

# Okinawa – das andere Japan

## Vom pazifistischen Inselstaat zum Militärstützpunkt der USA

Drei Viertel aller US-Soldaten in Japan sind auf Okinawa stationiert. Damit beherbergt die kleine Insel, die in Europa einst als pazifistisches Musterländle galt, eine der größten amerikanischen Militärbasen. Japanologen der Universität Bonn erforschen die kulturellen Wurzeln des ehemaligen Königreichs – und begegnen dabei einer Gegenwart, die nicht frei von Spannungen ist.

Wenn Professor Dr. Josef Kreiner erklären möchte, was ihn an Okinawa fasziniert, erzählt er eine Anekdote: Als er einmal auf dem südjapanischen Eiland eine Dose Cola kaufen wollte,

verlangte der Kioskbesitzer ohne mit der Wimper zu zucken einen Dollar von ihm. „Aber hier schreiben Sie doch, die Dose kostet 50 Cent“, beschwerte sich Kreiner. „Ach – Sie können japanisch?“, entgegnete der. „Dann gebe ich Ihnen die Dose umsonst.“

**„Japaner gelten bei uns als gruppenorientierte Arbeitsbienen – ein Stereotyp, das wir gerne auflösen würden.“**

Und, als der Bonner Professor abwehrte: „Keine Angst – der nächste Amerikaner zahlt für Sie mit.“

„Das würde ein Japaner aus Tokyo oder Kyoto nie machen: einen Touristen über's Ohr hauen“, erklärt der Japanologe: „Auf Okinawa sind die Leute in ihrer gesamten Wertorientierung ‚anders‘ als auf dem Festland.“ Wobei die Bewohner Nippons sowieso viel zu undifferenziert gesehen würden: „Die Japaner gelten bei uns doch alle als gruppenorientierte Arbeitsbienen – ein Stereotyp, das wir Bonner Japanologen gerne auflösen möchten.“ So hat Arbeit gegenüber anderen Lebensbereichen in Japan längst nicht mehr die überragende Bedeutung: Eine Trennung von der Familie aufgrund der Versetzung zu einer weit entfernten Arbeitsstelle würden laut einer Erhebung von 1991 nur noch 36,7 Prozent aller Befragten klaglos in Kauf nehmen. Auch die Einstellung zur Ehe hat sich geändert: 1977 betrug der Anteil arrangierter Eheschließungen in Japan noch 40 Prozent – 1997 waren es gerade noch 10 Prozent, während 9 von 10 Befragten angaben, aus Liebe geheiratet zu haben.

### Nun aber genug der Lügen!

Auf Okinawa, der Inselgruppe zwischen den japanischen Hauptinseln und Taiwan, ist alles noch einmal ganz anders: Kultur und Lebensgefühl der Bewohner unterscheiden sich traditionell von dem der Festland-Japaner. Hier geht das Leben einen ruhigeren Gang; für das Zeitgefühl existiert sogar ein eigener Begriff: „Utschinaa-Time“, Okinawa-Zeit.

Okinawa bildete bis zum Ende des 19. Jahrhunderts ein eigenständiges Königreich mit eigener Sprache und Literatur. Es war ein Reich ohne Waffen: Sho Shin von der zweiten Sho-Dynastie, die die drei Hauptreiche der Inselgruppe zu einem einzigen vereinigte, verbot seinen Untertanen, Lanzen oder Schwerter mit sich zu führen, um mögliche Rebellionen im Keime zu ersticken. Darauf erfanden die Bewohner Techniken der waffenlosen Kampfkunst, Okinawa-Te, die sie in traditionelle Volkstänze einbauten, um ungestört üben zu können. Okinawa-Te gilt als Vorläufer des heutigen Karate. „Als im 19. Jahrhundert englische Seeleute die Kunde von der waffenlosen Handelsnation nach St. Helena brachten, soll Napoleon mit der Faust auf den Tisch geschlagen und gerufen haben: ‚Nun aber genug der Lügen!‘“, so Professor Kreiner. In der Folge galt die Insel lange Zeit als Modell für die aufkommende Friedensbewegung in Europa und den Vereinigten Staaten.

Bereits 1609 wurde Okinawa von Japan her besetzt, blieb aber – obwohl tributpflichtig – kulturell eigenständig. Das änderte sich, als die Inselgruppe 1879 japanische Präfektur wurde: Mit Zwang versuchte man, die Bewohner zu „richtigen Japanern“ umzuerziehen. Im April 1945, in der letzten Phase des Zweiten Weltkriegs, eroberten US-Truppen die Insel in einer blutigen Schlacht, der 13.000 US-Soldaten und schätzungsweise eine Viertelmillion Japaner zum Opfer fielen. „Die Amerikaner unterstützten in den Folgejahren separatistische Bestrebungen der Bewohner, förderten die Verbreitung ihrer traditionellen Sprache und gaben sogar einen Teil der geraubten Kunstschätze zurück, um die kulturellen

Wurzeln der Insulaner zu stärken“, erklärt Professor Kreiner.

Obwohl die Inseln bereits 1972 zurück an Japan gingen, sind dort bis heute auf einigen der größten amerikanischen Militärbasen außerhalb der USA 27.000 amerikanische Soldaten stationiert. Der japanischen Regierung ist das nicht unlieb: „Zwar verbringen viele Japaner auf Okinawa ihren Urlaub – die Inseln mit ihrem subtropischen Klima sind ein Paradies für Taucher, die Vielfalt an Korallen ist dort größer als am Great Barrier Reef vor Australien. Dennoch sind für die meisten Japaner die Inseln gefühlsmäßig immer noch Ausland – das US-Militär ist ein Stachel, der nicht im eigenen Fleisch steckt. Außerdem begrüßt Tokyo die amerikanische Präsenz, da Japan so seine Verteidigungsausgaben niedrig halten kann“, meint der Bonner Japanologe. Okinawa selbst möchte die US-Kolonie lieber heute als morgen loswerden – nicht erst, seit 1995 drei amerikanische Soldaten dort ein Schulmädchen vergewaltigten. Die Bewohner argumentieren dabei auch mit ihrer pazifistischen Tradition. Die Vereinigten Staaten könnten sich auch durchaus vorstellen, einen Teil ihrer Basen auf die Hauptinseln zu verlagern, treffen mit diesen Plänen in Tokyo aber auf taube Ohren. Professor Kreiner: „Und nach dem 11. September sind die Vereinigten Staaten noch weniger als zuvor bereit, auf ihre Militärpräsenz in Ostasien gänzlich zu verzichten.“

