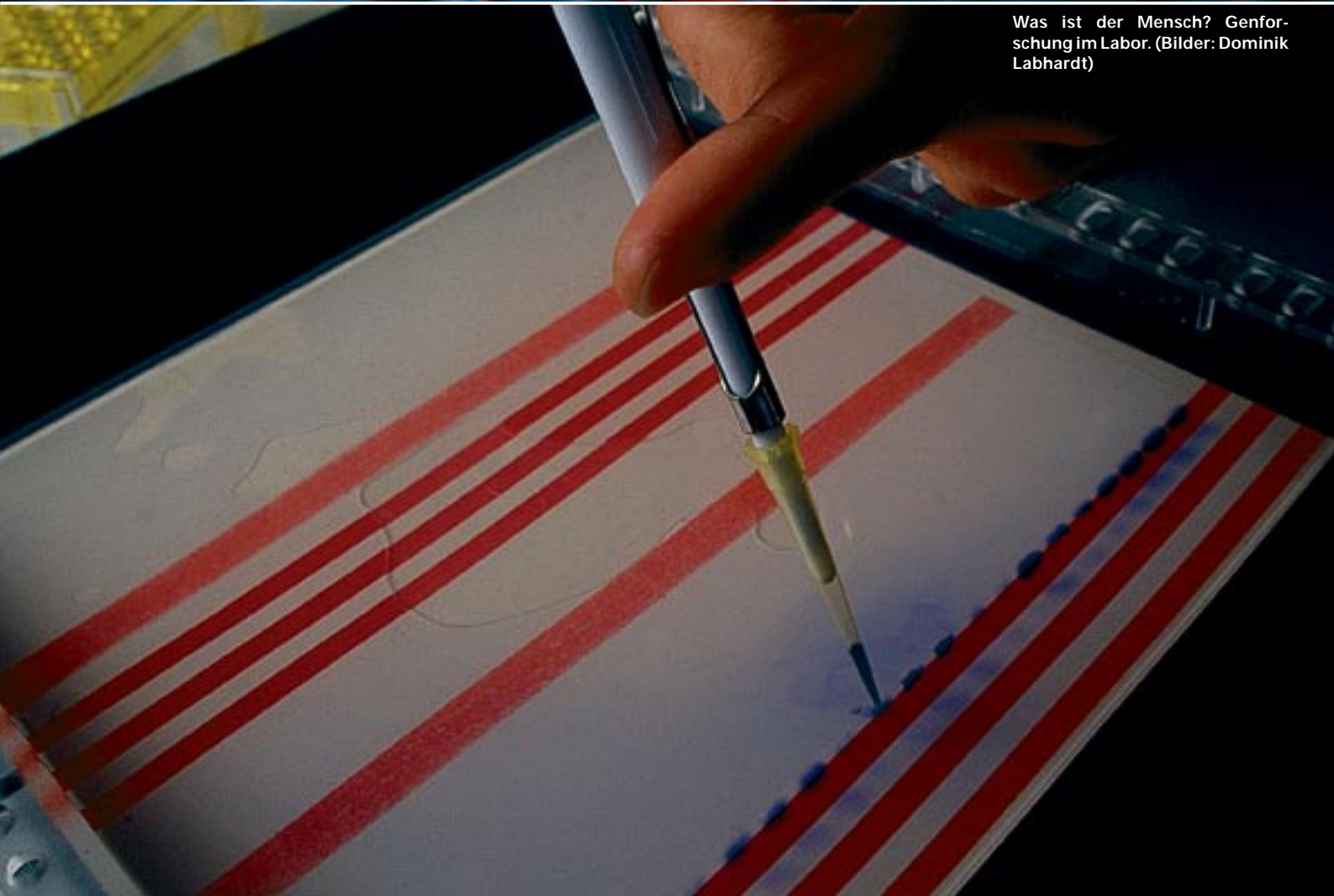
Seit der Entzifferung bzw. Sequenzierung des menschlichen Genoms durch Craig Venter und sein «Institute for Genomic Research» im Frühjahr 2000 hat die Debatte um die ethische Legitimität von Manipulationen am menschlichen Genom eine neue Intensität erreicht. Kirchenleitungen und ein Teil der theologischen Ethiker haben sich daran meist mit warnenden Worten beteiligt und auf die Gefahr hingewiesen, dass der Mensch «Gott spielen» könne. Das christliche Menschenbild, der biblisch fundierte Glaube an die Gottebenbildlichkeit des Menschen, verbiete jedwede Eingriffe in das menschliche Erbgut, und zwar auch dann, wenn sie zur Behandlung von schweren genetisch bedingten Krankheiten dienen sollten. Dieser restriktiven Position gegenüber haben Philosophen wie etwa Peter Sloterdijk dazu aufgerufen, die neuen gentechnologischen Möglichkeiten inklusive etwaiger Eingriffe in die menschliche Keimbahn als eine – allerdings sehr neuartige – Fortsetzung der humanistischen, ja der abendländischen Bildungskultur zu begreifen, der es im Grunde schon seit Platon auch um nichts anderes als um die «Züchtung» des Menschen gegangen sei.

Zwei Traditionen Das formal Gemeinsame der einander widerstrebenden Positionen liegt darin, dass das Neue gewissermaßen mit den Bordmitteln der Tradition, nämlich der christlich-jüdischen oder aber der humanistischen Tradition des Abendlandes, zu bearbeiten versucht wird. Freilich ist unverkennbar, dass dies nur gelingt, wenn diese Traditionen dabei ihrerseits in bestimmter Weise bearbeitet und interpretiert werden. Das christliche Menschenbild muss als etwas Feststehendes, in sich selbst Eindeutiges gedacht werden und als bezogen auf eine menschliche Natur, die vom Augenblick der Zeugung an mit sich selbst in ihren höchsten, individuiertesten

Formen per saldo identisch ist, um als pauschales Argument gegen jedwede genterapeutischen Eingriffe oder auch gegen alle Arten der Forschung an und mit menschlichen Embryonen gebraucht werden zu können. Umgekehrt muss etwa die humanistische Tradition als eine so radikale und programmatische Verflüssigung des Menschenbildes, als kollektives Menschenexperiment, gedeutet werden, dass der Unterschied zwischen soziokultureller Menschen-Bildung und gentechnischer Züchtung von Menschen als ein bloss gradueller erscheint. So steht einer theologisch motivierten abstrakten biologistischen Naturalisierung des Begriffs vom Menschen eine nicht minder abstrakte Kulturalisierung gegenüber.

In ihrer Spiegelbildlichkeit lassen sich beide Positionen – freilich durchaus in Spannung zu ihrer Selbstwahrnehmung – als Aktualisierung der spezifisch neuzeitlichen Fassung des Streits um die Frage «Was ist der Mensch?» verstehen. Denn dieser neuzeitliche Streit bewegt sich seit seinen Anfängen bei Pico della Mirandola, Descartes oder dem Beginn der anatomischen Erforschung des Menschen zwischen den radikalen Alternativen einer empiristischen Reduktion des Menschen auf seine «natürliche Substanz» auf der einen Seite und der entgegengesetzten These, dass der Mensch sich in seiner Selbstverfügung und Selbstbestimmung selbst entwerfe. Spielt der Mensch Gott, wenn er etwas unternimmt, was wider seine – biologische – Natur ist? (Aber wo beginnt das dann?) Oder ist der Mensch in Wahrheit dazu verpflichtet, Gott zu spielen, weil er sein Wesen, auch etwa sein soziales, sein politisches Wesen nur darin findet, dass er den «sterblichen Gott» (Thomas Hobbes) – nämlich den Staat – erzeugt – und sich darin zugleich selbst domestiziert? (Aber wo endet das dann?)

Zu pauschale Antworten Beide Extrempositionen zeichnen sich dadurch aus, dass die Antworten, die sie geben, zu pauschal sind und den nötigen bioethischen Differenzierungen



Was ist der Mensch? Genforschung im Labor. (Bilder: Dominik Labhardt)

– insbesondere etwa der Unterscheidung zwischen somatischen Gentherapien und Eingriffen in die menschliche Keimbahn – in der Regel nicht genügend Rechnung tragen. Dieser Mangel an Differenziertheit hat einen systematischen Grund. Er liegt in der einseitigen Vorordnung des Menschenbilds, der Anthropologie, vor der Ethik. Denn wenn erstens erkannt ist, dass es sich hier – gemäss den klassischen Positionen neuzeitlicher Theoriebildung (insbesondere derjenigen von Immanuel Kant) – tatsächlich um ein Verhältnis wechselseitiger Abhängigkeit handelt, und wenn zugleich zweitens erkannt ist, dass durch Eingriffe in das menschliche Erbgut dieses wechselseitige Abhängigkeitsverhältnis beeinträchtigt oder gar zerstört werden könnte, ist der Schlüssel zu einem prinzipiellen – und in der Tat radikalen – Verständnis der von der Gentechnologie gestellten ethischen Probleme entdeckt. So, und ich meine, nur so bekommt die Frage, ob es bei der Gentechnologie am Menschen um die Frage geht, ob wir damit «Gott spielen», einen präzisen Sinn.

Genau so argumentiert in einem neuen Büchlein der Philosoph Jürgen Habermas (Die Zukunft der menschlichen Natur. Auf dem Weg zu einer liberalen Eugenik? Frankfurt a. M. 2001). «Können wir die genetische Selbsttransformation der Gattung ...», so fragt Habermas hier, «... als Weg zur Steigerung der Autonomie des Einzelnen betrachten – oder werden wir auf diesem Wege das normative Selbstverständnis von Personen, die ihr eigenes Leben führen und sich gegenseitig die gleiche Achtung entgegenbringen, unterminieren?» In eben dem Masse, wie Letzteres wahrscheinlich ist, würde die Gentechnologie die Möglichkeitsgrundlage von Ethik selbst – und eben damit zugleich ein humanes Bild des Menschen, die Menschenwürde – zerstören.

Ich-Bewusstsein durch Körperwahrnehmung Um ein Bewusstsein von Autonomie und Freiheit entwickeln zu können, brauchen wir die Gewissheit (oder wenigstens das Postulat) eines ursprünglichen kontingenten Gewordenseins unserer selbst, in das nicht von anderen Menschen intentional einge-

griffen worden ist. Anders und mit Hannah Arendt gesagt: Handlungsfreiheit gedeiht nur auf dem Boden von Gebürtlichkeit, von Natalität. Ich-Bewusstsein als Wurzelgrund von Handlungsfreiheit entsteht nämlich an der Wahrnehmung des eigenen Körpers. Ich-Bewusstsein ist immer das Bewusstsein einer ursprünglichen Differenz-Einheit, es basiert auf der Erfahrung, dass ich mich nur habe, indem ich mich selbst als das «Andere» meiner selbst: als physisch-materiellen Körper wahrnehme, der eben in dieser Wahrnehmung zu *meinem* Leib wird. Das kann er aber nur werden, wenn ich ihn als naturales Gegebenes und nicht als das intentionale Handlungsprodukt anderer Menschen wahrzunehmen vermag. Ethisch diskussionsfähig dürften allenfalls solche Eingriffe in die Genstruktur des Menschen sein, von denen erwartet werden kann, dass ihnen sozusagen jeder vernünftige Mensch zugestimmt hätte, wenn er dazu in der Lage gewesen wäre. Das wären solche Eingriffe, die auf die Ausschaltung der genetischen Veranlagung zu schweren genetisch bedingten Krankheiten (wie z.B. Chorea Huntington) ausgerichtet sind.

