



# Newsletter Nr. 29 **DEZEMBER 2006**

**Gesundheitsforschung: Forschung für den Menschen**

## INHALT

■ <b>PALME: Unterstützungsprogramm für alleinerziehende Mütter</b>	2
■ <b>Von maßgeschneiderter Hilfe für Alleinerziehende profitieren Mütter und Kinder</b> Interview mit Professor Dr. Matthias Franz, Projektleiter am Klinischen Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf	3
■ <b>Berufliche Rehabilitation: nachhaltig wirksam für psychisch Kranke</b>	4
■ <b>Protein-Netzwerke erstmals sichtbar gemacht</b>	6
■ <b>27 Gene ermöglichen molekulare Diagnose von Herzversagen</b>	7
■ <b>Abwehrzellen fördern das Wachstum bestimmter Gehirntumoren</b>	8
■ <b>Tiefe Hirnstimulation bessert schwere Bewegungsstörungen</b>	9
■ <b>Neue Datenbank für medizintechnische Forschung</b>	10
■ <b>Deutsche Leberstiftung gegründet</b>	11
■ <b>Deutsches Bündnis gegen Depression: online mit eigener Homepage</b>	11
■ <b>BMBF-Broschüre „Die Erforschung der menschlichen Sinne“</b>	12
■ <b>Was ist eigentlich ...</b> ... ein Toponom?	12

## PALME: Unterstützungsprogramm für alleinerziehende Mütter

■ Erzieherin, Krankenschwester, Köchin, Haushaltsmanagerin, parallel oft auch berufstätig und ohne Unterstützung durch einen Partner: Alleinerziehende Mütter erfüllen viele kräftezehrende Aufgaben und leiden häufig an einer hohen psychosozialen Belastung, die sich auch auf die Kinder übertragen kann. PALME, die „Präventive Gruppenintervention für alleinerziehende Mütter, geleitet von ErzieherInnen“, bietet diesen Frauen kompetente und erfolgreiche Hilfe an. Nach diesem 20 Gruppensitzungen umfassenden, bindungsorientierten Müttertraining von speziell ausgebildeten Erzieherinnen und Erziehern ging es den Teilnehmerinnen seelisch und in der Beziehung zu ihrem Kind deutlich besser.

Eine Forschungsgruppe um Professor Matthias Franz am Klinischen Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie der Heinrich-Heine-Universität in Düsseldorf entwickelte mit PALME erstmals ein bundesweit einsetzbares Unterstützungsprogramm, das sich mit einem präventiven Elternteraining an besonders belastete Alleinerziehende mit Kindern in Tagesstätten richtet. „Über diese Einrichtungen erreichen wir die

### **Gesundheitsforschung: Forschung für den Menschen**

Mit dem Ende 2000 verabschiedeten Programm „Gesundheitsforschung: Forschung für den Menschen“ verfolgt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter anderem das Ziel, wichtige Felder des Gesundheitswesens durch Forschung zu verbessern. Beispielsweise geht es darum, Beiträge zu einer Optimierung im Versorgungsgeschehen zu leisten und dies dem in Deutschland stetig wachsenden Anteil älterer und chronisch kranker Menschen anzupassen. Ebenso werden Faktoren erforscht, die Krankheiten in der Bevölkerung begünstigen oder auslösen bzw. vor ihnen schützen können, um Krankheiten gezielter vorbeugen zu können.

Neben der Forschung zum Gesundheitswesen sieht das BMBF Handlungsbedarf in den Bereichen **Effektive Bekämpfung von Krankheiten, Gesundheitsforschung in Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft und Stärkung der Forschungslandschaft durch Strukturoptimierung und -innovation.**

Betroffenen in ihrer Wohnortnähe und senken den Schwellenwert, sich für die Teilnahme zu entscheiden“, erläutert Franz das Konzept.

### **In 20 Sitzungen zu mehr Stabilität**

Durch das Gruppenprogramm, an dem zehn bis zwölf Mütter teilnehmen, führt jeweils ein speziell geschultes Erzieherduo (eine Frau und ein Mann), welches in einem mehrtägigen Schulungsprogramm und mittels Supervision durch die Arbeitsgruppe von Franz qualifiziert wurde. In 20 Gruppensitzungen auf Basis eines von den Düsseldorfer Forschern erarbeiteten Manuals geht es bei PALME vor allem darum, die seelische Belastung alleinerziehender Mütter zu mindern und das häusliche Umfeld der Kinder zu stabilisieren. Die einzelnen Module zielen beispielsweise darauf, die intuitiven Elternkompetenzen wie Einfühlung und emotionale Zuwendungsfähigkeit zu stärken sowie eventuell bestehende Selbstwertprobleme und Depressivität bei den Müttern abzubauen. Parallel soll PALME den Alleinerziehenden Schuldgefühle gegenüber ihren Kindern nehmen und soziale Kompetenz einüben. In den Gruppensitzungen vermitteln die Erzieherinnen und Erzieher unter anderem Informationen für eine verbesserte Situationsbewältigung. Gemeinsam bearbeitet die Gruppe typische Konflikte, Eltern-Kind-Übungen für zu Hause fördern die Wahrnehmung der kindlichen Bedürfnisse. „Als Basis für die weitere kindliche Entwicklung möchten wir mit PALME die Elternfunktion stabilisieren und emotionale Austauschprozesse in der frühen Mutter-Kind-Beziehung fördern“, erklärt Franz.