### Fürstliches Gastgeschenk

Professor Kreiner begann sich in den 60er Jahren für die Inselgruppe zu interessieren. „Damals wurde in der Wissenschaft heiß diskutiert, woher die Besiedlung Okinawas erfolgte: von Japan oder von China und Korea aus“, erinnert er sich. „Mich interessierten – und interessieren bis heute – die Unterschiede in Geschichte und Kultur im Vergleich zu den japanischen Hauptinseln, die sich in völlig unterschiedlichen Traditionen ausdrücken.“ In Musik, Tanz und Kunst hat sich Okinawa seine kulturelle Eigenständigkeit zum Teil bis heute bewahrt. Die Insulaner entwickelten vor allem die Lackkunst zu unerreichter Perfektion – Lackobjekte aus Okinawa finden sich

als Gastgeschenke selbst in den Schatzkammern der Habsburger und anderer europäischer Herrscherhäuser. Entsprechend stolz ist Professor Kreiner auf ein Präsent von der südjapanischen Insel, das nun in der Philosophischen Fakultät bei Promotionen und Magisterverleihungen seinen Dienst tut: „Man hat Dekan Professor Rudinger anlässlich der 4. internationalen Konferenz für Okinawa-Studien Ende März in Bonn ein wunderschönes Lacktablett mitgebracht – ganz ähnlich wie diejenigen, auf denen an japanischen Universitäten die Abschlußdiplome überreicht werden.“

FL/FORSCH

## Vom Aussterben bedroht

### Projekt zu den Uru-Chipaya-Sprachen Boliviens

Rund zwei Drittel der derzeit weltweit gesprochenen 6.500 Sprachen laufen Gefahr, in den nächsten ein bis zwei Generationen zu verschwinden. So auch die Uru-Chipaya-Sprachen: Nur etwa 1.000 Menschen in Bolivien und einige wenige in Peru können sich in ihnen noch verständigen. Wissenschaftler der Universität Bonn wollen in Zusammenarbeit mit Kollegen aus Bolivien die Uru-Chipaya-Sprachen für die heutige und spätere Generationen dokumentieren. Neben einer umfassenden multimedialen Erfassung planen sie auch, einheimische Lehrer bei der Entwicklung von Materialien für den Sprachunterricht zu unterstützen. Eine erste Studie wird von der Volkswagenstiftung mit 50.000 Euro gefördert.

Sprachen sind nicht nur Kommunikationsmittel, sondern verraten auch viel über Vorstellungen und Kultur einer Volksgruppe – ob durch Redewendungen, grammatische Konstruktionen oder einfach durch das Vokabular. „Mit einer Sprache geht immer ein Stück Vielfalt und kulturelle Identität verloren“, bedauert Dr. Sabine Dedenbach-Salazar, die das Projekt von Bonner Seite betreut. Das von der Volkswagenstiftung eingerichtete Programm „Dokumentation bedrohter Sprachen“ versucht, die Zeugnisse dieser meist nur mündlich vermittelten Sprachkulturen vor ihrem spurlosen Verschwinden in einem elektronischen Archiv aufzuzeichnen: mit Tonband, Videokamera, Fotoapparat und Notizblock. Die Stiftung fördert insgesamt zehn Projekte für einen Zeitraum von bis zu drei Jahren; ihre Ergebnisse wollen die Forscher in einer multimedialen Datenbank zusam-

mentragen. Die Archivierung läßt sich sogar von zu Hause aus mitverfolgen: Wer Interesse hat, kann im Internet unter [www.mpi.nl/DOBES](http://www.mpi.nl/DOBES) den Aufbau der Sprachdokumentation begleiten, die unter Leitung des Max-Planck-Institutes in Nijmegen stattfindet.

„Wir wollen in unserem Projekt mit Muttersprachlern kooperieren, damit sie in Workshops und Arbeitsgruppen ihre Sprache und Kultur auch selbst dokumentieren können“, erläutert Dr. Dedenbach-Salazar. Ziel ist es, die Uru-Chipaya-Sprachen, in ihrer Aussprache, Grammatik und Bedeutung, umfassend zu beschreiben. „Wir wollen aber auch, daß die Menschen erkennen, welchen Wert diese Sprachen haben.“ Ein Ziel der Projektpartner aus Bonn und Bolivien ist es daher auch, zur Entwicklung von Unterrichtsmaterialien in Uru-Chipaya beizutragen. „Wir hoffen, in Zusammenarbeit mit den bolivianischen Behörden und ein-

heimischen Lehrern langfristig die Grundlagen für einen zweisprachigen Unterricht legen zu können“, so die Altamerikanistin. Regierungen hätten in der Vergangenheit zwar immer wieder aus Angst vor separatistischen Bestrebungen den Unterricht in indigenen Sprachen nicht gerne gesehen,

aber seit einigen Jahren habe sich diese Haltung geändert.

Daß immer mehr Sprachen vom Aussterben bedroht sind, ist eine Folge postkolonialer Politik sowie der „kulturellen Globalisierung“, die einige große Sprachen verstärkt und gleichzeitig unzählige lokale Sprachen ge-

fährdet – auch in Europa, wie die Beispiele „Gälisch“, „Walisisch“ oder „Schwyzerdütsch“ verdeutlichen. Den Todesstoß versetzen oft der Bau einer Straße, die das entlegene Dorf mit der Welt verbindet, oder auch der erste Fernseher, der das Programm in der Nationalsprache ausstrahlt.

FL/FORSCH

Praktisch sind sie schon: Drahtlose Netzwerke ermöglichen die Rechner-Kommunikation per Funk, ohne lästige Kabel und unabhängig von einem festen Standort. Riskant sind sie auch: Ein ungebetener Lauscher kann die Datenübertragung per Funk viel leichter abhören als bei einem herkömmlichen Netzwerk. Viele Nutzer verzichten zudem sogar auf simpelste Sicherheitsmaßnahmen, zeigt eine Studie von zwei Juristen und einem Informatiker der Universität Bonn, die in der aktuellen Ausgabe der Zeitschrift „Datenschutz und Datensicherheit“ (DuD 4/2002 S. 226 ff.) veröffentlicht wurde. Bei mehr als der Hälfte der untersuchten Funknetze in Bonn wurden nicht einmal die einfachsten Schutzmaßnahmen durchgeführt. Mit unangenehmen Konsequenzen: Der Datendieb riskiert in diesem Fall nicht einmal, rechtlich belangt zu werden.