«Gott spielen» würden wir also dann, darin ist sich Jürgen Habermas mit Ronald Dworkin einig, wenn wir die so beschriebenen Natalitätsgrundlagen des Menschen zerstörten. Die Theologie hat, so meine ich, dem nur die Frage hinzuzufügen, ob die naturale Kontingenz unseres gegebenen So-Seins wirklich schon aus sich heraus dasjenige «Andere» ist, in Bezug auf welches sich unser Freiheitsbewusstsein aufzubauen vermag. Ist jenes Gegebenes nicht vielmehr zuhöchst zweideutig, und wäre es darum nicht geradeso gut als Grund meiner Unfreiheit zu interpretieren? Ist nicht erst dann, wenn ich das partielle Andere meines Leibes im Licht des «ganz Anderen» Gottes als seines Schöpfers – und zugleich des Schöpfers der ganzen Welt – deute, das Freiheitsbewusstsein als Inbegriff und Grundlage von Menschenwürde und Ethik sich selbst ganz durchsichtig? ■

Prof. Georg Pfeleiderer ist Ordinarius für Systematische Theologie/Ethik an der Theologischen Fakultät der Universität Basel.

Von Liebe und Gerechtigkeit

Angelika Krebs

Steht Liebe jenseits von Gerechtigkeit? Was ist Liebe und wie hat man sich das Verhältnis von Liebe und Gerechtigkeit vorzustellen?

Der Tugend der Freundschaft und Liebe widmete *Aristoteles* zwei der zehn Bücher seiner «Nikomachischen Ethik». Die philosophische Tradition ist ihm nicht gefolgt und hat das Thema Liebe nicht wichtig genommen. Seit einigen Jahren weht jedoch ein anderer Wind. Insbesondere in der angelsächsischen Philosophie knüpft man heute wieder an die aristotelische Analyse des Liebesbegriffes an.

Für Aristoteles war lieben «jemandem alles wünschen, was man für gut hält, und zwar um jenes willen, nicht um seiner selbst willen, und dies auch nach Kräften in die Tat umsetzen». Der aristotelische Liebesbegriff betont das altruistische Moment des *Füreinander*, des «um des anderen willen». Der Liebende freue sich an der Freude des Geliebten, er leide an seinem Leid, und er tue, was er könne, um das gute Leben des Geliebten auch tätig zu befördern. So einleuchtend diese Analyse zunächst auch klingen mag, sie ist nicht unproblematisch. Das sieht man, wenn man die Frage nach dem Verhältnis von Liebe und Gerechtigkeit aufwirft.

Amanda und Beat Amanda wird das Gefühl nicht los, dass sie mehr in die Beziehung mit Beat einbringt, als sie zurückbekommt. Obwohl sie beide gleich viel ausser Hause arbeiten, ist es Amanda, die zuhause kocht und putzt, telefoniert und organisiert, umsorgt und zuhört. Amanda ist unzufrieden. Liebt Amanda Beat nicht genug? Oder liebt Beat Amanda nicht genug? Oder sollte man so gar nicht fragen – und trennen zwischen der Haus- und Familienarbeit einerseits und dem liebenden Füreinander andererseits?

Moralische Gesichtspunkte, wie der des fairen Tausches, der Kompensation von Mühe oder der Anerkennung besonderer Leistungen, wären dann für den «Arbeitsaspekt» von Liebesbeziehungen direkt fruchtbar zu machen. Und das durchaus nicht nur unter den Liebenden selbst, sondern auch im Wechselspiel zwischen Liebenden und Gesellschaft. Amanda sollte mit Beat (und gegebenenfalls mit der Allgemeinheit) auch noch «ganz normal» umgehen können und eine Gegenleistung für ihre Arbeit einfordern dürfen. Dagegen hätten Gesichtspunkte des gerechten Gebens und Nehmens beim eigentlichen «Liebesaspekt» von Liebesbeziehungen nichts zu suchen.

Es fragt sich aber weiter, ob denn wenigstens das, was Liebe eigentlich ausmacht, über den aristotelischen Liebesbegriff richtig bestimmt ist. Ist für Liebe nicht eher das geteilte *Miteinander* konstitutiv denn das altruistische Füreinander, nicht eher das Tätigsein mit dem anderen denn das Tätigsein für den anderen, nicht eher das Sich-Freuen mit dem anderen denn das Sich-Freuen an der Freude des anderen? Man lacht, man redet, man schläft, man tanzt miteinander. Man «tut zusammen eine Reise». Etwas miteinander tun ist kein Unterfall von etwas für-einander tun, sondern eine eigene Praxisform. Es tanzt nicht jeder für sich Walzer und tauscht dann (wie immer altruistisch) sein Walzertanzen mit dem Für-sich-Walzertanzen des anderen aus, sondern sie tanzen zusammen Walzer. In geteilter Sexualität tut und empfindet nicht jeder für sich etwas und tauscht dies dann mit dem anderen aus. Der aristotelische Liebesbegriff wird dem Moment geteilter Praxis in der Liebe nicht gerecht. Er ist ins Kurative verzerrt. Es bedarf eines anderen, dialogischen Begriffes, um den Kern von Liebe zu fassen. ■

Prof. Angelika Krebs ist Ordinaria für Philosophie an der Universität Basel.



Dr. Jürg Niederhauser ist Sprachwissenschaftler mit journalistischem Einschlag. Er hat in Bern und Hamburg studiert (Germanistische Linguistik und Physik) und befasst sich unter anderem mit Darstellungsformen von Wissenschaften und der Popularisierung von Wissenschaft. Seit Oktober 2000 ist er als Oberassistent für Allgemeine Sprachwissenschaft an der Universität Basel tätig.

Über das Popularisieren mit Formeln

Wissenschaftliche Themen sind in erster Linie Gegenstand wissenschaftlicher Publikationen. Deren Zahl nimmt beständig zu, wird doch in allen Wissenschaften eifrig publiziert. Zum einen, um neue Resultate mitzuteilen und neue Beiträge an Fachdiskussionen zu liefern, zum anderen, weil von Leuten im Wissenschaftsbetrieb erwartet wird, dass sie publizieren. Davon zeugen Maximen wie «Publish or perish» oder «Wer schreibt, der bleibt». Dieser Publikationsdruck betrifft fachinternes, wissenschaftliches Publizieren. Popularisierungen werden vom Wissenschaftsbetrieb nicht gross beachtet. Wissenschaftliche Themen sind aber teilweise auch Gegenstand popularisierender Publikationen, die sich an ein breiteres Publikum oder gar an eine allgemeine Öffentlichkeit richten.

Die Darstellungsformen wissenschaftlicher Publikation gelten ausserhalb der Wissenschaften als abschreckend. Deshalb werden in populärwissenschaftlichen Publikationen typische Elemente wissenschaftlichen Darstellens vermieden. Es entfallen in der Regel die für wissenschaftliche Texte so kennzeichnenden Fussnoten. Bei der Berichterstattung über physikalische und andere naturwissenschaftliche Themen wird auch auf Formeln und Formalisierungen möglichst verzichtet. Eine Ausnahme bildet eine der bekanntesten Formeln der Welt, Einsteins $E = mc^2$. Sie wird auch ausserhalb der Physik zitiert, durchaus auch von feinsinnigen Ästheten, die mit Formeln und mathematischer Abstrahierung sonst nichts anzufangen wissen. Am Beispiel dieser bekannten Formel und der dazugehörenden, berühmten Relativitätstheorie lässt sich die Grundsatzfrage streifen, wie weit Popularisierung wissenschaftlicher Erkenntnisse überhaupt möglich sei. In populärwissenschaftlichen Darstellungen für ein breiteres Publikum kann kein ausgebauter mathematischer Apparat verwendet werden. So stellt sich die Frage, ob sich mathematisch formulierte wissenschaftliche Sachverhalte einigermaßen angemessen in einer nichtmathematisierten Darstellungsform wiedergeben lassen. Ein seit der Entwicklung der modernen Naturwissenschaften im 17. Jahrhundert viel diskutierter Punkt.

Die zahlreichen populärwissenschaftlichen Darstellungen zur Relativitätstheorie – vom nüchternen Sachbuch alter Schule bis zum poppig aufgemachten Comic – unterscheiden sich gerade auch im Grad des Gebrauchs, der von mathematischen Formalisierungen gemacht wird. Unter den Popularisierern ist umstritten, wie viel Mathematik notwendig ist, um die Relativitätstheorie einigermaßen angemessen wiedergeben zu können. Bertrand Russell etwa ist

überzeugt, auch ohne viel Mathematik die Grundzüge der Relativitätstheorie vermitteln zu können: «Viele der neuen Ideen lassen sich in nichtmathematischer Sprache ausdrücken.» Auch Buchtitel wie «Einstein für Anfänger» oder «La relatività con le quattro operazioni» versprechen ebenfalls gering mathematisierte Darstellungen. Dagegen hält der Physiker Max Born im Vorwort seiner Popularisierung fest, viele der populärwissenschaftlichen Darstellungen der Relativitätstheorie seien dieser unangemessen, weil sie «die Tatsachen und Gedanken in gewöhnlicher Sprache und ein wenig philosophischer Terminologie (beschreiben) – ein Verfahren, durch welches, meine ich, nur eine äusserst oberflächliche Kenntnis der Relativitätstheorie vermittelt werden kann».

Albert Einstein hatte es lange abgelehnt, eine populäre Darstellung seiner Relativitätstheorie zu versuchen: «Ich kann mir nicht vorstellen, wie man diese Sache weiteren Kreisen zugänglich machen kann. Es gehört eben zum Verständnis derselben eine gewisse Schulung im abstrakten Denken, die die meisten Leute sich nicht aneignen, weil sie derselben nicht benötigen.» Trotz seiner Bedenken hat er sich einige Jahre später doch dazu überreden lassen, ein populärwissenschaftliches Büchlein zum Thema zu verfassen: «Über die spezielle und die allgemeine Relativitätstheorie (Gemeinverständlich)». Dieses 1916 zum ersten Mal erschienene Büchlein ist heute noch im Buchhandel lieferbar. Es liegt in der 23. Auflage von 1988 vor. Der Titel hat im Laufe der Jahre das etwas altväterische Adjektiv «gemeinverständlich» verloren. Das ist ein stilistischer Entscheid des Verlags und nicht etwa Ausdruck davon, dass die Relativitätstheorie im Pisa-Test-Zeitalter im Allgemeinen weniger verstanden würde. Bildungs- und Wissenschaftspolitik wäre ohnehin kein Thema für diese Kolumne, die sich mit dem Wissenschaftsbetrieb und wissenschaftlichen Publikationen befasst. Dass Bildungs- und Wissenschaftspolitik viel mit Wissenschaftlichkeit zu tun haben, lässt sich wohl kaum behaupten, weder mit Worten noch mit Formeln.

Jürg Niederhauser

Publish or perish: Beim Stichwort Wissenschaft denken die meisten zunächstmal an Labor, Experimente und Computersimulationen. Wissenschaft ist aber in erster Linie eine publizistische Veranstaltung. Ziel der Kolumne «Publish or perish» ist es, einen linguistisch infizierten Seitenblick auf den Wissenschaftsbetrieb zu werfen.