Die teilnehmenden Mütter beurteilen das erstmalig in Neuss durchgeführte und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützte Projekt sehr positiv. Rund zwei Drittel berichten von einem gestärkten Selbstvertrauen (65 Prozent) und einem verbesserten psychischen Befinden (64 Prozent). 93 Prozent verstehen besser, was in ihrem Kind vorgeht. Dass sich die Teilnahme an PALME gelohnt hat und man das Training weiterempfehlen würde, meinen alle. Besonders erfreulich: Die Depressivität der Mütter, die vor Beginn des Projekts bei vielen Alleinerziehenden vorhanden war, sank nach den PALME-Gruppensitzungen deutlich.

### **Praxisnahe Hilfe für Alleinerziehende**

Rund 40 Prozent der alleinerziehenden Mütter wünschen sich Hilfe und bessere Unterstützung, ergab eine im Jahr 2003 unter der Leitung von Franz durchgeführte

te, umfangreiche Studie. Hierzulande wachsen rund 20 Prozent der Kinder bei nur einem Elternteil auf – in 85 Prozent der Fälle bei der Mutter. Armut und psychosoziale Belastungen kommen bei diesen Müttern und Kindern überdurchschnittlich oft vor und führen gehäuft zu psychischen und physischen Problemen. So leiden diese Mütter vermehrt unter Depressionen, bei den Kindern treten gehäuft Verhaltensauffälligkeiten und Schulleistungsstörungen auf. Mit dem Interventionsprogramm PALME bietet die Forschungsgruppe um Franz nun konkrete Hilfestellung für Alleinerziehende und ihre Kinder an. An dem Kooperationsprojekt zwischen der Universität Düsseldorf und den Jugendämtern mit zahlreichen Kindertagesstätten beteiligen

sich bereits die Städte Hilden und Neuss. Weitere Städte haben ihr Interesse an der Übernahme des Programms signalisiert.

■ **Ansprechpartner:**

**Prof. Dr. Matthias Franz**  
**Klinisches Institut für Psychosomatische**  
**Medizin und Psychotherapie**  
**Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**  
**Moorenstraße 5**  
**40225 Düsseldorf**  
**Tel.: 0211 811-8338**  
**Fax: 0211 811-6250**  
**E-Mail: matthias.franz@uni-duesseldorf.de**

## Von maßgeschneiderter Hilfe für Alleinerziehende profitieren Mütter und Kinder

Interview mit Professor Dr. Matthias Franz, Projektleiter von PALME, einer „Präventiven Gruppenintervention für alleinerziehende Mütter, geleitet von ErzieherInnen“, am Klinischen Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf



■ **Herr Professor Franz, unter Ihrer Leitung entstand PALME, ein Gruppenprogramm für alleinerziehende Mütter. Was für ein Prinzip steckt dahinter?**

Der Grundsatz von PALME lautet „bindungsorientiertes, emotionales Lernen“, gekoppelt mit einem verhaltensorientierten Ansatz. Dabei verfolgen wir das

Ziel, den emotionalen Austausch zwischen Müttern und Kindern zu stärken und eine feinfühligke Beziehungsaufnahme zwischen den beiden zu fördern. Je besser sich eine Mutter in ihr Kind einfühlen kann, umso positiver wirkt sich das auf Mutter und Kind sowie deren Miteinander aus. Ist die emotionale Zuwendungsfähigkeit von Müttern für längere Zeit eingeschränkt, hat dies häufig einen negativen Einfluss auf die seelische Entwicklung des Kindes, auf seine sozialen und schulischen Fähigkeiten. Aus vorangegangenen Untersuchungen wissen wir, dass alleinerziehende Mütter mit vielen sozialen, psychischen und auch gesundheitlichen Problemen zu kämpfen haben, die auch an den Kindern nicht spurlos vorbeigehen.

■ **Wie ist das Gruppenprogramm aufgebaut?**

Die insgesamt 20 Wochenstunden verteilen sich auf vier aufeinander aufbauende Module, die alle nach dem gleichen Prinzip strukturiert sind. Jede 90-minütige Gruppensitzung beginnt mit einem Infoteil, der beispielsweise entwicklungspsychologische Fragestellungen oder auch Rechtsfragen beinhaltet. Danach beginnt das eigentliche Gruppenprogramm zum Erleben eigener Gefühle und denen des Kindes, meist gekoppelt mit praktischen Übungen. Und zum Schluss gibt es Hausaufgaben in Form von kindgerechten Feinfühligkeitsübungen, die die Mütter zu Hause mit ihren Kindern durchführen sollen. Beide malen beispielsweise ein Bild vom Anderen und sprechen dann über ihre Gedanken und Wahrnehmungen beim gegenseitigen Betrachten der Bilder. Die Ergebnisse dieser Übungen kommen dann in der darauffolgenden Sitzung zur Sprache.