Die Werkzeuge zum erfolgreichen Datenklau gibt's im Internet: Das kostenfreie Mini-Programm „Netstumbler“ merkt, wenn sich der Computer im Sendebereich eines Funknetzes befindet, protokolliert dann die wichtigsten Parameter sowie mit Hilfe eines externen GPS-Empfängers seine genaue Position. Ausgerüstet mit dem

„Netzstolperer“ und einem Notebook mit Funkschnittstelle konnten Maximilian Dornseif, Doktorand am Lehrstuhl für Strafrecht der Uni Bonn, und der Informatiker Christian Klein bei Pkw-Spritztouren durch die Bonner Innenstadt auf diese Weise insgesamt 157 Funknetze ermitteln; dazu kamen bei Stichproben in Köln noch 125 weitere. Besorgniserregendes Ergebnis: „Über die Hälfte der von uns entdeckten Netze waren völlig ungesichert; selbst ein fachkundiger Laie könnte dort die ausgetauschten Nachrichten abfangen“, ist Kay Schumann, der ebenfalls am Lehrstuhl für Strafrecht der Universität Bonn promoviert, vom sträflichen Leichtsinn der Betreiber überrascht. Schwerwiegende Nachteile muß ein Betreiber ungesicherter Netze auch

vor Gericht befürchten. „Versucht ein Unbefugter, über ein derartiges Netzwerk übertragene Daten auszuspähen, kann er wahrscheinlich nicht einmal gerichtlich belangt werden“, betont Dornseif. „Laut Strafgesetzbuch erstreckt sich der rechtliche Schutz lediglich auf Daten, die gegen unberechtigten Zugang besonders gesichert sind.“ Da die Kommunikation durch Funksignale erfolgt, die sich nur unzulänglich abschirmen lassen, kann sich ein Lauscher hier ungestraft bedienen – zumindest, wenn die Daten nicht verschlüsselt sind. Selbst wenn die Daten verschlüsselt sind, ist die Rechtslage nach Dornseifs und Schumanns Ansicht unsicher. „Auch auf die verschlüsselten Daten kann schließlich jeder zugreifen. Nach un-

**Über die Hälfte  
der von uns  
entdeckten Netze  
waren völlig  
ungesichert.**

serer Ansicht deckt die derzeitige Gesetzeslage den Schutz verschlüsselt übertragener Daten nicht ab. Die Diskussion ist hier allerdings noch im Fluß. Es steht zu erwarten, daß die Gerichte hier eine andere Ansicht vertreten werden, um in diesem Zusammenhang keine empfindlichen Strafbarkeitslücken entstehen zu lassen“, erläutert Schumann. Entsprechend vernichtend fällt die Kritik der beiden Juristen an der augenblicklichen Rechtslage aus: Die 1986 formulierten Vorschriften seien für derartige Computerdelikte wenig hilfreich.

## Spionage nicht selten

Strafrechtsprofessorin Ingeborg Puppe, Doktormutter von Kay Schumann, sieht das ähnlich, relativiert jedoch: „Die technologische Entwicklung ist auf diesem Gebiet so rasant, daß man nicht erwarten kann, daß der Strafgesetzgeber ihr im entsprechenden Tempo folgt. Wenn der Gesetzgeber versucht, die künftigen Bedürfnisse des Rechtsverkehrs vorauszusagen, geht das immer schief.“

„Spionage in Funknetzen ist sicherlich nicht selten“, erklärt Dornseif. „Schätzungen gehen davon aus, daß nur ein Prozent der Angriffe angezeigt werden.“ In den meisten Fällen würden die Netzschnüffler nicht einmal entdeckt. Schützen lassen sich Funknetze durch verschiedene Methoden – beispielsweise, indem sich jeder Computer im Netzwerk in regelmäßigen Abständen bei der Basisstation mit einem geheimen Schlüssel ausweisen muß. Für erfahrene Computerkenner sind aber in der Regel auch gesicherte Netzwerke zu knacken und auszuspionieren. „Da hinreichend publiziert wurde, wie unsicher diese Netze sind, muß der Nutzer vor Gericht damit rechnen, selbst einen Schuldvorwurf gemacht zu bekommen“, warnen die Nachwuchswissenschaftler. In der aktuellen Ausgabe der Zeitschrift „Datenschutz und Datensicherheit“ empfehlen sie daher: Wer schutzwürdige Daten übertragen wolle, solle sich überlegen, auf den Einsatz von Funknetzen ganz zu verzichten.

FL/FORSCH

## Häuser vom Acker

In Fernost dient der Chinaschiff als Grundmaterial für Zeitungspapier, die Schweizer wollen aus ihm EC-Karten produzieren, und hierzulande beginnt man die Pflanze als ökologischen Baustoff zu entdecken. Wissenschaftler der Universität Bonn untersuchen in diesem Zusammenhang, welche Miscanthus-Sorte sich für welchen Zweck am besten eignet. Verblüffendes Resultat: Ob Estrich oder Wand – aus Chinaschiff lässt sich nahezu alles herstellen, was der Häuslebauer begehrt. Ihre Ergebnisse präsentieren die Bonner noch bis zum 6. Oktober auf der Landesgartenschau in Grevenbroich.



Foto: FL

# Haarspaltereien in der Gerichtsmedizin

## Eine Locke verrät dem Kenner mehr als tausend Worte

Etwa 150.000 Haare zieren das blonde Haupt im Durchschnitt, bei Rothaarigen sind's rund 60.000 weniger. Pro Jahr wachsen die hauchdünnen Hornfäden um zehn bis 15 Zentimeter – und führen dabei Tagebuch über die Lebensgewohnheiten ihres „Besitzers“. Experten reichen inzwischen wenige Haare, um eine monate- oder jahrelange Drogenkarriere zu rekonstruieren. Doch nicht nur das: Die Erbsubstanz in jedem Haar verrät auch mit großer Wahrscheinlichkeit, von wem es stammt. Die Rechtsmediziner der Universität Bonn setzen heute hochempfindliche gentechnische Verfahren ein, um Verbrechern auf die Schliche zu kommen.

Die berühmteste Haarsträhne, die Dr. Frank Musshoff bislang untersuchte, stammt von Christoph Daum. Für den Ex-Trainer von Bayer Leverkusen war der Ausgang der Analyse entlastend, das Haarbüschel dagegen mußte leiden: Musshoff wusch es mit Wasser und organischen Lösungsmitteln, zerschnippelte es in millimeterkurze Teile, überschüttete es mit giftigem Methanol und schüttelte es stundenlang mit Ultraschall durch – man muß so ein Haar schon ziemlich malträtiert, um ihm seine Geheimnisse zu entreißen.

„Viele dieser Schritte sind einfach wichtig, um Sicherheit über die Aussagekraft der Endergebnisse zu bekommen“, erklärt der Bonner Rechtsmediziner. Die gründliche Reinigung mit den verschiedensten Mittelchen löst beispielsweise Drogenrückstände, die von außen am Haar kleben und die das Ergebnis sonst verfälschen können. „Danach geben wir der Probe die Droge zu, nach der wir suchen – also beispielsweise Kokain. Das Testkokain ist aber chemisch so markiert, daß wir es eindeutig von dem gefundenen Kokain unterscheiden können. Je nachdem, wieviel Testkokain wir am Ende wiederfinden, können wir abschätzen, ob wir sauber gearbeitet haben.“

Verräterisch sind auch die gefundenen Substanzen. „Im Haar eines Kokain-Konsumenten finden wir nicht nur Kokain, sondern auch dessen Abbauprodukte, und zwar in einem ganz bestimmten Verhältnis“, erläutert Institutsleiter Professor Dr. Burkhard Madea. Wenn das Verhältnis nicht stimmt, ist mit ziemlicher Sicherheit im Labor etwas schiefgelaufen.