Zwischen Forschung und Naturschutz

Gregor Klaus

Als Naturschutzbiologe muss Bruno Baur Grundlagenforschung, angewandte Forschung und Öffentlichkeitsarbeit unter einen Hut bringen. Mit einem breiten Spektrum an Forschungsprojekten versucht er die Balance zu halten.

Der Wissenschaftler im Elfenbeinturm – auf Bruno Baur, Professor am Institut für Natur-, Landschafts- und Umweltschutz der Universität Basel, trifft dieses Klischee mit Sicherheit nicht zu. Das liegt zunächst in der Natur der jungen und fachübergreifenden Wissenschaftsdisziplin: Die Naturschutzbiologie ist ein Bindeglied zwischen biologischer Grundlagenforschung und praktischem Naturschutz. Die Schwierigkeit für den einzelnen Naturschutzbiologen besteht nun allerdings darin, die richtige Balance zu finden.

Ein Naturschutzbiologe muss folgendes Kunststück fertigbringen: Damit er auch von seinen Kollegen aus den anderen Disziplinen als Wissenschaftler anerkannt wird, muss ein Naturschutzbiologe Grundlagenforschung von hohem Niveau betreiben und möglichst viele Publikationen in angesehenen Zeitschriften vorweisen können. Andererseits muss er Methoden entwickeln, mit deren Hilfe Arten und Lebensgemeinschaften erhalten werden können, und diese auch noch der Öffentlichkeit kommunizieren. «Eine Professur in Naturschutzbiologie ist eine Gratwanderung», sagt Baur. «Für die einen bin ich zu praxisorientiert, für die anderen zu theoretisch. Man wird es nie allen recht machen können.» Baur versucht es trotzdem: Seine Forschung vereinigt Theorie, Grundlagenforschung, angewandte Forschung und Öffentlichkeitsarbeit.

Ei-Kannibalismus Das war nicht immer so: Wie alle Naturschutzbiologen hat Baur mit reiner Grundlagenforschung be-



Prof. Bruno Baur, geboren 1955, ist seit 1995 Professor für Naturschutzbiologie und Leiter der Abteilung Biologie des Instituts für Natur-, Landschafts- und Umweltschutz der Universität Basel. Nach seinem Studium an der Universität Zürich hatte er an der Universität Uppsala in Schweden habilitiert. Danach arbeitete er in Basel zuerst als Assistent in Populationsbiologie und dann als Dozent für Naturschutzbiologie. (Bild: Esther Schreier)

gonnen. An der Universität Uppsala in Schweden beschäftigte er sich mit dem Ei-Kannibalismus bei Schnecken. Bei gewissen Arten haben die Erstgeschlüpften die Angewohnheit, zuerst ihre eigene Eischale und dann die noch ungeschlüpften Eier des Geleges zu verspeisen. Falls sich die Mutter mit mehreren Vätern verpaart hat, sind unter den Embryonen Vollgeschwister und Halbgeschwister. Sehr zur Freude des bekannten Populationsgenetiklers Bill Hamilton von der Universität Oxford konnte Baur nachweisen, dass vorwiegend Halbgeschwister dem Kannibalismus zum Opfer fallen – genau wie es Hamiltons Theorie der Verwandtenselektion vorausgesagt hatte. Die Schnecke, die lediglich ihre Halbgeschwister frisst, zerstört weniger eigene Gene und erhält über die proteinreiche Kost einen guten Start ins Leben – für Baur eine «optimale Form der Brutpflege».

Weil das Geld knapp war, musste Baur mit einfachsten Mitteln forschen. Auf der Suche nach billigen und geeigneten Gefässen für die Schnecken machten Apfelmusgläser das Rennen. Das wirkte sich unweigerlich auf seinen Speiseplan aus: «Meine Frau und ich assen wochenlang Apfelmus zum Frühstück», erinnert sich Baur.

Das Fragmentierungsexperiment 1988 kehrte Baur nach Basel zurück: Am Zoologischen Institut beschäftigte er sich zunächst mit populationsbiologischen Themen, aber immer häufiger rückten Fragen des Naturschutzes in den Vordergrund. Die Weichen in Richtung Naturschutzbiologie wurden 1992 gestellt: Zahlreiche Wissenschaftler der Universität Basel, darunter auch Baur, bewarben sich um das Integrierte Projekt Biodiversität, das im Rahmen des Schwerpunktprogramms Umwelt des Schweizerischen Nationalfonds ausgeschrieben war. Mit Erfolg: Basel erhielt den Zuschlag. Dass das Projekt auch in der Öffentlichkeit für Aufsehen sorgte, lag nicht zuletzt an den Freilandexperimenten von Baur.

Strassen, Eisenbahnschienen und Siedlungen zerschneiden unsere Landschaft. Um die Auswirkungen dieser Fragmentierung auf die biologische Vielfalt zu untersuchen, haben Baur und seine Forschungsgruppe auf drei Trockenwiesen in den Gemeinden Nenzlingen, Movelier und Vicques durch wiederholtes Mähen der Umgebung zahlreiche Trockenwieseninseln produziert. «Die Unterhaltsarbeiten für das Experiment waren enorm zeitaufwändig», erzählt Baur. Oft hat er selbst Hand angelegt, Pfähle eingeschlagen und Zäune gezogen, damit Kühe die Arbeit von Jahren nicht zunichte machten. Dennoch erinnert sich Baur gerne an das Projekt: «Es herrschte unter den Wissenschaftlern der verschiedenen Disziplinen in Basel eine richtige Aufbruchstimmung. Viele von uns träumen noch heute von dem Pioniergeist, der uns damals erfasst hat. Alle zogen am gleichen Strick.»

Das Experiment hat zahlreiche, auf die Fragmentierung zurückzuführende Veränderungen verschiedener ökologischer Prozesse offen gelegt. Beispielsweise meiden Schmetterlinge die Trockenwieseninseln; Blumen werden nicht mehr bestäubt.

Verirrt sich doch ein Schmetterling in ein Fragment, bestäubt er nahe beieinander liegende Pflanzen. Inzucht mit all ihren negativen Auswirkungen bedroht die kleinen Bestände. Gesamthaft gesehen dürfte das Experiment wesentlich zum Kenntnisstand über Lebensraumfragmentierung beigetragen haben.

Die Datenberge, die sich bis zum Ende des Versuchs vor zwei Jahren angehäuft haben, sind allerdings noch immer nicht abgetragen. Baur erwartet noch zehn Publikationen in international anerkannten Zeitschriften. Und dank der Medienpräsenz des Projektes ist die Habitatfragmentierung zumindest in Mitteleuropa zu einem Schlagwort geworden.

Angewandte Forschung Seit Baur die Basler Professur für Naturschutzbiologie übernommen hat, hat er ein breites Spektrum an Forschungsprojekten an Land gezogen. Es reicht von reiner Grundlagenforschung zum Thema sexuelle Selektion bis hin zur Frage, wie sich das Freizeitverhalten des Menschen im Allschwiler Wald auf die biologische Vielfalt auswirkt. Baur achtet streng darauf, dass die Resultate der angewandten Forschungsprojekte nicht nur in Fachzeitschriften erscheinen, sondern auch leicht verständlich in deutscher Sprache präsentiert werden. So hat er seine Forschungsergebnisse über den Allschwiler Wald in Buchform publiziert. Das Buch ist mittlerweile in der Nordwestschweiz weit verbreitet. «Es ist wichtig, dass wir sichtbar in Erscheinung treten», sagt Baur. «Ähnlich wie beim Biodiversitäts-Projekt geben wir den Leuten das Gefühl, dass ihre Steuergelder gut angelegt sind.» ■

Dr. Gregor Klaus ist Wissenschaftsjournalist im solothurnischen Aedermannsdorf.

Stadt und Land im früheren Serbien

Claudia Pantellini

Den Beziehungen zwischen Stadt und Land in den Regionen Belgrad und Zadar zwischen 1850 und 1914 ist ein Forschungsprojekt am Historischen Seminar gewidmet. Die Archivarbeiten waren wegen der kritischen Lage im früheren Jugoslawien nicht ganz einfach.

Die Historikerin Natasa Miskovic, die ihre Dissertation im Rahmen des Nationalfonds-Projekts unter Leitung von Prof. Heiko Haumann demnächst abschliessen wird, beleuchtet die sozialen Lebenswelten in Belgrad, das bis 1878 formell zum Osmanischen Reich gehörte. Ihr Kollege Martin Trancik, der seine Arbeit bereits abgeschlossen hat, befasste sich mit den städtischen Eliten und der Landbevölkerung in der Hauptstadt des Kronlandes Dalmatien, Zadar, das unter österreichischer Herrschaft stand. Die Führungsschichten in Belgrad und Zadar unterschieden sich stark: In Belgrad formierte sich parallel zum Rückzug der osmanischen Feudalherren eine neue Oberschicht aus den Reihen der christlichen serbischen Bauerngesellschaft. Dagegen bestand die Oberschicht in Zadar aus ursprünglich venezianischem Landadel und österreichischen Beamten. In beiden Regionen waren die Bedingungen für die einfache Landbevölkerung allerdings miserabel. Und sowohl Belgrad als auch Zadar waren während des 19. Jahrhunderts geprägt durch einen nationalen Aufbruch: Serbien löste sich vom Osmanischen Reich, und Dalmatien grenzte sich von der österreichischen Herrschaft ab.

«Lebensweltlicher» Ansatz Vor diesem Hintergrund beschreiben Miskovic und Trancik jeweils das soziale Gefüge der Stadt- und Landgesellschaft und seine Verschiebungen. Beide arbeiten methodisch mit einem «lebensweltlichen» Ansatz:

Mikro- und Makrogeschichte werden durch den Fokus der individuellen Lebensgeschichten der Zeitgenossinnen und Zeitgenossen verbunden und in Abhängigkeit von Geschlecht, Religion, Ethnie, Familie und sozialer Gruppierung analysiert. Miskovic interessierte sich vor allem auch für die Geschlechterverhältnisse in der serbischen Gesellschaft der Jahrhundertwende. Die Suche nach historischen Quellen in Form von Tagebüchern, Autobiographien oder Briefen gerade von Frauen erwies sich dabei als schwierig. 95 Prozent der serbischen Bevölkerung konnte in jener Zeit weder lesen noch schreiben, und schriftliche Zeugnisse aus weiblicher Sicht sind entsprechend selten. Auch die Landbevölkerung hat nur wenig direkte Spuren hinterlassen. Neben umfangreicher ethnographischer Literatur boten sich da vor allem Polizeiakten als Quellen an.

Neben der schwierigen Quellenlage wurde Miskovic während ihrer Aufenthalte in Belgrad und seinen Archiven zwischen 1996 und 2000 mit ganz anderen Problemen konfrontiert: Die schwierige politische und ökonomische Lage in Serbien erschwerte das Studium der Akten erheblich. Zugang zu den Archiven in nützlicher Frist erlangte die 1966 geborene Historikerin nur dank ihres jugoslawischen Passes und ihrer Sprachkenntnisse. Deutsche Kollegen, sagt sie, hätten wegen des Misstrauens der örtlichen Behörden wochenlang auf eine Bewilligung gewartet. Das Kopieren der Akten erwies sich dabei ebenso als schwierig, da für ein Archiv nur ein Kopierapparat zur Verfügung stand, der zudem meist besetzt oder ausser Betrieb war. In diesen Fällen halfen entweder Bestechung oder die richtigen Kontakte, wie Miskovic lachend erzählt. Sie habe über die entsprechenden Kontakte verfügt und so erreicht, dass sie die Dokumente mitnehmen und ausserhalb der Archive kopieren durfte.