■ **Was passiert in den einzelnen Modulen?**

Im ersten Modul geht es um die emotionale Selbstwahrnehmung der Mütter. Dabei ist es besonders wichtig, dass sie belastende Gefühlssituationen wie Selbstzweifel oder Schuldgefühle artikulieren – nur das macht sie offen für Änderungen. Selbstvorwürfe und Schuldgedanken gehören zu den Faktoren, die bei vielen Müt-

tern eine Depression aufrechterhalten. Nach dieser Selbsterfahrung steht im zweiten Modul das Erleben des Kindes im Mittelpunkt, in das sich die Mütter besser einfühlen lernen. Das verläuft oft sehr emotional, da dabei auch die eigene Geschichte und eventuell erfahrene Verluste hochkommen. Im dritten Modul dreht sich alles um die ganze Familie, also auch um den Vater des Kindes und die eigenen Elternbilder. Es soll den Müttern helfen, den Paarkonflikt mit dem Ex-Mann auf der einen Seite zu lassen, und auf der anderen die Elternverantwortung mit ihm zuzulassen. Rollenspiele verdeutlichen den Frauen dabei, wie sehr die Kinder auch an ihren Vätern hängen und wie wichtig es ist, das Kind nicht in die oft sehr traurigen Beziehungsprobleme hineinzuziehen. Modul vier steht unter dem Thema Verhaltensoptimierung, Selbstsicherheit und Alltagsbewältigung. Verhaltensbezogene Übungen greifen dabei Situationen auf, die in den drei Modulen zuvor erlebt wurden. Auch ein Entspannungs- und Genusstraining gehören dazu – die Mütter lernen, für sich und auch mit dem Kind gemeinsam zu genießen.

#### ■ **Wie kommen die Frauen in solch ein Gruppenprogramm und bleiben sie dabei?**

In den Städten, in denen wir PALME bereits anbieten können, sprechen die Leiterinnen von Kindertagesstätten (KITAS) die Alleinerziehenden direkt an und informieren sie über das Angebot. Hier ist es vielen Müttern am ehesten möglich, Vertrauen zu fassen und Angebote anzunehmen. Die Gruppensitzungen selbst finden an einem neutralen Ort statt, beispielsweise in Gemeindezentren. Für eine spielerische Kinderbetreuung währenddessen ist gesorgt, in einer geplanten späteren Aufbauversion wollen wir die Betreuung der Kinder weiter intensivieren und inhaltlich in das PALME-Projekt integrieren. Trotz unseres Betreuungsangebots bricht rund ein Drittel der Frauen das Gruppenprogramm aufgrund ihrer labilen Lebenssituation ab, meist mit großem

Bedauern. Probleme mit dem „Ex“, Krankheit des Kindes oder ein neuer Job gehören zu den häufigsten Gründen. Die zeitliche Planung über einen längeren Zeitraum ist für viele Alleinerziehende angesichts zahlreicher Belastungen oft nur schwer möglich. Andererseits: Aus einem Kurs hat sich danach sogar eine Selbsthilfegruppe gebildet.

#### ■ **Was qualifiziert die Gruppenleitung, mit manchmal auch schwierigen Situationen im Kurs umzugehen?**

Die Gruppen werden grundsätzlich von ausgebildeten und berufserfahrenen Erzieherinnen und Erziehern geleitet, die zusätzliche Qualifikationen mitbringen müssen, wie entwicklungspsychologische Kenntnisse oder Moderations- und Leitungserfahrung. Anhand von Fragebogen wählen wir dann besonders geeignete Personen aus und schulen sie in einem dreitägigen Intensivtraining. In diesem Mix aus Theorie und praktischen Übungen geht es schwerpunktmäßig um Fragen zur Entwicklungspsychologie, zur Gruppendynamik und zur Gesprächsführung. Besonders intensiv wird das 400-seitige PALME-Manual vorgestellt. Fünf Supervisionssitzungen während des Programms runden das Seminar ab. Dank dieser Vorbereitung leisten die Erzieherinnen und Erzieher in den Kursen hervorragende Arbeit. Sie haben bei den Teilnehmerinnen eine hohe Akzeptanz und verfügen über eine große Kompetenz und Stabilität.

#### ■ **Wie geht es weiter mit PALME?**

Wir haben inzwischen auch viele überregionale Anfragen und sind dabei, nach und nach die Erzieherteams in verschiedenen Orten zu schulen. Es steht zur Diskussion, PALME in Nordrhein-Westfalen auch für die Qualifizierung von KITAS zu „Familienzentren“ zu nutzen. Wir denken derzeit darüber nach, künftig auch die Ex-Partner der Mütter in das PALME-Projekt einzubeziehen.

---

## Berufliche Rehabilitation: nachhaltig wirksam für psychisch Kranke

■ Arbeit und Beschäftigung sind wichtige Eckpfeiler eines erfüllten Lebens. Das gilt ganz besonders für psychisch Kranke. Denn für sie ist Erwerbstätigkeit eine wichtige Voraussetzung, um gleichberechtigt am Leben in der Gesellschaft teilzunehmen. Zudem hat die aktive Teilnahme am beruflichen Leben nachhaltig positive Wirkungen auf den Krankheitsverlauf. Dass Reha-Maßnahmen zur beruflichen Wiedereingliederung bei

psychisch Kranken sehr erfolgreich sind, zeigte jetzt eine kontrollierte Studie. Diese wurde innerhalb des Forschungsschwerpunkts Rehabilitationsforschung gefördert, der gemeinsam vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und vom Verband Deutscher Rentenversicherungsträger (heute: Deutsche Rentenversicherung Bund) finanziert wurde.