Die Ergebnisse zeigen nicht nur, ob der „Haarspender“ Drogen konsumiert hat – aus der Entfernung von der Wurzel können Experten auch schließen, wann der Verdächtige das letzte Mal Kokain geschnupft oder eine Tüte geraucht hat. Zeigen Regionen in der Nähe der Kopfhaut hohe Werte, ist der letzte Konsum noch nicht lange her; sind dagegen nur die Haarspitzen belastet, die zehn Zentimeter bis zur Wurzel aber „clean“, hat der Konsument zuletzt vor einem knappen Jahr der Droge zugesprochen.

miert hat – aus der Entfernung von der Wurzel können Experten auch schließen, wann der Verdächtige das letzte Mal Kokain geschnupft oder eine Tüte geraucht hat. Zeigen Regionen in der Nähe der Kopfhaut hohe Werte, ist der letzte Konsum noch nicht lange her; sind dagegen nur die Haarspitzen belastet, die zehn Zentimeter bis zur Wurzel aber „clean“, hat der Konsument zuletzt vor einem knappen Jahr der Droge zugesprochen.

### Erbsubstanz im Haar

Trotz sporadischer Verbesserungen der Methoden gehört die Haaranalyse inzwischen zum gerichtsmedizinischen Alltag. Anders sieht es mit einem Ansatz aus, der erst seit einigen Jahren durchgeführt wird: der Erbgut-Untersuchung. Denn Haare bestehen nicht nur aus Horn, sondern enthalten auch geringe Mengen der Erbsubstanz DNA. „Weil es in Haaren aber nur so wenige DNA-haltige Zellen gibt, müssen wir auf eine ganz spezielle Erbgut-Form ausweichen, die in jeder Zelle in bis zu hundertfacher Kopie vorkommt“, erklärt Molekularbiologin Dr. Anke Junge. Außerdem ist diese sogenannte mt-DNA kürzer und zerbricht nicht so schnell, wenn sie von UV-Strahlen getroffen wird – „das ist besonders wichtig, weil Haare totes Material sind und geschädigte Zell-DNA in ihnen nicht repariert wird. Und Schädigungen durch UV-Strahlen können zu unbrauchbaren Ergebnissen führen.“

In einem aufwendigen Prozeß wird die mt-DNA aus den Haaren herausgelöst, gereinigt und schließlich durch einen „Kopierer“ geschickt. Aus einem einzigen Erb molekül-Faden entstehen so in kurzer Zeit Tausende von Kopien. Die Information steckt in der Abfolge der einzelnen DNA-Bausteine, der sogenannten Basen, die aufgereiht in der mt-DNA liegen wie Buchstaben in einem Satz. In manchen Regionen unterscheidet sich die mt-DNA verschiedener Menschen kaum – die „Sätze“ sind identisch. An anderen Stellen jedoch sind häufig Buchstaben oder sogar ganze Wörter unterschiedlich. „Diese Regionen sind für uns interessant“, erläutert Dr.

Junge: Denn wenn die „Buchstaben“-Sequenzen bei dem gefundenen Haar und dem Verdächtigen in einer solchen variablen Region übereinstimmen, stammt das Haar mit großer Wahrscheinlichkeit von ihm.

### Wie die Mutter, so die Kinder

„Allerdings hat mt-DNA einen gravierenden Nachteil: Anders als das normale Erbgut wird mt-DNA bei der Fortpflanzung nicht gemischt. Die mt-DNA der Kinder stammt nicht zu gleichen Teilen von beiden Eltern, sondern nur von der Mutter.“ Das Haar am Tatort muß also nicht unbedingt eine Hinterlassenschaft des Verdächtigen sein, es kann auch von seinen Geschwistern stammen – oder sogar von einem Wildfremden: Die Wahrscheinlichkeit, daß zwei nicht miteinander Verwandte Personen das gleiche „Buchstaben“-Muster zeigen, ist bei mt-DNA sehr viel höher als beim normalen Erbgut. „Daher wird das ‚Buchstaben‘-Muster jeder in Deutschland untersuchten mt-DNA-Probe in eine Datenbank eingespeist. Wir können dann für das gefundene Muster abfragen, wie häufig es schon in der Datenbank auftaucht, und daraus schließen, mit welcher Wahrscheinlichkeit es in der Bevölkerung vorkommt.“ Die Datenbank ermöglicht also eine Abschätzung, wie spezifisch das Muster wirklich für eine spezielle Person ist.

Die Erbgut-Untersuchungen sind hochempfindlich: Eine Hautzelle des Laboranten oder der Laborantin enthält genug DNA, um das Ergebnis völlig zu verfälschen. Um derartige Fehler auszuschließen, müssen die Mitarbeiter am Institut für Rechtsmedizin bei der Einstellung einen „genetischen Fingerabdruck“ abgeben. Zur Qualitätssicherung wird zudem jedes gerichtsmedizinische Labor in regelmäßigen Abständen überprüft.

Die kurioseste Haarsträhne, die Dr. Frank Musshoff bislang untersuchte, stammte übrigens von Fari. Fari war ein Hund aus Köln mit einem ungewöhnlichen Hobby. „Sein Besitzer hatte ihn abgerichtet, am Dom mit einem ferngesteuerten Polizeimotorrad durch die Gegend zu rollen“, erinnert

sich der Rechtsmediziner. „Irgendwann kamen Gerüchte auf, das Tier stehe unter Drogen.“ Mit Einverständnis des Herrchens schnitten ihm die Bonner ein paar Haare ab und testeten sie auf Medikamente. „Der Hund war wohl nur verspielt“, so Dr. Musshoff, „gefunden haben wir jedenfalls nichts.“

FL/FORSCH

# Auf der Suche nach molekularen Schablonen

Neuer Sonderforschungsbereich für die Universität Bonn

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) finanziert seit dem 1. Juli einen neuen Sonderforschungsbereich an der Universität Bonn für zunächst drei Jahre. Das hat jetzt das zuständige Vergabegremium entschieden. Der neue Forscherverbund mit dem Titel „Template – Vom Design chemischer Schablonen zur Reaktionssteuerung“ wird sich mit der Rolle von Schabloneneffekten in der Chemie befassen.