Hochzeit auf Serbisch: Der Mann mit der weissen Schärpe ist nicht der Gatte, sondern der Trauzeuge und in der Regel der beste Freund des Mannes. Der «kum» geniesst verwandtschaftlichen Status – eine Heirat mit den Mitgliedern «seiner» Familie ist ausgeschlossen. (Bild: Milan Jovanovic, Ausstellungskatalog der Galerie der Serbischen Akademie der Wissenschaften und Künste [Hg. Goran Malic], Belgrad 1997)

Familienkorrespondenz nur bei Oberschicht Insgesamt hat Miskovic 14 Wochen lang im Serbischen Staatsarchiv sowie im Archiv der Serbischen Akademie der Wissenschaften und Künste und in der Nationalbibliothek Quellen gesammelt. Familienkorrespondenz fand sich einzig bei Angehörigen der Oberschicht, und zwar ausschliesslich bei den politischen Führern jener Zeit. Die gesammelten Dokumente ordnete sie nach gegensätzlichen Schlüsselbegriffen wie «christliche Rajah/Muslimen», «städtische Elite/Bäuerinnen, Bauern», «Mann/Frau». Die historischen Akteure und Akteurinnen gehörten alle einer oder mehrerer dieser sozialen Schichten an. Indem sie deren Äusserungen in Beziehung zu diesen Begriffspaaren setzte und ihre Perspektive übernahm, konnte sie Ausschnitte aus vergangenen Lebenswelten rekonstruieren und damit neue Einsichten in die Belgrader Gesellschaft des 19. Jahrhunderts gewinnen.

Miskovic hat sich bereits in mehreren Aufsätzen mit der serbischen Familien- und Geschlechtergeschichte des 19. Jahrhunderts befasst. Die familiären Strukturen, so die Historikerin, waren im westlichen Balkan durch den «Balkanfamilienhaushalt» bestimmt: Die Söhne blieben bei der Familie, die Töchter verliessen ihre Verwandtschaft und gingen ins Heim des Gat-

ten. Der Bodenbesitz gehörte kollektiv den männlichen Familienangehörigen, der Vater war das Familienoberhaupt. Die Frauen erlangten nur Ansehen, wenn sie Söhne gebaren.

Landbevölkerung unterdrückt Mit der zunehmenden Emanzipation vom osmanischen Oberherrscher vergrösserte sich die Kluft zwischen Stadt- und Landbevölkerung. Die serbische Stadelite, die selbst ursprünglich vom Land stammte, wollte eine neue Verwaltung durchsetzen und unterdrückte die Landbevölkerung, die in ihren Augen ignorant und rückständig war. Im erwachten Bewusstsein einer serbischen Nation sollte alles, was an die einstige türkische Herrschaft erinnerte, getilgt werden. In Belgrad lockerten sich die traditionell engen Familienbande, das Modell der Kernfamilie setzte sich durch; viele junge Männer lebten alleine, was zuvor höchst unüblich war. Väter wohlhabender und gebildeter städtischer Familien legten Wert auf eine angemessene Ausbildung ihrer Töchter. Viele der als Russinnen bezeichneten Studentinnen an der Zürcher Universität waren in Tat und Wahrheit Serbinnen, wie Miskovic hervorhebt. Diese jungen Belgrader Frauen genossen also Freiheiten, die der Landbevölkerung nicht zuletzt aus ökonomischen Gründen verschlossen waren und ihr in ihrer traditionellen Haltung auch unverständlich blieben.

Neben den Geschlechter- und Familienverhältnissen wirft Miskovic auch ein Schlaglicht auf das multiethnische Belgrad, in dem während der osmanischen Herrschaft Christen, Juden und Muslime koexistierten. Nach Abzug der osmanischen Garnison 1867 änderte sich das Gesicht der Stadt drastisch: Die serbische Regierung liess die orientalisches anmutende Altstadt abreißen und Boulevards und Häuser im europäischen grossstädtischen Stil errichten. Der Bogen spannt sich denn gewissermassen zwischen «Basaren und Boulevards» – so der Titel der Dissertation von Miskovic. Sie zeichnet darin den sozialen Wandel in seiner ganzen Vielschichtigkeit auf: von den individuellen Lebenswelten zu den kollektiven Weltanschauungen, von der grossen Geschichte zu den kleinen Geschichten der Einzelnen. ■

Claudia Pantellini ist Kulturjournalistin in Basel und Öffentlichkeitsbeauftragte am Kantonsmuseum Baselland.

Von den Muskeln und Augen der Medusen

Michael Stierwald



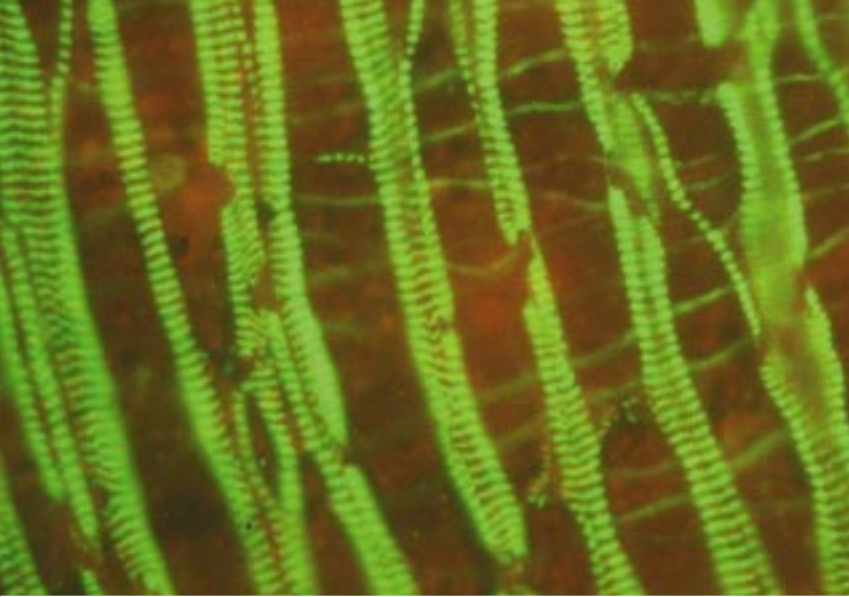
Filigranes Wesen am Meeresgrund: Die Hydromeduse *Cladonema radiatum* hat acht dunkle, radiär angeordnete Linsenaugen. Rechts oben: Quergestreifte Muskelzellen der Meduse *Phyllidium*, mit Phalloidin gefärbt. (Bilder: Zoologisches Institut)
Rechts unten: Das Auge der Meduse unter dem Elektronenmikroskop. (Bild: Christian Weber)

Die Quallen, die zu 99 Prozent aus Wasser bestehen, gehören zu den wohl merkwürdigsten Tieren überhaupt. Und doch scheinen diese gallertartigen, sehr sensiblen Organismen einiges mit dem Menschen gemeinsam zu haben.

Viele Nesseltiere (Cnidaria), zu denen die Korallen, die Seeanemonen und auch die Quallen gehören, durchlaufen einen metagenetischen Generationswechsel. Das heisst, eine geschlechtliche und eine ungeschlechtliche Generation wechseln sich in verschiedenen Formen ab. Der Generationswechsel der Nesseltiere besteht meistens aus einer frei schwimmenden Larve, einem am Meeresboden festsitzenden Polypen und einer frei beweglichen sexuellen Meduse. Die Nesseltiere haben ihren

Namen von den Nesselzellen, mit denen sie Beute fangen können. Sie sind stammesgeschichtlich sehr alte Organismen und haben einen äusserst einfach strukturierten Körperbau. Allgemein werden sie als Organismen mit nur zwei Keimblättern beschrieben. Denn ihnen fehlt die wichtige dritte, embryonale Zellschicht (Mesoderm), aus der bei den übrigen Tieren zum Beispiel Knochen, Muskeln oder Blutgefässe entstehen.

Ersetzbare Körperteile Evolutionsgeschichtlich gesehen, tritt bei den Nesseltieren zum ersten Mal im Tierreich ein echtes Nervensystem auf. Die Meduse ist dabei immer die Lebensform mit dem komplizierteren Körperbau, aber sowohl der Polyp als auch die Meduse haben beide ein ausgezeichnetes Regenerationsvermögen: Sie können verletzte oder verlorene



wirklich. Erstaunlicherweise zeigen Regenerationsversuche, dass die Neubildung einer experimentell entfernten Linse bei Medusen eine grosse Ähnlichkeit mit der Linsenregeneration der Wirbeltiere aufweist. Obwohl manche Vertreter wie die benthisch, also am Meeresgrund verankert lebende Hydro-meduse *Cladonema radiatum* acht radiär angeordnete, einzelne Linsenaugen besitzen, bildet das diffuse Nervennetz kein Gehirn aus.

Die Entwicklung der Augen von Wirbellosen und Wirbeltieren wird durch ein Netzwerk von so genannt konservierten Transkriptionsfaktoren (DNS-bindende Proteine) reguliert. Man schätzt, dass an der Augenentwicklung mehr als 2500 Struktur- und Regulatorgene beteiligt sind.

Wurde das Auge nur einmal «erfunden»? Forschende am Zoologischen Institut der Universität Basel versuchen nun herauszufinden, welche Schlüsselgene die Augenentwicklung in einem so primitiven Organismus wie der Meduse steuern und ob diese Gene den «Augengenen» bei den höheren Augentieren ähnlich sind. Sollte dies der Fall sein, wäre dies ein weiterer Hinweis auf die Monophylie der Augenevolution (siehe Porträt über Prof. Walter Gehring, UNI NOVA 89), also darauf, dass das Auge im Tierreich nur einmal «erfunden» wurde.

Daraus wäre zu schliessen, dass der letzte gemeinsame Vorfahre der Medusen und der Bilaterier – viele Wirbellose und die Wirbeltiere – ebenfalls Augen gehabt hätte und nicht, wie bisher allgemein angenommen, ein primitiver, augenloser Vielzeller war. Das Auge würde somit nicht nur ein überaus erfolgreiches, sondern auch ein sehr altes Sinnesorgan darstellen. Die Ergebnisse der laufenden Untersuchungen scheinen die Existenz einiger dieser wichtigen Gene in der Meduse *Cladonema radiatum* zu bestätigen. Die im Labor des Instituts erarbeiteten molekularen Daten zur Entwicklung der quergestreiften Muskulatur der Medusen beweisen ausserdem, dass diese gallertartigen, filigranen Wesen mit dem Menschen mehr gemeinsam haben, als bisher angenommen wurde. ■

Michael Stierwald ist Doktorand in der Arbeitsgruppe von Prof. Volker Schmid am Zoologischen Institut der Universität Basel.