Die Studie erwies, dass berufliche Rehabilitation lohnenswert ist – nicht nur psychosozial, sondern auch ökonomisch. Das Projekt wurde mit dem Forschungspreis der DGSP (Deutsche Gesellschaft für Soziale Psychiatrie) ausgezeichnet. Die Verleihung des Preises fand am 24. November 2006 in Potsdam statt. Die Studie untersucht, welche Effekte berufliche Rehabilitation auf Menschen mit psychischen Erkrankungen hat. Laut dem Studienleiter Dr. Peter Brieger, Ärztlicher Direktor des Bezirkskrankenhauses Kempten und Privatdozent an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, profitieren psychisch Kranke ganz eindeutig von den Reha-Maßnahmen – sowohl beruflich wie auch im Hinblick auf ihre psychosozialen Fähigkeiten.

Im Rahmen der kontrollierten Studie wurden in zwei ambulanten Reha-Einrichtungen (RPK Sachsen-Anhalt und TSE gGmbH Halle/Saale) 106 Personen im Zeitraum von einem Jahr regelmäßig untersucht. Für die Beurteilung der Ergebnisse stellten die Wissenschaftler verschiedene Erfolgsparameter auf. Ein Kriterium waren die Wiedereingliederungsraten, aus denen hervorgeht, wie viele Menschen wieder auf dem ersten oder zweiten Arbeitsmarkt erwerbstätig sind. „Wir haben den Behandlungserfolg nicht eindimensional definiert, sondern verschiedene Aspekte dabei berücksichtigt“, so Brieger. Diese umfassen unter anderem Psychopathologie, Lebensqualität, Arbeitsfähigkeit und soziales Funktionsniveau.

Neun Monate nach Ende der Rehabilitationsmaßnahmen wurde der Erfolg bei den Teilnehmern der Studie erneut überprüft. Parallel dazu wurden identische Daten an 75 anderen Probanden erhoben, die nicht rehabilitiert worden waren. Dieser direkte Vergleich ist neu für derartige Studien. Die Studienteilnehmer waren im Alter zwischen 19 und 56 Jahren, drei Viertel von ihnen hatten eine abgeschlossene Berufsausbildung. Die Probanden litten jeweils zu etwa einem Drittel an Depression, Schizophrenie und anderen psychischen Störungen, vor allem Persönlichkeits- und Angststörungen. Zunächst wurde die grundsätzliche Arbeitsfähigkeit diagnostiziert. Im Anschluss wurden die Patienten gezielt für den Einsatz am Arbeitsplatz trainiert. Diese

Maßnahmen erfolgten unter psychosozialer Begleitung durch erfahrene Therapeuten.

#### **Anhaltende Effekte**

Berufliche Rehabilitation hat nachweisbare und nachhaltige Effekte auf verschiedenen Ebenen. Insbesondere zu Anfang der Rehabilitationsmaßnahmen verbesserte sich die Arbeitsfähigkeit der Studienteilnehmer, sie wurde allerdings im weiteren Verlauf wieder niedriger eingeschätzt. Brieger erklärt dies mit den unterschiedlichen Rahmenbedingungen – je nachdem, ob sich die Teilnehmer noch in der Rehabilitationseinrichtung oder schon in der Phase des Betriebspraktikums befanden. „Die reale Arbeitswelt stellt oftmals höhere Anforderungen als die Trainingseinheiten unter geschützten Bedingungen“, erläutert Brieger. „Deshalb schätzten die Teilnehmer ihre Arbeitsfähigkeit in der Phase der Betriebspraktika wieder etwas negativer ein.“ Gegenüber dem Ausgangsniveau war jedoch immer noch eine Verbesserung der Arbeitsfähigkeit festzustellen.

Außerdem zeigte sich, dass die Rehabilitationsgruppe nach Abschluss der Maßnahmen ein höheres soziales und berufliches Funktionsniveau hatte als die Kontrollgruppe. Ein Fünftel der Rehabilitanden fand nach Ende der Integrationsmaßnahmen wieder eine Arbeit. Insgesamt war die Zufriedenheit der Betroffenen mit den Reha-Maßnahmen sehr hoch und nahm im Verlauf der Betreuung noch zu. Die Ergebnisse der Studie zeigen deutlich, dass entsprechende Angebote ausgebaut und fester Bestandteil der gemeindepsychiatrischen Versorgung chronisch psychisch kranker Menschen werden sollten. Brieger und sein Team wollen die Nachhaltigkeit der Therapie überprüfen, indem sie die Patienten nach zwei Jahren erneut untersuchen.