Überall in der Natur finden die Wissenschaftler das Phänomen, daß Moleküle als Vorlage für die Anordnung anderer Moleküle dienen. Solche Schabloneneffekte unterstützen chemische Prozesse oder sorgen dafür, daß bestimmte Reaktionsprodukte bevorzugt gebildet werden. Nicht nur in der Grundla-

genforschung, auch in der technischen Anwendung ist das von großer Bedeutung. So kommen Schablonen bei der Entwicklung z.B. neuer Medikamente zum Einsatz, da sie die Herstellung erleichtern, günstiger machen und zu reineren Produkten führen. Viele in der chemischen Produktion eingesetzte Katalysatoren haben die Forscher der Natur abschaut. Aber die Wissenschaft geht noch weiter: Sie nutzt ihre Erkenntnisse, um winzige molekulare Apparate zu konstruieren, darunter molekulare „Motoren“ und Schaltkreise oder kleinste Röhrchen, die sich wie von Geisterhand gesteuert selbst zusammensetzen. Bonner Forschern ist es sogar gelungen, Molekülfäden mit Hilfe von Schabloneneffekten gezielt zusammenzuknoten.

Das neue Verbundprojekt bündelt das an der Universität Bonn vorhandene Know-how auf diesem Gebiet und vereint Experten aus der anorganischen, organischen, physikalischen und theoretischen Chemie. Der Sprecher des Sonderforschungsbereichs ist Professor Dr. Karl Heinz Dötz vom Kekulé-Institut für Organische Chemie und Biochemie.

Sonderforschungsbereiche gelten unter Wissenschaftler als der „Rolls-Royce“ unter den Förderprogrammen. Sie werden in der Regel bis zu zwölf Jahre lang finanziert und unterliegen regelmäßiger strenger Begutachtung. Zurzeit fördert die DFG an der Universität Bonn sechs Sonderforschungsbereiche.

# Quantensprung in der Diagnostik

Weltneuheit: Hochleistungs-Tomographiesystem an der Uni Bonn

Ein ultramodernes Diagnosesystem wurde im Mai an der Radiologischen Klinik in Betrieb genommen: Der weltweit erste Typ eines neuartigen Hochfeld-Magnetresonanz-Tomographen, der sowohl für die klinische Anwendung als auch für die grundlagenorientierte Forschung völlig neue Möglichkeiten eröffnet. Der Philips-Konzern hat der Universität das mehrere Millionen Euro teure Gerät zur Verfügung gestellt; die Radiologische Klinik hatte sich dabei gegen Mitbewerber aus den USA, Japan und Europa durchgesetzt.

„Mit der Hochfeld-Magnetresonanz-Tomographie werden sich unsere diagnostischen Möglichkeiten deutlich erweitern“, erklärt der Direktor der Radiologischen Universitätsklinik, Professor Dr. Hans Schild. Bereits heute gelten Magnetresonanz- oder Kernspin-Tomographen als das „Non-plusultra“ der medizinischen Diagnostik. Ohne Strahlenbelastung ermöglichen sie den Blick ins Körperinnere. Dadurch können Radiologen Erkrankungen praktisch sämtlicher Körperteile sehr früh und sehr genau erkennen – in der Regel besser als mit allen anderen Untersuchungsverfahren wie beispielsweise Ultraschall, Röntgen oder Katheteruntersuchungen. Auch auf diffizile Fragen geben die Tomo-

graphie-Daten Antworten: So hilft die MR-Tomographie bei der Planung von Tumoroperationen, sie läßt erkennen, wo im Gehirn das Sprachzentrum liegt, ob die Herzkranzgefäße verengt sind und wie sich das beheben läßt.

## Früherkennung von Krebs und Herzinfarkt

Das neuartige 3-Tesla-Hochfeld-System, das mit besonders starken Magnetfeldern arbeitet, kann jedoch weit mehr. „Durch das Gerät werden nicht nur bestehende Untersuchungstechniken verbessert; wir erwarten vielmehr, daß sich auch fundamental neue diagnostische Ansätze realisieren las-

sen“, ist die Radiologin Dr. Christiane Kuhl überzeugt. Nicht nur im klinischen Bereich, etwa bei der Früherkennung von Krebserkrankungen wie Brustkrebs, eines drohenden Herzinfarktes oder von neurologischen Erkrankungen wie Schlaganfall oder Multiple Sklerose, rechnet die Medizinerin mit deutlichen Fortschritten. „Auch für die patientennahe Grundlagenforschung, beispielsweise die Untersuchung der Funktionsweise des Gehirns zur Verbesserung der Epilepsie- und Schlaganfallbehandlung, wird die Ultra-Hochfeld-Technologie einen großen Schritt vorwärts bedeuten.“

Ein weiterer wesentlicher Forschungsbereich, der mit der neuen Technologie erstmals zugänglich wird, ist das „Molecular Imaging“. Dabei markieren die Wissenschaftler pharmakologisch wirksame Moleküle und verfolgen ihre Verteilung direkt im lebenden Organismus, also nicht nur wie bisher in Zellkulturen. Wichtig sind derartige Methoden beispielsweise für die Stammzellforschung, da die Forscher so kontrollieren können, ob die im-

## Wie funktioniert's?

Grundsätzlich nutzt die Magnetresonanztomographie die Tatsache, daß Atomkerne – beispielsweise die zahlreichen Wasserstoff-Kerne im menschlichen Körper – gewissermaßen winzige Magneten darstellen. Der Tomograph erzeugt um den Körper ein hohes magnetisches Feld, in dem sich die Miniatur-Magneten wie Kompaßnadeln ausrichten – und zwar umso mehr, je stärker das äußere Magnetfeld ist. Mit einem Radiowellen-Impuls (mit etwa vergleichbarer Frequenz wie das UKW-Radio) werden die „Kompaßnadeln“ teilweise aus der Richtung „gestoßen“. Wird der Radiowellen-Impuls abgeschaltet, so richten sich die „Kompaßnadeln“ wieder mit dem Magnetfeld aus. Diese Umorientierung ist stoff- bzw. gewebsspezifisch und kann durch den Tomographen gemessen werden; aus diesen Meßdaten kann dann ein Bild des Körperinneren rekonstruiert

werden. Je höher das äußere Magnetfeld, desto genauer die Meßdaten. Die supraleitenden Magnetspulen des neuen Tomographen können ein Feld von drei Tesla erzeugen – üblich sind bislang maximal eineinhalb Tesla. Weit mehr als 50 Kilometer Draht enthalten die Magnetspulen des Tomographen. Die supraleitenden Magneten werden mit flüssigem Helium auf -273 Grad Celsius gekühlt; einmal mit Strom versorgt, erzeugen sie permanent ein ultrastarkes Magnetfeld, das nicht einfach abgeschaltet werden kann: Erst wenn die Kühlung gestoppt wird, bricht das Feld zusammen. Die Magnetkräfte sind so stark, daß sie Uhren zum Stillstand bringen, und selbst kaum magnetische Gegenstände wie z.B. Kugelschreiber können durch die Kraft des Magneten wie Geschosse angezogen und so zu gefährlichen Projektilen werden.