Körperteile nämlich umgehend wieder ersetzen. Die Meduse ist im Besonderen sogar in der Lage, aus der quergestreiften Schwimm-Muskulatur durch so genannte Transdifferenzierung alle für die Regeneration benötigten neuen Zelltypen herzustellen – im Tierreich ein bisher einmaliger Vorgang. Aus einer Muskelzelle kann so zum Beispiel eine Nervenzelle entstehen. Im Unterschied zu den Polypen besitzen die Medusen nicht nur eine quergestreifte Muskulatur, sondern oft auch ein Lage-Sinnesorgan (Statocysten) und unterschiedlich gut entwickelte Lichtsinnesorgane. Diese reichen von einem einfachen Augenfleck über Becheraugen bis hin zu einem hoch entwickelten Linsenauge. Damit sind bei den Medusen die wichtigsten Stufen der Augenevolution in einem einzigen Tierstamm ver-

Signalstoffe im Achselschweiss

Michael Graf Schmidt

Wie bilden sich bestimmte Signalstoffe, die Pheromone, in den Duftdrüsen der menschlichen Achselhöhle? Dieser Frage gehen Forschende am Anatomischen Institut nach.

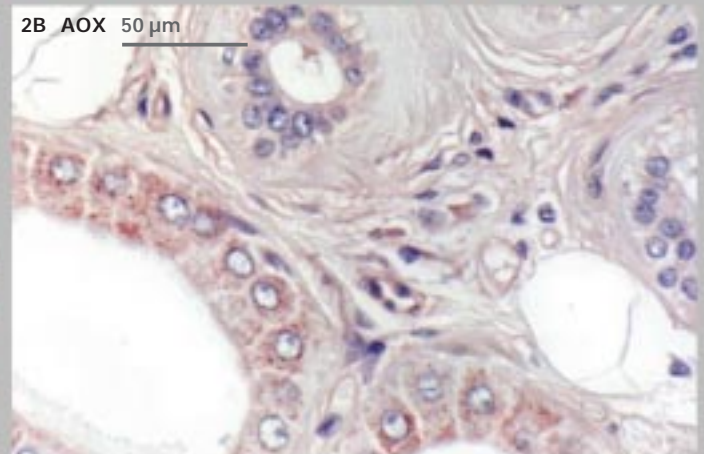
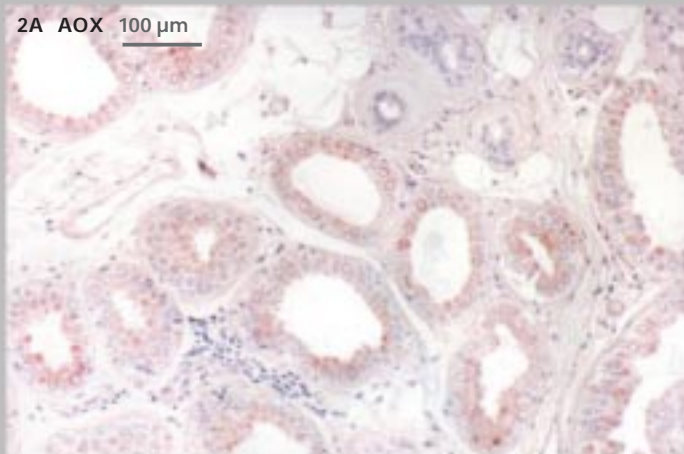
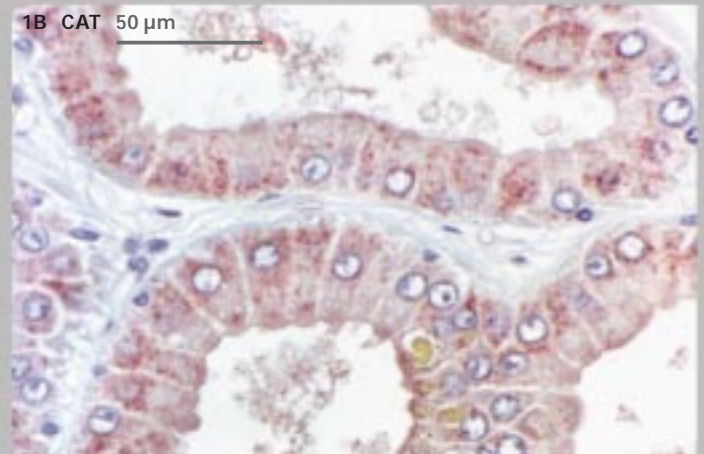
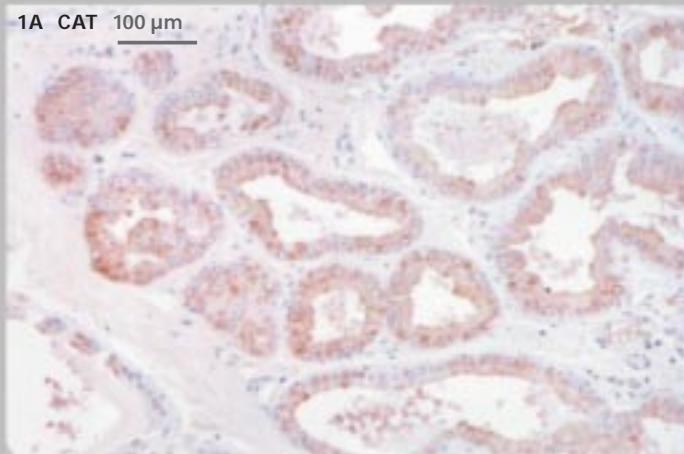
Pheromone? Das Herder-Lexikon der Biologie gibt uns folgenden Hinweis: «Chemische Botenstoffe mit Signalcharakter innerhalb einer Gruppe von Individuen einer Art.» Zum Beispiel die «Königinnensubstanz» der Honigbienenkönigin, die unter anderem als Sexuallockstoff auf männliche Bienen wirkt. Wir erinnern uns an die Pheromonfallen im Wald für Borkenkäfer und in den Weinbergen für Rebschädlinge. Und wie sieht es beim Menschen aus? Haben wir auch Pheromone? Dazu schweigt Herder. Er gibt uns auch keine Auskunft auf die Fragen, ob der Mensch Pheromone – die eigenen oder fremde – «riechen» kann und ob er, wie viele Tiere, ein Vomeronasalorgan (auch Jacobson'sches Organ) zur Erkennung von Pheromonen besitzt.

Dabei wurde dieses Organ bereits um 1703 zum ersten Mal beim Menschen beschrieben. Es handelt sich dabei um mit blossen Auge sichtbare Grübchen, die beidseitig jeweils im vorderen Drittel der Nasenscheidewand liegen. Die Grübchen sind bis zu 2 Millimeter gross und setzen sich als maximal 12 Millimeter lange, blind endende Gänge nach hinten unter die Nasenschleimhaut fort. In den 40er-Jahren hatten jedoch die amerikanischen Wissenschaftlerinnen Crosby und Humphrey die Existenz und Funktionsfähigkeit dieses Organs beim Menschen angezweifelt. Da sie ein weit verbreitetes Lehrbuch über das Nervensystem schrieben, wurde ihre Meinung im Lauf der Zeit zu gesichertem Wissen. Doch es gibt Hoffnung: Der US-Amerikaner David Berliner, einer von mehreren daran arbei-

tenden Forschern, konnte Anfang der 90er-Jahre zeigen, dass das menschliche Vomeronasalorgan existiert und funktionsfähig ist.

Als Konstantin Beier vor 20 Jahren von der Anatomie der Wirbeltiere zur Humananatomie wechselte, fiel ihm auf, dass sich kaum jemand für das Vomeronasal-Organ beim Menschen interessierte. Er forschte damals jedoch hauptsächlich an der Funktion und der Biogenese von Peroxisomen – Zellorganellen, die eine wichtige Rolle in zahlreichen Stoffwechselwegen der Zelle spielen –, sodass er sich nicht weiter mit dem Vomeronasal-Organ beschäftigte. Seit drei Jahren arbeitet Beier am Anatomischen Institut der Universität Basel und befasst sich dort seit zwei Jahren intensiv mit Pheromonen, den Stoffen, die vom Vomeronasal-Organ wahrgenommen werden.

Duftdrüsen mit Wirkung Man weiss heute, dass Drüsenzellen an verschiedenen Stellen des menschlichen Körpers Stoffe ausscheiden, die eine eindeutige psychische und auch physiologische Wirkung haben. Viele dieser Drüsen liegen in den Achselhöhlen. In einer interessanten Studie konnten die amerikanischen Wissenschaftlerinnen Stern und McClintock 1998 nachweisen, dass das Sekret der Achseldrüsen, über die Nase aufgenommen, die Länge des Ovarialzyklus bei Frauen verändern kann. Je nachdem, zu welchem Zeitpunkt im Zyklus das Sekret von der «Spenderin» produziert wurde, verlängerte oder verkürzte es den Zyklus der «Empfängerin». Das chemische Signal von Pheromonen ist also für den bekannten Effekt verantwortlich, dass Frauen, die in enger Lebensgemeinschaft leben (zum Beispiel in Nonnenklöstern), ihren Zyklus synchronisieren. Stern und McClintock äussern sich nicht näher über die Substanzen, die für diese Veränderungen verantwortlich sind.



Gewebeschnitte der Achseldrüsen nach Immunfärbung mit Antikörpern gegen die peroxisomalen Enzyme Catalase (CAT) (1A und 1B) und Acyl CoA Oxidase (AOX) (2A und 2B). Die Peroxisomen sind rot gefärbt. Rechts jeweils ein Detail aus dem linken Bild. (Bild: Anatomisches Institut)

Gut beschrieben sind inzwischen die natürlichen menschlichen Pheromone Androstenon und Androstenol. Beide sind Steroidmoleküle und gehören zur selben Familie wie das männliche Geschlechtshormon Testosteron. Steroidhormone (Steroidpheromone) werden im Körper aus Cholesterin hergestellt. Zur Synthese von Cholesterin wiederum benötigt die Zelle eine ganze Reihe von Enzymen. Einige dieser Enzyme sind in Peroxisomen lokalisiert. Zellen, die selber Cholesterin produzieren können, sollten demnach Peroxisomen enthalten. Natürlich könnte Cholesterin auch aus dem Blut aufgenommen werden. Im Allgemeinen scheinen jedoch Steroidhormon-produzierende Zellen das dafür benötigte Cholesterin selbst herzustellen, jedenfalls enthalten etwa die Leydig'schen Zellen im Hoden oder die Zellen der Nebennierenrinde zahlreiche Peroxisomen. Diese enge Beziehung der Pheromone zu Peroxisomen, seinem

ehemaligen Forschungsgebiet, veranlasste Beier dazu, sich intensiver mit der Produktion von Pheromonen zu beschäftigen. Er stellte sich die Frage, ob auch die Duftdrüsen der Achselhöhle Peroxisomen enthalten und ob sie damit in der Lage wären, Pheromone zu synthetisieren. In der wissenschaftlichen Literatur war darüber nichts zu lesen. Eine etwas überraschende Tatsache, da die Duftdrüsen an sich jedem Medizinstudenten gut bekannt sind. Histologische Schnittpräparate dieser Drüsen sind fester Bestandteil jedes histologischen Kurses. Die elektronenmikroskopischen Arbeiten zu diesem Thema stammten jedoch zumeist aus einer Zeit, da über Peroxisomen und ihre Funktion noch wenig oder gar nichts bekannt war.