#### **■ Ansprechpartner:**

**PD Dr. Peter Brieger**

**Bezirkskrankenhauses Kempten**

**Freudental 1**

**87435 Kempten**

**Tel.: 0831 54026-212**

**Fax: 0831 54026-218**

**E-Mail: peter.brieger@bkh-kempten.de**



Nationales  
Genomforschungsnetz

## Protein-Netzwerke erstmals sichtbar gemacht

■ Eine neue Technologie ermöglicht es, Proteine auffindig zu machen, die aufgrund ihrer Funktion in Netzwerken eine Schlüsselrolle bei der Entstehung von Krankheiten spielen. Diese Proteine könnten dann als Zielgene für eine neue Generation von Medikamenten dienen. Wissenschaftler des Nationalen Genomforschungsnetzes (NGFN) haben dazu ein Verfahren entwickelt, mit dem das molekulare Netzwerk der Proteine analysiert werden kann: Mindestens hundert Proteine lassen sich dabei simultan in einer Zelle oder einem Gewebeschnitt nachweisen.

Inzwischen ist das Genom des Menschen und vieler anderer Organismen entschlüsselt. Dieses Wissen erlaubt jedoch noch keine Vorhersage, wie die von den Genen kodierten Proteine miteinander in Wechselwirkung treten. Anhand deren Zusammenspiel in molekularen Netzwerken, den sogenannten Toponomen (siehe auch Seite 12), lassen sich verschiedene Zelltypen voneinander unterscheiden und auch krankhafte Veränderungen erkennen. Bei der Entschlüsselung der Protein-Netzwerke wurde nun ein Durchbruch erzielt. Dr. Walter Schubert und seinem Team vom Institut für Medizinische Neurobiologie der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg ist es erstmals gelungen, die räumlichen und zeitlichen Verteilungsmuster einer Vielzahl von Proteinen in ein und derselben Zelle zu untersuchen.

Mit Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) brachten die Magdeburger Wissenschaftler die von Schubert bereits vor Jahren entwickelte sogenannte Multi-Epitop-Ligand-Cartography, kurz MELC, zu einer noch höheren technischen Reife. Der Nachweis erfolgt dort, wo die Proteine in der Zelle tatsächlich vorkommen und mittels Fluoreszenz-gekoppelter Antikörper. Nach dem Nachweis eines einzelnen Proteins wird der Schnitt gebleicht und anschließend das nächste Protein sichtbar gemacht. Mithilfe einer Mathematisierung der gewonnenen Daten können die Wissenschaftler schnell erkennen, welche biologischen Muster eine Struktur aufweist. Denn die Anordnung der Proteine ist nicht immer gleich.

Vergleicht man die unterschiedlichen Regionen miteinander, kann man sogenannte Toponom-Motive erstellen. Dabei gibt es Proteine, die in allen Netzwerken auftreten und daher als Leitproteine bezeichnet werden. Andere sind nie vorhanden, wenn genau diese Proteine

vorliegen und gelten daher als „invers gekoppelt“. Wiederum andere Proteine können einmal auftreten und einmal nicht und sind daher „variabel assoziierte“ Proteine. Die einzelnen Toponom-Motive liefern Informationen für die Erstellung einer toponomischen Karte von Zellen oder Geweben, die von medizinischer Bedeutung sein kann.



Dreidimensionale Toponomkarte eines Gehirngewebeschnitts: Grün dargestellt ist eine Nervenzelle, Protein-Cluster sind in unterschiedlichen Farben gekennzeichnet.

### Proteine bestimmter Krankheitsprozesse steuern

Bei experimentellen oder krankhaften Veränderungen wandeln sich die Proteine und die Zelle kann bestimmte Funktionen nicht mehr oder nur in veränderter Form ausführen. Schubert und sein Team untersuchten beispielsweise Hautzellen von Patienten mit Schuppenflechte und atopischer Dermatitis. Obwohl sich die tatsächliche Menge an den untersuchten Proteinen bei diesen Proben nicht voneinander unterschied, konnte die Analyse des Toponoms mithilfe der MELC-Methode für die beiden Krankheiten unterschiedliche Leitproteine nachweisen. Diese könnten ein potenzielles Ziel für neue Therapieformen sein. „Wir könnten in Zukunft die Proteine bestimmter Krankheitsprozesse gezielt steuern“, so Schubert. Dank des vom BMBF, der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und dem Land Sachsen-Anhalt geförderten Projekts lassen sich neue therapeutische Maßnahmen entwickeln und Fortschritte in der Frühdiagnostik erzielen.

■ **Ansprechpartner:**  
**Dr. Walter Schubert**  
**Institut für Medizinische Neurobiologie der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg**  
**Leipziger Straße 44**  
**39120 Magdeburg**  
**Tel.: 0391 61-17174**  
**Fax: 0391 61-17176**  
**E-Mail: walter.schubert@medizin.uni-magdeburg.de**



Nationales  
Genomforschungsnetz

## 27 Gene ermöglichen molekulare Diagnose von Herzversagen

Wissenschaftlern des Nationalen Genomforschungsnetzes (NGFN) ist es erstmals gelungen, ein charakteristisches Genexpressionsprofil für das späte Stadium einer bestimmten Herzmuskelschwäche, der dilatativen Kardiomyopathie, zu identifizieren. Solche genetischen Muster haben großes Potenzial, diese komplexe Krankheit zukünftig genauer diagnostizieren und behandeln zu können.