FL/FORSCH

ches Zeichen der Anerkennung: „Die Tatsache, daß sich die Bonner Alma mater gegen renommierte internationale Mitbewerber durchsetzen konnte, zeigt, daß sich die Universität den geänderten Erfordernissen der modernen Wissenschafts-Infrastruktur

erfolgreich stellt. Mit dieser prestigeträchtigen Entscheidung für Bonn wird die Bedeutung der Universität und der Region als Wissenschaftsstandort auf eine noch bessere Basis gestellt.“

FORSCH

## Kompetenznetzwerk Stammzellforschung

Ministerin Gabriele Behler hat mit dem Kompetenznetzwerk Stammzellforschung NRW den bundesweit ersten Forschungsverbund eröffnet, in dem die unterschiedlichen wissenschaftlichen Ansätze zur Stammzellforschung zusammengeführt werden. Ziel des Netzwerkes, in das neben Medizinern auch Juristen, Soziologen und Ethiker sowie Vertreter der Öffentlichkeit eingebunden sind: die Aktivitäten auf dem Gebiet der Stammzellforschung in Nordrhein-Westfalen systematisch zu bündeln und den wissenschaftlichen Nachwuchs zu fördern. „Wir werden die gesellschaftlich strittigen Fragen ethisch und juristisch kompetent begleiten“, versprach die Ministerin zudem bei der Auftaktsitz-

zung des Netzwerkes in Düsseldorf. Das Netzwerk baut auf zwei gleichberechtigten Arbeitsgemeinschaften



Bonner Stammzellforscher: Prof. Wiestler (links) und Prof. Brüstle

auf: einer bio-medizinischen und einer ethisch-rechtlich-sozialwissenschaftlichen, der unter anderem die Bonner Professoren Gerhard Höver, Hartmut Kreß, Matthias Herdegen

und Elmar Doppelfeld angehören. Es wird durch einen Vorstand und einen Lenkungskreis unter Beteiligung des Bonner Stammzellforschers Professor Dr. Oliver Brüstle geführt. Den Vorstand bilden die Mediziner Prof. Thomas Krieg (Köln) und Prof. Ottmar Wiestler (Bonn), der Ethiker Prof. Ludger Honnefelder (Bonn), der Jurist Prof. Bernd Holz-nagel (Münster), Staatssekretär Hartmut Krebs aus dem NRW-Wissenschaftsministerium und ein noch zu wählender Vertreter des Lenkungskreises. Dem Beirat des neugegründeten Netzwerkes gehören Vertreter aus Kirchen, Wirtschaft, Wissenschaft, Behindertenverbänden und Patientenorganisationen an.

FORSCH

# Gesundheit durch Rotwein?

## Studie zur Wirkung von Wein auf das Immunsystem

Verschiedene Studien scheinen zu belegen, daß moderater Rotweinkonsum vor Krankheiten wie Krebs schützt, da sich im Wein Substanzen befinden, die die Aktivität bestimmter Immunzellen beeinflussen. Wissenschaftler an der Universität Bonn kommen nun jedoch zu einem ganz anderen Ergebnis: In einer Langzeitstudie mit gesunden Personen konnten sie nach mäßigem Rotweinkonsum keine Effekte auf das Immunsystem nachweisen.

Rotwein enthält in großen Mengen Polyphenole, eine Substanzgruppe, die die Reaktivität verschiedener Immunzellen beeinflusst – zumindest im Reagenzglas. Polyphenole wirken außerdem antioxidativ: Sie können im Körper aggressive Substanzen, die reaktiven Sauerstoff-Spezies (ROS), neutralisieren. ROS entstehen als Nebenprodukt normaler Stoffwechselprozesse im Körper, nach einem ausgedehnten Sonnenbad oder Zigarettenkonsum steigt die ROS-Menge jedoch deutlich an. ROS können das Immunsystem schwächen und zur Entstehung von Krebs- oder Autoimmunkrankheiten führen.

Die Arbeitsgruppe für Physiologische und Angewandte Immunologie der Bonner Universität unter Leitung von

Dr. Roland Goerlich hat die langfristige Auswirkung von alkoholhaltigem und alkoholfreiem Rotwein auf den Menschen untersucht. 27 Versuchspersonen nahmen über einen Zeitraum von 6 Wochen täglich 200 Milliliter Rotwein zu sich, eine Gruppe von 26 Personen erhielt die gleiche Menge alkoholfreien Wein. Weitere 25 Teilnehmer dienten als Kontrollgruppe; sie durften in dieser Zeit keinen Rotwein trinken.

### Trinken für die Wissenschaft

Im Verlauf der Studie wurden die Probanden zweimal zur Ader gelassen: Zu Beginn und nach sechswöchiger regelmäßiger Rotweinaufnahme. Die Blutproben wurden auf ihren Poly-

phenolgehalt und ihr antioxidatives Potenzial sowie verschiedene immunologische Parameter untersucht. Erstmals nahmen die Wissenschaftler dabei auch direkt die Auswirkungen auf die Funktion verschiedener Typen von Abwehrzellen, der Fresszellen und der für die spezifische Abwehr bedeutsamen T-Zellen, unter die Lupe.

„Wir konnten in der Rotweingrouppe beobachten, daß der Polyphenolgehalt im Blut anstieg – bei alkoholfreiem Rotwein trat keine Veränderung ein“, so die Bonner Ökotrophologin Bianca Arendt. „Antioxidative Wirkungen sowie einen Einfluß auf die Funktion der untersuchten Immunzellen konnten wir jedoch nicht feststellen.“

Die antioxidativen Effekte, die in anderen Studien nachgewiesen wurden, lassen sich möglicherweise durch einen höheren Polyphenolgehalt des eingesetzten Weines erklären. „Teilweise wurden auch größere Mengen Rotwein verabreicht, was aber aufgrund des Alkoholgehaltes gesundheitliche Risiken bergen kann“, erklärt Arendt.

# „Freispruch“ für Chromosom 1q

Genregion nur wenig an Entstehung von Schizophrenie beteiligt

Knapp ein Prozent aller Deutschen leidet unter Schizophrenie. Die Anlage, an dieser schweren psychischen Störung zu erkranken, wird vererbt; verschiedene Studien deuten darauf hin, daß eine Erbanlage auf Chromosom 1 für den Ausbruch der Krankheit mitverantwortlich ist. In der bisher größten Kontrollstudie, die in der Mai-Ausgabe der renommierten Wissenschaftszeitschrift *Science* publiziert wird, kommen die Forscher jedoch zum Schluß, daß das Kandidatengen eine geringere Rolle spielt als erwartet. An der Studie sind Zentren aus Amerika, Australien und Europa beteiligt, darunter auch die Klinik für Psychiatrie der Universität Bonn.