Beier untersuchte daraufhin mit seinen Laborantinnen und Laboranten die Duftdrüsen der Achselhöhle. Mit grundlegenden Studien zeigte er, dass die Drüsenzellen Peroxisomen enthalten. Zusätzlich konnte er mittels RT-PCR (Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction) das Vorhandensein von mRNA für

peroxisomale Enzyme der Cholesterinbiosynthese nachweisen. Ergo sollten die Achseldrüsen zumindest Cholesterin herstellen können. Interessant ist nun die Frage, ob aus diesem Cholesterin auch wirklich Pheromone hergestellt werden. Die bislang in Nebennierenrinde und Gonaden gefundenen Enzyme, die an der Herstellung von Steroidhormonen aus Cholesterin beteiligt sind, sollten jedoch bei der Synthese von Pheromonen in den Achseldrüsen ebenfalls eine Rolle spielen. Der Nachweis dieser Enzyme ist gegenwärtig das wichtigste Ziel der Arbeit im Labor von Beier.

Mahnschreiben, Gemüse und Parfüms Das wirtschaftliche Interesse an Pheromonen und auch am Vomeronasal-Organ ist gross. Die Parfümindustrie sieht bereits goldene Schimmer am Horizont. Kommerzielle Anbieter haben angeblich mittlerweile 50 verschiedene menschliche Pheromone nachgewiesen, und Pheromon-Cocktails werden weithin als Lockstoffe für das jeweils andere Geschlecht angepriesen. Auch andere Anwendungen für Pheromone scheinen interessant zu sein. So wurde in den USA die Verwendung von Androstenon bei Mahnschreibern patentiert. Das männliche Pheromon Androstenon hinterlässt beim «Riechenden» einen aggressiven, bedrohlichen Eindruck. Dementsprechend wurden mit Androstenon besprühte Mahnschreiber angeblich öfter und schneller bezahlt.

Weitaus weniger reisserisch wirkt der biologische Sinn von Pheromonen: Wenn die Immunsysteme der Eltern verschieden sind, kann sich beim Kind ein neues Immunsystem entwickeln, das in der Lage ist, immer wieder neue Viren und Bakterien abzuwehren. Das Ergebnis einer Studie aus dem Jahr 1997 zeigt, dass derjenige Partner, der ein zum eigenen sehr verschiedenes Immunsystem hat, sexuell attraktiver eingeschätzt wird als ein Partner mit ähnlichem Immunsystem. Das Immunsystem des Menschen beeinflusst also über das Spektrum des eigenen Dufts auch die Einschätzung anderer Menschen. Pheromone wirken damit nicht nur als unspezifische Sexuallockstoffe, sondern helfen vermutlich bei der Auswahl des biologisch passenden Partners.

Signal-Mechanismus Beier will jetzt alles daran setzen, die Enzyme für die Cholesterinsynthese in den Drüsen zu lokali-

sieren. Gelingt ihm dies, könnten die Duftdrüsen endgültig als eigenständige Steroid-Produzenten etabliert werden, was ihnen eine völlig neue Relevanz geben würde. Ebenfalls im Raum stehen die Frage der Regulation der Pheromonsynthese und die Frage nach der individuellen Zusammensetzung des Drüsensekrets. In diesem Zusammenhang wurde ein Projekt entwickelt, das sich bereits im Probestadium befindet: Wie oben beschrieben, wirken die im Achselschweiss befindlichen Pheromone als chemisches Signal. Dieses Signal muss von einem Empfänger wahrgenommen werden und in ihm bestimmte Reaktionen auslösen. Dabei sollten unterschiedliche Empfänger entsprechend ihren Eigenschaften unterschiedlich auf das Signal reagieren.

Damit ein solcher Signal-Mechanismus biologisch sinnvoll ist, muss natürlich auch der Produzent (Sender) des Signals in Abhängigkeit von seinen Parametern unterschiedliche Signale aussenden können. Für die Existenz eines solchen Mechanismus sprechen die oben erwähnten Studien von Stern und McClintock 1998. Die Wirkung verschiedener Substanzen auf einen Empfänger wurde vielfach untersucht, es gibt aber nur sehr wenige Befunde über die Veränderung des Signals beim Sender unter verschiedenen Bedingungen. Ist es möglich, Unterschiede im individuellen Pheromonmuster einzelner Individuen nachzuweisen und zu charakterisieren, und wie verändern sich solche Muster unter experimentellen Bedingungen? Das sind spannende Fragen, die momentan im Labor von Beier angegangen werden. ■

Michael Grafschmidt ist Wissenschaftsjournalist aus Freiburg/Br.

Sternen-Entdeckung

Ortwin Gerhard und Alfonso Aguerra



«Das glühende Auge»: Planetarischer Nebel in unserer Milchstrasse, aufgenommen vom Hubble-Space-Teleskop. (Bild: Nasa)

Ein internationales Team mit Basler Astronomen hat planetarische Nebel-Sterne zwischen den Galaxien des Virgo-Galaxienhaufens entdeckt.

Sterne befinden sich normalerweise in Galaxien wie der Milchstrasse, zu der auch Sonne und Erde gehören. In den dichtesten Regionen des Universums ballen sich Galaxien zu so genannten Galaxienhaufen zusammen. Der der Erde am nächsten gelegene solche Haufen liegt in Richtung der Konstellation Virgo, rund 50 Millionen Lichtjahre entfernt. Galaxienhaufen haben sich vor einigen Milliarden Jahren durch die enorme Schwerkraft von Galaxien und dunkler Materie gebildet.

Die nun entdeckten Sterne im Virgo-Haufen wurden auf extrem tiefenscharfen elektronischen Bildern gefunden, welche die Forschenden mit Kollegen aus Italien, Australien und den USA mit dem ESO-Teleskop in La Silla (Chile) aufnahmen.

Eine spezielle Technik erlaubte es ihnen, unter den vielen Tausenden von blassen Sternen der Milchstrasse und weit entfernten Hintergrund-Galaxien eine kleine Anzahl von planetarischen Nebel-Sternen des Virgo-Haufens zu identifizieren. Diese Sterne befinden sich in den letzten Phasen ihrer Entwicklung, wobei sie ihre äusseren Schichten etwa ein Lichtjahr weit verstreuen. Möglicherweise sind sie den Virgo-Galaxien bei heftigen Wechselwirkungen vor Milliarden von Jahren verloren gegangen, als sich der Galaxienhaufen bildete. Die Entdeckung kann Aufschluss geben über die dreidimensionale Gestalt des Virgo-Galaxiensystems. Mit weiteren Beobachtungen der Spektren dieser Sterne wird es möglich sein, ihre Geschwindigkeiten zu bestimmen und so genauer zu verstehen, auf welche Weise sie zwischen die Virgo-Galaxien gekommen sind. ■

Prof. Ortwin Gerhard und Dr. Alfonso Aguerra arbeiten am Astronomischen Institut der Universität Basel.

Anthrax in Basel – vor 50 Jahren

Nicht lang ist's her, da war Anthrax in allen Schlagzeilen. Die Milzbrand- oder Anthraxbazillen gehören seit Jahrzehnten zum eisernen Bestand von Biologie-Waffenarsenalen. Sie bilden als Dauerformen Sporen, die gegen Austrocknung und hohe Temperaturen resistent sind, verschickt werden und beim Empfänger eine tödliche Krankheit auslösen können. Was kaum bekannt sein dürfte: Vor 50 Jahren schlugen sich in Basel ein paar Leute täglich mit Anthraxbazillen herum, und zwar in der damaligen «Hygienischen Anstalt», dem heutigen Institut für Mikrobiologie. Das Hauptarbeitsgebiet des damaligen Ordinarius für Mikrobiologie, Prof. Josef Tomcsik, waren die Struktur und der chemische Aufbau der Kapseln – einer Art Schleimhülle – von Milzbrand- und ähnlichen Bazillen. Untersucht wurde eine Reihe von Varianten von Milzbrandregnern, die sich durch ihre Gefährlichkeit unterscheiden; zum Konservieren der Bazillen dienten Sporen. Dabei hielten die Forscher die üblichen Vorsichtsmassnahmen ein, doch im Vergleich zu heute waren sie damals relativ sorglos. Als junger Assistent im Institut befasste sich der Mediziner Hartmann F. Stähelin, später langjähriger Grup-

penleiter in einer Pharma-Abteilung bei Sandoz, mit Anthraxbazillen. 1951 konnte er bei einer bestimmten Variante davon zum ersten Mal den Austritt des Zytoplasmas in Kugelform aus dem Zellkörper beobachten, also die Trennung von Zellwand und Zellinhalt (Protoplast). Damals war noch nicht klar, dass es bei Bakterien zwei trennbare, eigenständige Oberflächenstrukturen gibt: die Zellmembran, die den Protoplasten umhüllt, und die Zellwand, die dem Bakterium die Form gibt. 1952 konnte Stähelin bei Anthraxbazillen dann erstmals auch die Fusion von Protoplasten beobachten – ein in der Bakteriengenetik grundlegender Vorgang. Seine Forschungsgruppe bei Sandoz entdeckte später das bekannte Medikament «Sandimmun».

Manuskriptfund auf Lesbos

Prof. Rudolf Brändle, Dr. Wendy Pradels und Dr. Martin Heimgartner vom Theologischen Seminar arbeiten derzeit an einer neuen kritischen Edition der «Acht Reden gegen Juden», die der Kirchenvater Johannes Chrysostomos in den Jahren 386/387 in der damaligen syrischen Hauptstadt Antiochien (heute Türkei) gehalten hat. Diese schwierigen Texte sind Dokumente des problembeladenen Umgangs der Christen mit den Juden, geben zugleich aber auch interessante Einblicke in die multikulturelle Gesellschaft

Antiochiens im späten 4. Jahrhundert. Während die übrigen Reden in mehr als 100 Handschriften überliefert sind, war die zweite Rede bisher aus nur einem einzigen Manuskript bekannt (Cod. graec. 190 der Bayerischen Staatsbibliothek München). Dieses enthält aber eine grosse Lücke von 16 Seiten: Der Gedankengang bricht abrupt ab und setzt unvermittelt wieder ein. Nun hat Wendy Pradels, die Hauptverantwortliche für die griechische Textedition in Brändles Forschungsteam, im Kloster Leimonos auf der Insel Lesbos ein zweites, diesmal vollständiges Manuskript gefunden. Das bisher unbekannt griechische Textstück der zweiten Rede, begleitet von einer deutschen Übersetzung, ist in der «Zeitschrift für antikes Christentum» 5, 2001, publiziert worden. Ein Bericht über die näheren Umstände des Funds sowie ein Aufsatz über die Bedeutung des Funds für die Datierung der Reden folgen im nächsten Heft derselben Zeitschrift.