In der westlichen Welt ist die dilatative Kardiomyopathie (DCM) die Hauptursache für Herzversagen und Herztransplantationen. Trotz der vielen Krankheitsfälle und der hohen Sterblichkeit sind die zugrunde liegenden molekularen Prozesse nur ansatzweise verstanden. Im klinischen Alltag steht mit BNP (brain natriuretic peptide) bislang nur ein einziger molekularer Marker für die Diagnose zur Verfügung, allerdings ist dessen Aussagekraft bei Auftreten von Begleiterkrankungen eingeschränkt. Der Mediziner Dr. Andreas Barth vom Universitätsklinikum Großhadern in München untersuchte deshalb zusammen mit Naturwissenschaftlern um Dr. Ruprecht Kuner vom Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) in Heidelberg, welche Gene in kranken und gesunden Herzen unterschiedlich aktiv sind. Solche Daten werden mithilfe sogenannter Genchips gewonnen, mit denen die Aktivität von ca. 25.000 Genen gleichzeitig gemessen werden kann. Für Kardiomyopathien ist es den NGFN-Wissenschaftlern mit dieser Methode erstmals gelungen, ein aussagekräftiges, molekulares Profil zu erstellen.

Bisherige Versuche scheiterten zum einen an einer zu geringen Anzahl unterschiedlicher Herzmuskelproben und zum anderen an der biologischen Vielfalt des

Gewebes. Aufgrund dieser Heterogenität ist es oftmals schwierig zu unterscheiden, ob beobachtete Unterschiede aus der Genexpression unterschiedlicher Zelltypen oder der Krankheit an sich resultieren. „Wir haben deshalb eine sehr große Anzahl von Proben untersucht und zwei Datensätze erstellt, bei denen die Proben entweder aus der Scheidewand des Herzmuskels oder aus der linken Herzkammer von gesunden beziehungsweise insuffizienten Herzen stammten.“ Bei beiden Ansätzen beobachteten die Wissenschaftler, dass in den Geweben von erkrankten Personen vier bis fünfmal mehr Gene aktiv waren als in denen von Gesunden. „Herzversagen scheint also mit einer starken Genaktivierung einherzugehen“, folgert Barth. Einige Gene waren im kranken Gewebe auch weniger aktiv als im intakten Herzmuskel.

Die Forscher wiesen außerdem erstmals nach, dass das Immunsystem eine wichtige Rolle im späten Stadium der DCM spielt. Barth und Kuner identifizierten schließlich ein Set von 27 Genen, mit dem sich kranke von gesunden Herzen mit einer Sensitivität von über 90 Prozent unterscheiden ließen. Dafür überprüften sie insgesamt 108 Herzmuskelproben. In dem Gen-Set finden sich auch bereits bekannte Marker für Herzversagen wie das BNP. „Damit können Herzen im späten Stadium der DCM erstmals auf molekularer Ebene zuverlässig identifiziert werden“, freut sich Barth. „Die Ergebnisse ermutigen uns, die Validierung diagnostischer Profile und prädiktiver Biomarker für die Behandlung von Patienten mit Herzversagen voranzutreiben.“

Im Nationalen Genomforschungsnetz arbeiten Forscher aus unterschiedlichen Fachrichtungen eng zusammen, um Krankheitsursachen zu erkennen und neue Therapiemöglichkeiten zu entwickeln.

Mehr Informationen im Internet unter: [www.ngfn.de](http://www.ngfn.de)

**Ansprechpartner:**  
**Dr. Andreas Barth**  
Universitätsklinikum München-Großhadern  
Medizinische Klinik und Poliklinik I  
Marchioninistraße 15  
81377 München  
Tel.: 089 7095-2360  
Fax: 089 7095-8870  
E-Mail: [andreas.barth@med.uni-muenchen.de](mailto:andreas.barth@med.uni-muenchen.de)

## Abwehrzellen fördern das Wachstum bestimmter Gehirntumoren

■ Eigentlich sollen Mikrogliazellen das Gehirn schützen – doch sie fördern die Ausbreitung eines bösartigen Hirntumors, des Glioblastoms. Dieses Ergebnis eines deutsch-polnischen Wissenschaftlerteams eröffnet Chancen für eine neue Strategie im Kampf gegen diese besonders bösartige und schnell wachsende Tumorstadiume und zeigt zudem, wie effizient internationale Kooperationen in der Gesundheitsforschung sein können.

Mikrogliazellen gehören zum zellulären Abwehrsystem des zentralen Nervensystems. Wissenschaftler um Professor Helmut Kettenmann vom Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in Berlin gingen mit Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) der Frage nach, inwieweit Mikrogliazellen das Wachstum von Glioblastomen beeinflussen. Ihre Ergebnisse zeigen: Dieser Zelltyp fördert das Einwandern von Glioblastomzellen in gesundes Hirngewebe.

Die Forschergruppe untersuchte Mäuse mit Glioblastomen und experimentierte mit kultivierten Gehirnschnitten. Aus einigen Proben entfernten die Forscher die Mikrogliazellen, um das Tumorstadium in Geweben mit und ohne Mikrogliazellen zu vergleichen. Glioblastomzellen wurden genetisch verändert, sodass sie fluoreszierten und sich damit ihre Ausbreitung in Hirngewebe leicht verfolgen ließ. In dem Beobachtungszeitraum von mehreren Tagen zeigte sich, dass die Tumorzellen in den Hirnschnitten ohne Mikroglia weniger weit wanderten als in den Kontrollschnitten. Eine zusätzliche Injektion von Mikroglia führte zu einer erhöhten Invasion der Glioblastomzellen. Dies zeigte sich in den ursprünglich mikrogliafreien und stärker noch in den von Anfang an mikrogliahaltigen Hirnschnitten.