Schizophrene können nicht zwischen Einbildung und Wirklichkeit unterscheiden; sie fühlen sich verfolgt, hören Stimmen, die ihnen Befehle erteilen, oder sehen Dinge, die außer ihnen niemand wahrnimmt. Die Krankheit verläuft meist in Schüben; nahezu beschwerdefreie Perioden wechseln mit Phasen, in denen die Wahnvorstellungen überhand nehmen. Die Medikamente, die heute zur Verfügung stehen, haben unangenehme Nebenwirkungen; die Auswirkungen der Erkrankung erstrecken sich auch auf das soziale Umfeld der Betroffenen.

*Die Wahrscheinlichkeit, daß die Region auf Chromosom 1q bei der Entstehung von Schizophrenie eine größere Rolle spielt, ist gering.*

Häufig kommt Schizophrenie in besonderen Stresssituationen zum Ausbruch; die Anlage scheint aber in hohem Maße erblich zu sein: Ist bei einigen Zwillingen der eine schizophren, erkrankt der andere mit einer Wahrscheinlichkeit von 45 bis 60 Prozent ebenfalls. In zahlreichen Studien versuchen Wissenschaftler weltweit, die Erbanlagen, die zur Entstehung dieser schweren psychischen Störung beitragen, zu identifizieren, um wirksamere Therapien entwickeln zu können. Als ein heißer Kandidat für den Sitz eines dieser Gene galt dabei bislang die Region 1q auf Chromosom 1. Die an der Studie beteiligten Wissenschaftler haben nun an 779 Familien mit 1918 Schizophrenie-Patienten überprüft, ob diese Hypothese zutrifft. Sie nutzten dazu die Beobachtung, daß nebeneinander liegende Gene häufig gemeinsam vererbt werden – und zwar um so wahrscheinlicher, je gerin-

ger die räumliche Distanz zwischen ihnen ist. Ist also beispielsweise der Vater Träger eines Gens, das Schizophrenie auslösen kann, die Mutter aber gesund, sollten bei einem betroffenen Kind auch die DNS-Sequenzen rund um das „Schizophrenie-Gen“ mit größerer Wahrscheinlichkeit vom Vater stammen – ein Effekt, der als „Kopplung“ bezeichnet wird.

Die Forscher untersuchten die Vererbung von insgesamt 16 DNS-Sequenzen auf Chromosom 1q. Keine dieser Gensequenzen wird in den untersuchten Familien gekoppelt mit der Schizophrenie-Erkrankung vererbt. „Die Wahrscheinlichkeit, daß die Region auf Chromosom 1q bei der Entste-

hung von Schizophrenie eine größere Rolle spielt, bewerten wir daher als gering“, erklärt Dr. Sibylle Schwab von der Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Universität Bonn.

Damit widerspricht die Studie den Ergebnissen finnischer, kanadischer und schottischer Arbeitsgruppen, die sehr wohl auf eine Beteiligung von Chromosom 1q hindeuten. Die Patientenzahlen waren in allen drei Studien aber deutlich niedriger; zudem stammten die Betroffenen jeweils aus derselben Region, so daß von einer wesentlich geringeren genetischen Heterogenität ausgegangen werden kann.

FL/FORSCH

## Filter im Kopf

Wissenschaftler aus Bonn und Yale kooperieren

Unser Gehirn unterscheidet automatisch zwischen wichtigen und unwichtigen Informationen; die unwichtigen Reize gelangen gar nicht erst in unser Bewußtsein. Bei vielen Schizophrenie-Patienten ist dieser Prozeß gestört – ein Hinweis darauf, wie wichtig dieser „Filter“ ist. Die Amerikanische Gesundheitsbehörde NIH hat nun die Förderung eines Forschungsprojekts der Universitäten Yale und Bonn beschlossen, das die „Filter“-Strukturen des menschlichen Gehirns identifizieren möchte. Die NIH unterstützt die Bonner Forscher in den kommenden fünf Jahren mit insgesamt 500.000 Dollar.

Das Gehirn wird unablässig mit einer Flut von Signalen konfrontiert, von denen es die wichtigen zur Weiterverarbeitung auswählen und die unwichtigen aussondern muß. Wenn wir diese Entscheidung für jeden Reiz bewußt treffen müßten, wäre unser Gehirn schnell völlig überlastet. Daher hilft sich das Gehirn mit sogenannten „kognitiven Filterprozessen“, die unwichtige Sinnesreize bereits abschwächen, bevor sie ins Bewußtsein gelangen können. Störungen dieser automatischen Filterfunktion können schwere psychische Störungen verursachen.

**Bei Schizophrenie-Patienten gestört**

Die elektrischen Spuren kognitiver Filterprozesse können mit dem EEG aufgezeichnet und untersucht werden. So lösen zum Beispiel akusti-

sche Reize wie einfache Klicks nach 50 Millisekunden ein elektrisches Signal aus, das „P50“ genannt wird. Wiederholungen dieser Klick-Geräusche rufen dann nur noch eine deutlich kleinere P50-Antwort hervor. Eben dieser Filterprozeß ist bei schizophrenen Patienten gestört – und nicht nur bei ihnen, sondern auch bei 50% ihrer gesunden Verwandten. Neuere Untersuchungen sprechen inzwischen dafür, daß die Ursache für diese Filterstörung in einer Region des Chromosoms 15 liegen könnte, die das Gen für einen Nikotinrezeptor enthält.

Die Bonner Klinik für Epileptologie und das „Department of Psychiatry“ der Yale University in den USA nutzen den Umstand, daß bei manchen Epilepsie-Patienten vor einer Hirnoperation Elektroden direkt auf die Gehirnoberfläche oder in das Gehirn eingepflanzt werden müssen, um den

Ursprungsort der Anfälle zu lokalisieren. Mit derartigen Elektroden ist es nun auch möglich, die Gehirnregionen zu identifizieren, in denen kognitive Filterprozesse stattfinden: In einer einfachen Untersuchung werden die Patienten lediglich gebeten, sich für einige Minuten Klick-Geräusche anzuhören. Die elektrischen Antworten, die diese Reize im Gehirn auslösen, können so unmittelbar vor Ort aufgezeichnet werden. Auf diese Weise wollen die Wissenschaftler die anatomischen Grundlagen kognitiver Filterprozesse aufspüren, um so zur Aufklärung der Entstehung psychischer Störungen beizutragen.

DR. THOMAS GRUNWALD

## OP durch's Schlüsselloch

### Wirbelsäulen-Operation per Endoskop

Der Bruch eines Wirbels ist gefährlich: Wird der verletzte Gelenkkörper nicht fixiert, können sich die Bruchkanten verschieben und dabei die Nerven im Rückenmark irreparabel schädigen – mögliche Folge: Querschnittslähmung. Eine neue Methode zur Stabilisierung von Wirbelbrüchen ist die komplett endoskopische Operation. Dr. Christof Burger, leitender Oberarzt der Unfallchirurgie der Universität Bonn (Kommissarischer Direktor: Prof. Dr. Christoph Rangger), hat nun einen Patienten mit diesem Verfahren erfolgreich behandelt. Die Bonner Unfallchirurgie ist damit die erste Klinik im Köln-Bonner Raum, an der diese erfolversprechende Methode durchgeführt wird.