Altersforschung: «Im Lot bleiben»

Für betagte Frauen heisst Selbstständigkeit nicht nur, die Aktivitäten des Alltags ohne fremde Hilfe meistern zu können. Existenziell wichtig ist es für sie, «im Lot zu bleiben». Dies geht aus einer Arbeit an der Fachhochschule Aargau hervor, die kürzlich mit dem Vontobel-Preis des Zentrums für Ge-

rontologie in Zürich ausgezeichnet wurde. Giovanna Jenni und Dunja Nicca, die heute am Institut für Pflegewissenschaft der Universität Basel studieren, hatten dazu zwölf alleinlebende Frauen zwischen 79 und 90 Jahren befragt, die gesundheitliche Probleme haben und von Spitex-Organisationen betreut werden. «Im Lot bleiben» bedeutete für diese Frauen, trotz altersbedingten Schwierigkeiten ihr Gleichgewicht zu erhalten, um ein möglichst «normales» Leben weiterzuführen. Dazu war es wichtig, Tätigkeiten selber ausführen zu können («Selber können»), ein eigenes Zuhause zu haben («Daheim sein») und in Beziehungen und der Aussenwelt eingebunden zu sein («Den Bezug zur Welt haben»). Um sich von bedrohlichen Ereignissen wie nachlassenden Kräften, einem Sturz oder auch dem Tod einer nahen Person nicht aus dem Lot werfen zu lassen, leisten die Frauen grosse praktische und emotionale Arbeit («Vorwärts schauen», «Dranbleiben», «Nehmen, wie es ist» und «Mit Hilfe umgehen»). Laut den Autorinnen widersprechen die Ergebnisse der Studie den vorherrschenden gesellschaftlichen Stereotypen, in denen betagte Frauen als schwach, passiv und abhängig betrachtet werden. Stattdessen zeigen diese Frauen, wie sie trotz Schwierigkeiten aktiv und mit viel Kraft ihre Selbstständigkeit erhalten. Pflegende sollten ihre Arbeit daher

weniger auf die Defizite älterer Frauen ausrichten, sondern sie dazu ermutigen und unterstützen, ihre Leistungen zur Selbstständigkeit weiterhin zu erbringen.

Was heisst «eine SMS senden» auf Deutsch?

Wie soll das Senden einer Mitteilung per SMS auf Deutsch bezeichnet werden? Der Schweizerische Verein für die deutsche Sprache (SVDS) hat dazu kürzlich eine Umfrage in der Deutschschweiz gestartet, doch in den genau 100 eingegangenen Antworten hat sich kein Begriff klar als mehrheitsfähig erwiesen – 62 verschiedene Ausdrücke wurden vorgeschlagen oder bereits als üblich bezeichnet. Darunter kamen am häufigsten vor: «texten» (6-mal), «simsen», «smseln» (je 5-mal) und «simseln» (3-mal). Unter den vielen übrigen Vorschlägen gab es auch schweizerdeutsche Ausdrücke wie «es Tübli schicke» oder «schwätzle». Die Sprachauskunft des SVDS ist übrigens im Deutschen Seminar domiziliert.

Bücher

Fleisch-Geschichte



Peter Haenger, *Das Fleisch und die Metzger. Fleischkonsum und Metzgerhandwerk in Basel seit der Mitte des 19. Jahrhunderts*. Chronos-Verlag, Zürich 2001. 248 S., 30 Abb., Fr. 38.–

Der Umgang mit Nahrungsmitteln ist einem tief greifenden historischen Wandel ausgesetzt. Dies zeigt sich auch und gerade beim Fleisch: Vom gelegentlichen Verzehr gesalzener oder getrockneter Fleische in den agrarischen Gesellschaften des europäischen Mittelalters geht die Entwicklung hin zu einem allzeit verfügbaren Konsumartikel, der heute einen der Hauptbestandteile der sich global ausbreitenden «Fast-food»-Kultur bildet. Das Buch beschäftigt sich mit den wichtigsten Etappen auf dem Weg zum Massenkonsum von Fleisch. Es beschreibt unter anderem die vorindustriellen Bedingungen der Verarbeitung, die gesellschaftlichen Auseinandersetzungen um die Hygienisierung des Schlachtens und um die Errichtung einer zentralen Schlacht-

anstalt in Basel, das Aufkommen von Fleischkonserven, die Entstehung von Grossbetrieben sowie die Industrialisierung der bäuerlichen Landwirtschaft. Deutlich wird, dass die Debatten um die Unbedenklichkeit von Fleischprodukten nicht erst seit dem Rinderwahnsinn oder den Hormonskandalen dazu geeignet sind, die Konsumentenschaft aufzuwühlen. Fleisch war nie ein Nahrungsmittel wie jedes andere und sein Verzehr war stets von bedeutungsvollen Umständen begleitet. Das Buch des promovierten Historikers Peter Haenger ist auf Anregung der Metzger-Zunft Basel als Drittmittelprojekt am Historischen Seminar entstanden.

Basler Wissenschaftsgeschichte

Hans-Peter Mathys und Klaus Seybold (Hg.), *Wilhelm Martin Leberecht de Wette. Ein Universaltheologe des 19. Jahrhunderts*. SGWB. Neue Folge 1. Schwabe & Co. AG, Basel 2001. 153 S. Fr. 48.–

Rudolf Wachter (Hg.), *Die Sprachwissenschaft an der Universität Basel 1874–1999*. SGWB. Neue Folge 2. Schwabe & Co. AG, Basel 2001. 156 S. Fr. 48.–

Zwischen 1955 und 1970 erschienen im Basler Verlag Helbing & Lichtenhahn 19 Bände der *Studien zur Geschichte der Wissenschaften in Basel*. Die Reihe war im Hinblick auf das 500-Jahr-Jubiläum der Universität Basels Leben gerufen worden. Anknüpfend an diese Tradition, aber konzeptionell breiter angelegt und offen für die vielfältigen wissenschaftlichen Bemühungen in Basel, erscheint nun im

Verlag Schwabe eine Neue Folge der *Studien zur Geschichte der Wissenschaften (SGWB)* in Basel.

Der erste Band befasst sich mit Wilhelm Martin Leberecht de Wette (1780–1849), der zu den bedeutendsten Theologen der Basler Universität im 19. Jahrhundert gehört. Von seiner Ausbildung her war er Alttestamentler, doch er steuerte zu allen Disziplinen der Theologie mehrere gewichtige Werke bei. In Basel verfasste er unter anderem Kommentare zu allen Büchern des Neuen Testaments. Er ist auch Autor zahlreicher namhafter Beiträge zur Dogmatik und edierte die Briefe Luthers. Der wissenschaftlich erfolgreiche Forscher, zwischen den theologischen Fronten stehend und stark umstritten, erwarb sich daneben Verdienste um die Universität, die während der Wirren um die Trennung von Basel-Stadt und -Landschaft existenziell bedroht war. Die in diesem Band versammelten Beiträge handeln von seinem Leben, seiner theologischen Arbeit und auch seinem Wirken als Romanautor.

Die *Geschichte der Sprachwissenschaft in Basel* ist Thema des zweiten Bands. 1874 wurde hier die erste sprachwissenschaftliche Professur eingerichtet. Die ersten Jahre standen ganz im Zeichen des Gegensatzes zwischen historisch-vergleichender (Jacob Wackernagel) und typologisch-vergleichender Sprachwissenschaft (Franz Misteli).

Misteli, der Inhaber des neuen Lehrstuhls, war ein höchst faszinierender Wissenschaftler, stand jedoch im Schatten Wackernagels und der damals vorherrschenden historischen Sichtweise. Im Umkreis dieser Auseinandersetzung und zunehmend unabhängig von ihr wurde bis heute in vielen weiteren Fächern an der Universität wichtige sprachwissenschaftliche Forschungsbetrieben: Die einzelsprachliche Linguistik und speziell die Neuphilologien haben stark expandiert und überwiegen heute in der Ausstattung die allgemeine und vergleichende Sprachwissenschaft bei weitem.

Das Glück – immer da?

Annemarie Pieper, Glückssache. Die Kunst, gut zu leben. Hoffmann und Campe, Hamburg 2001. 320 S., Fr. 36.10

Wie gelingt es, gut zu leben? Wo liegen die Inseln der Seligen? Was ist das Glück? Annemarie Piepers Buch ist kein nassforscher Ratgeber «In 30 Tagen glücklich», sondern eine Anregung, über das Glück und die Kunst des guten Lebens nachzudenken, sich über die eigenen Lebensziele Klarheit zu verschaffen: «Lerne nur das Glück ergreifen, / Denn das Glück ist immer da» (Goethe). Seit alters denken die Menschen darüber nach, was ein erfülltes, sinnvolles Leben ausmacht, und immer wieder kreisen ihre Gedanken um einen zentralen Begriff, der alle Sehnsüchte zu bündeln scheint: das Glück. Viele Bücher sind

darüber geschrieben worden, ohne dass die Fragen über das Glück und dessen Realisierung an ein Ende gekommen wären. Ungezählt sind die Wendungen, mit denen die Alltagssprache das Phänomen zu erklären sucht. Wir hören schon als Kind, dass «Jeder seines Glückes Schmied» sei oder dass der «Tüchtige» Glück habe, und wir lesen mit ungläubigem Staunen die Geschichte vom «Hans im Glück». Philosophen, Soziologen, Psychologen, Biochemiker und Literaten beschäftigen sich mit den Bedingungen des Glücks, Frauenmagazine geben regelmässig detaillierte Tipps, wo man das Ganze suchen soll. Annemarie Pieper schlägt einen anderen Weg ein: Sie fragt nach den Entwürfen des guten Lebens, die seit der Antike entwickelt wurden, und nach der Rolle, die das Glück in diesen spielt. So entsteht eine kleine Philosophie- und Kulturgeschichte des Glücks, die anhand von ausgewählten Texten und vielen anschaulichen Beispielen vom sinnlichen, vom kalkulierten, vom strategisch herstellbaren, vom eudämonistischen, vom leidenschaftslosen und vom kontemplativen Glück erzählt. «Glückssache» ist eine Einladung, nachzudenken über die Kunst, gut zu leben, und sich über seine eigenen Lebensziele klarer zu werden. Annemarie Pieper war ordentliche Professorin für Philosophie an der Universität Basel und ist heute emeritiert.

Mein Web-Tipp

Daniel Kury

Dr. phil. II Daniel Kury (*1958) ist Biologe und Lehrbeauftragter für Gewässerökologie am Institut für Natur-, Landschafts- und Umweltschutz (NLU). Von 1997 bis 1999 leitete er das interdisziplinäre MGU-Forschungsprojekt «Gesellschaftliche Wahrnehmung und ökologische Auswirkungen von Gewässerrevitalisierungen im Siedlungsraum» und ist seit 1996 Teilhaber der ökologischen Beratungsfirma Life Science AG. Er bearbeitet Aufträge für kantonale und eidgenössische Verwaltungsstellen sowie internationale Institutionen im Rahmen des Vollzugs von Gewässerschutz-, Naturschutz- und Umweltschutzgesetzen.



Daniel Kury, Biologe.

World Conservation

Monitoring Center (WCMC)

<http://www.unep-wcmc.org>

Als Teil des Umweltprogramms der UNO (UNEP) erhebt das in England beheimatete Institut Daten zum globalen Naturschutz. Aktuell: Schutz der Binnengewässer und Verbreitung der Korallenbänke.

Internationale Kommission

zum Schutze des Rheins

(IKSR)

<http://www.iksr.org>

Die im Auftrag der Minister der Schweiz, Frankreichs, Deutschlands und der Niederlande arbeitende Organisation veröffentlicht Daten zum Zustand des Rheins. Ausserdem: Hinweise auf internationale Tagungen.