### Enzymaktivität beeinflusst Tumorausbreitung

Auf der Suche nach dem zugrunde liegenden Mechanismus konzentrierten sich Kettenmann und Kollegen auf das Enzym Metalloprotease-2 (MMP-2). Wie frühere Studien zeigten, bildet sich dieses Enzym vermehrt in den einwandernden Randbereichen menschlicher Glioblastome. MMP-2 baut die extrazelluläre Matrix ab, gewissermaßen das Gewebe (Stützgerüst) zwischen den

Zellen. Bei der Untersuchung der Hirnschnitte fanden die Forscher in den mit Mikroglia injizierten Gehirnschnitten eine deutlich erhöhte MMP-2-Aktivität im Vergleich zu den mikrogliafreien Schnitten. Die Bildung von MMP-2 korreliert demnach mit der Menge an Mikrogliazellen. „Bei der verstärkten Enzymaktivität spielen offenbar die Gliomzellen eine Rolle. Wir konnten nachweisen, dass diese Tumorzellen einen löslichen Faktor in die Umgebung abgeben, der die Aktivierung von Metalloprotease-2 durch Mikroglia steigert“, erklärt Kettenmann die Ergebnisse. Je aktiver das Enzym ist, umso mehr extrazelluläre Matrix baut es ab und räumt so den Weg für die Tumorzellen ins gesunde Gehirngewebe frei. Mikrogliazellen sind somit direkt an der Ausbreitung des Tumors beteiligt.

### Glioblastome: Hirntumoren mit geringen Heilungschancen

Glioblastome sind die häufigsten primären Hirntumoren, deren aggressives Wachstum ein großes klinisches Problem darstellt. Sie siedeln sich hauptsächlich im Großhirn an und betreffen überwiegend Menschen jenseits des 45. Lebensjahres – Männer doppelt so häufig wie Frauen. Jährlich treten in Deutschland zwischen 4.000 und 5.000 Neuerkrankungen auf. Ein Glioblastom gilt als kaum behandelbar. Die Patienten haben mit einer 5-Jahres-Überlebensrate von zirka drei Prozent eine ausgesprochen schlechte Prognose. Die Therapie besteht in der Regel aus einer operativen Entfernung der Tumormasse und anschließenden Bestrahlungen und/oder Chemotherapie. Aufgrund der weit verstreuten Tumorzellen, die sich auch mit diesen Verfahren nicht vollständig entfernen oder abtöten lassen, tritt in der Regel schon wenige Monate nach der Behandlung ein Rückfall auf.

### ■ Ansprechpartner:

Prof. Dr. Helmut Kettenmann  
Max-Delbrück-Centrum für Molekulare  
Medizin (MDC)  
Robert-Rössle-Straße 10  
13092 Berlin  
Tel.: 030 9406-3325  
Fax: 030 9406-3819  
E-Mail: kettenmann@mdc-berlin.de

## Tiefe Hirnstimulation bessert schwere Bewegungsstörungen

■ Die Tiefe Hirnstimulation lindert bei Patienten, die an schweren Bewegungsstörungen (Dystonien) leiden und schlecht auf Medikamente ansprechen, unwillkürliche Muskelverkrampfungen und Fehlhaltungen. Dadurch ermöglicht die bisher vor allem in der Parkinson-Behandlung etablierte Therapie deutlich mehr Alltagsaktivitäten und steigert so die Lebensqualität der Betroffenen. Mit diesen Ergebnissen weist eine deutsche Studiengruppe der Neurologischen Universitätskliniken Rostock und Kiel für die Hirnstimulations-Behandlung mit einem implantierten Neurostimulator erstmals auch Erfolge in der Dystonie-Therapie nach.

Ein Team unter der wissenschaftlichen Leitung von Professor Dr. Reiner Benecke aus Rostock und Privatdozent Dr. Jens Volkmann aus Kiel implantierte allen Studienteilnehmern einen Neurostimulator, stellte aber nur bei der Hälfte der Betroffenen eine effektive Stimulation ein. Nach dreimonatiger Behandlungsdauer bewerteten unabhängige Experten aus England und den USA anhand von Videoaufnahmen das Bewegungsverhalten der Patienten. Fazit: Bei denjenigen, die eine Scheinstimulation erhalten hatten, verringerten sich dystone Bewegungen um 4,9 Prozent, die tatsächliche Tiefe Hirnstimulation minderte die Fehlfunktionen um 39 Prozent. Im Anschluss erhielten alle Teilnehmer eine effektive Hirnstimulation. Nach einer sechsmonatigen Nachbeobachtung zeigte sich bei der gesamten Gruppe eine deutliche Verringerung der dystonen Bewegungen sowie eine eindeutige Verbesserung der Alltagsaktivitäten und der Lebensqualität.

„Wir haben einen neuen Weg gefunden, den schwer betroffenen Patienten zu helfen und ein Leben mit ge-

ringerer Behinderung zu führen“, interpretiert Studienleiter Volkmann die Bedeutung der Studie, die im Rahmen des Kompetenznetzes Parkinson vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wurde.