Bei einer Wirbelsäulen-Operation stabilisieren die Ärzte die betroffenen Wirbel mit Metallimplantaten vom Rücken und vom Brust- oder Bauchraum her – eine Technik, die bislang einen relativ großen Eingriff erforderte und bei der lange Narben zurückbleiben. Bei der neuen Methode wird der Wirbelkörper wie bisher in einer ersten Operation von hinten mit einer Titanplatte fixiert. In einem zweiten Eingriff dringen die Ärzte durch etwa einen Zentimeter kurze Schnitte in der Brust mit einem Endoskop zum verletzten Wirbel vor. Durch eine Kamera im Endoskop lässt sich die Operation am Bildschirm beobachten. Mit einem Greifer entfernt der Chirurg die losen Knochenbruchstücke und füllt das Loch je nach Größe der Verletzung mit einem Titankorb oder einem Knochenspan aus

dem Becken des Patienten. Über der reparierten Stelle verschraubt er mit dem Endoskop eine Titanplatte und fixiert so das Füllmaterial. Direkt nach der Operation kann der Patient wieder die Wirbelsäule belasten und sogar Krankengymnastik durchführen, nach sechs Wochen darf er bereits wieder sitzen.

Die endoskopische Wirbelsäulenoperation wurde in Murnau entwickelt und kommt inzwischen in einigen großen deutschen Zentren zum Einsatz. Im Köln-Bonner Raum wird die Technik bislang nur an der Universität Bonn durchgeführt. Die Unfallchirurgen kooperieren dabei mit Spezialisten der Chirurgischen Klinik unter Leitung von Professor Dr. Andreas Hirner, die die Spiegelung des Brustraumes vornehmen.

# Zum Wohle der Patienten

## Gemeinschaftslabor von Orthopädie, Herzchirurgie und Urologie

Moderne medizinische Geräte sind teuer und amortisieren sich häufig erst nach Jahren; die Durchführung hochempfindlicher Labormethoden und Auswertung der Ergebnisse erfordert zudem zunehmend das Fachwissen von Spezialisten. Mit der Gründung eines gemeinsamen Forschungslabors wollen die Herzchirurgische, die Orthopädische und die Urologische Klinik der Universität Bonn Synergien bei der Erforschung von Krankheitsursachen und Behandlungsstrategien nutzen – zum Wohle des Patienten.

„Mit den neuen Gemeinschaftslaboratorien eröffnen sich eine Reihe neuer Forschungsmöglichkeiten für die Universitätsklinik Bonn“, ist Dr. Clayton Kraft von der Orthopädischen Klinik überzeugt. „Wir rechnen aufgrund der Kooperation mit großen Synergieeffekten, obwohl die Kliniken selbstverständlich auch ihre eigenen Projekte bearbeiten.“

So erforscht die urologische Klinik beispielsweise anhand von Zellkulturen neue Möglichkeiten, Blasen- und Nierenkrebs zu behandeln. Ebenfalls im Blickpunkt der Experten: die Entstehung und Vorbeugung von Nierensteinen. Die Bonner Orthopädie sucht dagegen nach möglichst verträglichen Beschichtungsmaterialien für Implantate, mit denen sich Abstoßungsreaktionen des Körpers – beispielsweise Entzündungen – minimieren lassen.

### 16 aus 49

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat gewählt: 16 neue Schwerpunktprogramme wird sie ab 2003 für zunächst zwei Jahre mit insgesamt 41 Millionen Euro fördern; 49 Antragssteller hatten sich um die Mittel beworben.

Zwei der neuen Programme stehen unter Federführung Bonner Wissenschaftler: Das wirtschaftswissenschaftliche Projekt „Institutionelle Gestaltung föderaler Systeme: Theorie und Empirie“ unter Beteiligung von Professor Dr. Jürgen von Hagen will zur Optimierung des deutschen Föderalismus und zur föderalen Gestaltung der Europäischen Union beitragen. Zentrale Fragestellung ist, wie in Deutschland und in Europa Aufgaben, Einnahmen und Ausgaben wirtschaftlich sinnvoll und effizient zwischen den Gebietskör-

perschaften EU, Bund, Länder und Gemeinden verteilt werden können.

Der Bonner Chemie-Professor Dr. Michael Dong koordiniert ein Schwerpunktprogramm, das leistungsfähigere Methoden für die Berechnung der elektronischen Struktur von Atomen, Molekülen oder Festkörpern erarbeiten möchte – und zwar ohne Zuhilfenahme empirischer Daten. Derartige „first principles-Verfahren“ eröffnen vielfältige Möglichkeiten, experimentelle Daten zu ergänzen oder zu erklären sowie chemische und physikalische Prozesse gezielt zu steuern.

Mit ihren Schwerpunktprogrammen möchte die DFG die Zusammenarbeit von Wissenschaftlern aus verschiedenen Forschungseinrichtungen und Disziplinen unter einer gemeinsamen Thematik unterstützen; die Förderdauer beträgt in der Regel sechs Jahre.

FORSCH

Ziel ist es, in Zusammenarbeit mit der Industrie besonders haltbare und gut akzeptierte Knochenimplantate zu entwickeln. Ein weiterer Schwerpunkt: Die Identifikation genetischer Faktoren, die möglicherweise die Entstehung von Bandscheibenvorfällen begünstigen. „Kleben statt Nähen“ – auf diese schonendere Operationstechnik setzen die Bonner Kardiologen; sie hoffen beispielsweise, in wenigen Jahren bei Bypass-Operationen auf Nadel und Faden verzichten zu können.

# Millionen-Rennen: Zweite Runde eingeläutet

Für Aufsehen sorgte an der Universität die Ankündigung des Rektorats, besonders innovative Forschungsinitiativen in den nächsten zwei Jahren mit bis zu einer Million Euro zu fördern. Diese Projekte sollen dann binnen zwei Jahren in eine Förderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) überführt werden.

Fast zwei Dutzend Initiativen für neue Sonderforschungsbereiche oder Forschergruppen wurden bis zum Bewerbungsschluß beim Rektorat vorstellig. Nach der ersten Beurteilungsrunde durch externe Gutachter kamen jetzt sechs Projekte in die zweite Runde, darunter zwei Projekte aus den Geisteswissenschaften

und vier Projekte aus den Naturwissenschaften. Sie erhalten nun eine finanzielle Unterstützung für die detaillierte Projekt-Ausarbeitung. Wer am Ende die Millionen-Förderung erhält, gibt der Rektor bei der Eröffnung des Akademischen Jahres am 18. Oktober 2002 bekannt.

ARC/FORSCH