Bundesamt für Umwelt,

Wald und Landschaft

<http://www.buwal.ch>

Aktuelles zu allen Bereichen der Umwelt und Natur in der Schweiz. Eine effiziente Suchmaschine ermöglicht das rasche Auffinden aller verfügbaren Informationen zu spezifischen Stichworten.

Netzwerk

Fischrückgang Schweiz

<http://www.fischnetz.ch>

Website des koordinierten Projekts, das die Ursachen des Fischrückgangs in den schweizerischen Gewässern untersucht.

European Rivers Network

(ERN)

<http://www.rivernet.org>

Mehrsprachiger Service, der aktuellste Informationen u. a. zu Revitalisierungsprojekten an europäischen Flüssen anbietet.

Warum hören die Zahlen

eigentlich nie auf?

Die tägliche Erfahrung zeigt, dass jede Zahleine Nachfolgerin hat, die um eins grösser ist. Diese Eigenschaft wird in der Mathematik als Axiom (unbeweisbare Grundregel) zur Charakterisierung der Zahlen verwendet. Dieses Axiom ist sinnvoll, denn wenn es nicht erfüllt wäre, gäbe es Konflikte mit der Arithmetik. Beispielsweise würde die Regel, wenn A eine Zahl ist, dann ist auch 2A eine Zahl, nicht mehr für alle Zahlen gelten.

Prof. Catherine Bandle, Mathematisches Institut der Universität Basel

Hier können Leserinnen und Leser Fragen zu einem wissenschaftlichen Gebiet stellen. Die Redaktion wird diese an Fachleute der Universität Basel weiterleiten und Frage wie Antwort veröffentlichen. Die Adresse für Ihre Fragen finden Sie im Impressum.

Frühere Frage: Seit wann gibt es eigentlich Deodorants? (UNI NOVA 89)

«Gewöhnungsbedürftig»

UNI NOVA 89 (Nov. 2001):

Neugestaltung

Ohne viele Worte: Herzliche Gratulation zum sehr gelungenen UNI NOVA!

M. L., Basel

Eigentlich habe ich mich immer gefreut, wenn ein neues UNI NOVA kam.

Ich schätzte die grosszügige, wie ich meine auch grösstenteils ästhetisch gelungene Gestaltung dieser Schrift.

(...) Ihre jüngste Ausgabe überrascht

mich nun in jeder Beziehung. Ich bin überwältigt, dass man mit soviel Macht die Texte so monotonisieren

kann. Vermutlich soll es modern sein, das neue Produkt. Einmal anders. Gut und schön, aber der Lesekomfort ist weg. Es ist sicher gewöhnungsbedürftig, in diesen Seiten zu lesen, aber ich

bräuchte viel mehr Zeit dazu. (...) Man hat den Eindruck, es müsse Pa-

Textblöcke dürfen nicht so sehr «künstlerisch gestaltet» werden, dass die Bereitschaft eines Lesers verloren

geht, die eigentliche Botschaft auf- und später vielleicht anzunehmen. (...)

Jürgen Gebhard, Basel

Die neue Aufmachung der UNI NOVA ist enttäuschend. Die veränderte Gestaltung des Magazins bringt eine Einschränkung der Lesbarkeit mit

sich. Die zu enge Ausrichtung von Text und Bildern ist für das Auge unangenehm, eine klare Gliederung des Texts ist nicht auszumachen. Das neue Konzept der UNI NOVA ist fragwürdig. Die Öffnung nach aussen ist zu begrüßen, doch bleibt offen, wie die Öffentlichkeit ihr Interesse an der Wissenschaft bekunden kann. (...)

Martin Traber, Basel

Vielen Dank für die Zusendung von UNI NOVA. Ich finde das Heft sehr informativ und von der Gestaltung her auch sehr ansprechend.

Béatrice Roth, Lausanne

Dass einer Zeitschrift gelegentlich ein «New look» verpasst wird, ist verständlich. Nun weiss man allerdings, dass neue Besen nicht immer besser wischen. Für UNI NOVA ist nach meiner Ansicht die neue Präsentation jedenfalls alles andere als vorteilhaft.

Man hat den Eindruck, es müsse Papier gespart werden und die verschiedenen Schrifttypen und -spalten sind nicht eben leserfreundlich. (...)

Albert Salathé, Buchillon VD

Sie stellen in der letzten Nummer der UNI NOVA das neue Design vor und erwarten sicher Kommentare dazu. Zu

Ihrem Leidwesen ist mein Eindruck ein eher schlechter. Zwei Gründe dazu: Erstens finde ich es gar nicht gut, wie Text und vor allem Titel an den

äussersten und obersten Rand gedrückt werden. (...) Das Zweite hängt damit zusammen: Warum muss der Text mit so ungewöhnlich weitem Zeilenabstand gesetzt sein? (...) Ich würde die UNI NOVA viel lieber in der alten Form lesen. Muss ums Verroden immer wieder etwas neu gemacht werden, auf die Gefahr hin, dass es schlechter ist als das Alte?

Uli W. Steinlin, Biel-Benken BL

Vor einigen Tagen habe ich das neue UNI NOVA erhalten. Mit der neuen, modernen Gestaltung und dem vermittelnden Inhalt gelingt sicher der so wichtige Brückenschlag zwischen Wissenschaft und breiterer Öffentlichkeit. Ich gratuliere Ihnen für das neue UNI NOVA und sende meine besten Wünsche für diese anspruchsvolle Aufgabe.

David Marc Hoffmann, Aesch BL

Zu Ihrer UNI-NOVA-Nummer vom November 2001 in der neuen, frischen Aufmachung beglückwünsche ich Sie!

Ruedi Bolzern, Bremgarten BE

Briefe an die Redaktion – auch zu einzelnen Beiträgen – sind willkommen: Adressen siehe Impressum.

Termine

Schweizer Juden

25. März

«Gründerzeit – Schweizer Juden auf dem Weg in den Bundesstaat 1848–1938».

Vortrag von Prof. Jacques Picard vor der Historischen und antiquarischen Gesellschaft. 18.15 Uhr, Aula der Museen an der Augustinergasse, Augustinergasse 2, Basel.

Nationalbank-Präsident

25. März

Vortrag von Dr. Jean-Pierre Roth, Präsident des Direktoriums der Schweizerischen Nationalbank, Zürich, vor der Statistisch-Volkswirtschaftlichen Gesellschaft Basel. 18.15 Uhr.

Archäologie und Recycling

26. März

«Not und Tugend: Spuren des Recyclings im archäologischen Befund».

Vortrag von Dr. Peter F. Tschudin vor dem Basler Zirkel für Ur- und Frühgeschichte. 19.30 Uhr, Suva-Verwaltungsgebäude, grosser Saal, Eingang Gartenstrasse 53, Basel.

Psychohygiene

ab 4. April

Ringvorlesung: Psychohygiene: Psychoanalytische Psychotherapie – eine Übersicht über aktuelle Konzepte.

Im Sommersemester 2002, jeweils Donnerstag, 18.15–19.15 Uhr. Kollegiengebäude der Universität, Hörsaal 15.

Orient und Okzident

ab 8. April

Ringvorlesung: «Orient» und «Okzident».

Kulturkontakte zwischen christlichen und islamischen Gesellschaften seit dem Mittelalter. Im Sommersemester 2002, jeweils Montag, 18–20 Uhr. Kollegiengebäude der Universität.

Ackerbau-Anfänge

16. April

«Kleine Körnchen, grosse Wirkung:

Die Anfänge des Ackerbaus und ihre kulturgeschichtlichen Folgen».

Dia-Vortrag von Dr. Claudia Adrario, Archäologin. 18 Uhr, Aula der Museen an der Augustinergasse 2, Basel.

Freundschaft und Liebe

16. April, 14. Mai und 2. Juli

Vorträge der Philosophischen Gesellschaft zum Rahmenthema «Freundschaft und Liebe». Jeweils um 18.15 Uhr. Grosser Saal des Schönen Hauses, Nadelberg 6–8, Basel.

Münzen

17. April

«Was des Kaisers ist: Christentum auf spätantiken Münzen».

Vortrag von Dr. David Wigg, Frankfurt, vor dem Circulus Numismaticus Basiliensis. 19.30 Uhr, Haus zum Hohen Dolder, St. Alban-Vorstadt 35, Basel.

Migration und Familie

28. Mai

Migration und Familie

Vorträge von Alix Henley, Schriftstellerin, London/Basel, und Dr. Sibil Tschudin, Universitäts-Frauenklinik Basel. Veranstaltet von: Institut für Pflegewissenschaft, Ev.-ref. Pfarramt an der Universität, Universitätsklinik: Fachabteilung Klinische Pflegewissenschaften. 16.30–18 Uhr. Zentrum für Lehre und Forschung, Kleiner Hörsaal, Hebelstr. 20, Basel.

Ius in bello

3. Juni

«Recht im bewaffneten Konflikt (ius in bello), insbesondere humanitäres Völkerrecht».

Gastvortrag von Dr. iur. Hans-Peter Gasser, Rechtsberater des Internationalen Komitees vom Roten Kreuz im Ruhestand, Genf. 11.15 Uhr.

Strafverfahren

6. Juni

«Wie reagieren wir auf normabweichendes Verhalten? Eine Theorie des Strafverfahrens».

Vortrag von Prof. Margit Oswald, Universität Bern. 16.15 Uhr, Institut für Psychologie, 2. Stock, Seminarraum, Bernoullistrasse 16, Basel.

In der Rubrik «Termine» ist eine Auswahl von öffentlichen und für ein breiteres Publikum bestimmten Veranstaltungen der Universität Basel aufgeführt.

Impressum

UNI NOVA, Wissenschaftsmagazin der Universität Basel. Herausgegeben von der Öffentlichkeitsarbeit (Leitung: Maria Schoch Thomann). UNI NOVA erscheint dreimal im Jahr (März, Juli, November) und kann in Einzelexemplaren kostenlos abonniert werden.
Redaktion: Christoph Dieffenbacher
Adresse: UNI NOVA, Öffentlichkeitsarbeit der Universität Basel, Postfach, 4003 Basel.
Tel. 061 267 30 17, Fax: 061 267 30 13.
E-Mail: ch.dieffenbacher@unibas.ch
UNI NOVA im Internet:
http://www.zuv.unibas.ch/uni_nova
Gestaltungskonzept: Marianne Diethelm, Lukas Zürcher
Mitarbeit an dieser Nummer: Text: Franziska Flückiger, Ortwin Gerhard/Alfonso Aguerri, Michael Graftschmidt, Gregor Klaus, Angelika Krebs, Daniel Küry, Marion Morgner, Hansjakob Müller, Jürg Niederhauser, Claudia Pantellini, Georg Pfleiderer, Christoph Rehmann-Sutter, Michael Stierwald. Fotografie: Claude Giger, Dominik Labhardt, Esther Schreier, Andreas Zimmermann.
Gestaltung: Lukas Zürcher
Korrektur: Sprachauskunft der Universität Basel, Postfach 646, 4003 Basel.
Druck: Reinhardt Druck AG, Basel.
Inserate: Go! Uni-Werbung AG, Rosenheimstrasse 12, 9008 St. Gallen.
Auflage: 12'500 Exemplare
Alle Rechte vorbehalten.
Nachdruck nur mit Genehmigung der Herausgeberin.