### **Dystonie – Bewegungen wider Willen**

Dystonien gehören zu den neurologischen Erkrankungen, bei denen die Beweglichkeit bestimmter Körperregionen gestört ist, ohne dass die Betroffenen darauf willkürlich Einfluss nehmen können (z. B. Lidkrampf, Schiefhals, Schreibkrampf). Zugrunde liegt eine Fehlfunktion der motorischen Zentren im Gehirn, die unwillkürliche, verzerrende Bewegungen und schmerzhafte Muskelverkrampfungen auslöst. In schlimmen Fällen ist der ganze Körper betroffen (generalisierte Dystonien), was bis zur Bettlägerigkeit führen kann. In Deutschland gibt es mehr als 160.000 Dystonie-Patienten.

Weitere Informationen unter: [www.kompetenznetz-parkinson.de](http://www.kompetenznetz-parkinson.de)

### ■ Ansprechpartner:

Priv.-Doz. Dr. Jens Volkmann  
Neurologische Klinik der  
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel  
Schittenhelmstraße 10  
24105 Kiel  
Tel.: 0431 597-8509  
Fax: 0431 597-8501  
E-Mail: [j.volkman@neurologie.uni-kiel.de](mailto:j.volkman@neurologie.uni-kiel.de)

## Neue Datenbank für medizintechnische Forschung

Die Forschung im Bereich der Medizintechnik ist umfangreich, vielfältig und interdisziplinär. Selbst für Experten ist es schwer zu überblicken, wer wo in Deutschland zu welchen Themen arbeitet. Eine neue internetbasierte Datenbank erfasst jetzt Forschungsprojekte aus allen Bereichen der Medizintechnik. Ihre Ziele: Ein vollständiger Überblick über die deutsche Forschungslandschaft und eine bessere Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.

Mit einem Bestand von rund 1.200 Projekten ist „MedTech Projekte“ im November 2006 gestartet. Ihre Erfassung wird von den zuständigen Projektträgern des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) unterstützt. Grundsätzlich sind alle Projektleiter – aus der Akademie und der Industrie – dazu aufgerufen, auf freiwilliger Basis ihre Projekte in der Datenbank zu veröffentlichen.

Unter [www.medtech-projekte.de](http://www.medtech-projekte.de) können Interessenten nach Partnern für ein gemeinsames Forschungsvorhaben suchen beziehungsweise von anderen Experten gefunden werden. Die Datenbank gibt Antworten auf die Fragen, ob in Deutschland bereits über ein bestimmtes Thema geforscht wird und welche Schwerpunkte andere Arbeitsgruppen in ihrer Forschung setzen. Förderer erfahren, ob es bereits ähnliche Projekte gibt und wer ein geeigneter Gutachter sein könnte.

### Wer profitiert von der Datenbank?

„MedTech Projekte“ wendet sich an Wissenschaftler aus technischen Forschungseinrichtungen der Medizintechnik und Ärzte, die an oder mit innovativer Medizintechnik forschen. Entwickler aus den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen (FuE) der medizintechnischen Industrie und Fördergeber mit Bezug zur Medizintechnik profitieren von der Datenbank ebenso wie Füh-



rungspersonen aus technischen und ärztlichen Einrichtungen, die über FuE-Projekte entscheiden.

„MedTech Projekte“ entstand unter der Leitung von Professor Olaf Dössel am Institut für Biomedizinische Technik (IBT) der Universität Karlsruhe. Für die kontinuierliche Pflege der Datenbank zeichnet acatech (Konvent für Technikwissenschaften der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften e. V.) verantwortlich. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) hat die Arbeiten gefördert.

Unter [medtech@ibt.uni-karlsruhe.de](mailto:medtech@ibt.uni-karlsruhe.de) erhalten Sie Antworten auf Ihre Fragen zur Datenbank. Unter [www.gesundheitsforschung.bmbf.de/de/157.php](http://www.gesundheitsforschung.bmbf.de/de/157.php) findet sich zudem ein Flyer zu dem Projekt.

### Kontakt:

**acatech**  
**Residenz München**  
**Hofgartenstraße 2**  
**80539 München**  
**Tel.: 089 5203090**  
**Fax: 089 5203099**  
**E-Mail: [medtech@acatech.de](mailto:medtech@acatech.de)**



## Deutsche Leberstiftung gegründet

■ Du lebst – auch und vor allem dank der Leber. Daher wird „Du lebst“ die Abkürzung für die Deutsche Leberstiftung sein. Sie wurde am 20. November 2006 anlässlich des 7. Deutschen Lebertages ins Leben gerufen. Initiator der Stiftung mit Sitz in Hannover ist das Kompetenznetz Hepatitis (HepNet), ihr Präsident ist Professor Michael P. Manns. Ziel der Stiftung ist es, das öffentliche Bewusstsein für Lebererkrankungen zu fördern. Weiterhin sollen die Forschungsvernetzung verbessert und der Transfer von Wissen beschleunigt werden.

Weitere Informationen zur Stiftung und zur Leber finden Sie im Internet unter [www.du-lebst.de](http://www.du-lebst.de). Unter

anderem können Sie hier Ihr persönliches Risiko für eine Lebererkrankung anhand eines Fragebogens einschätzen lassen.

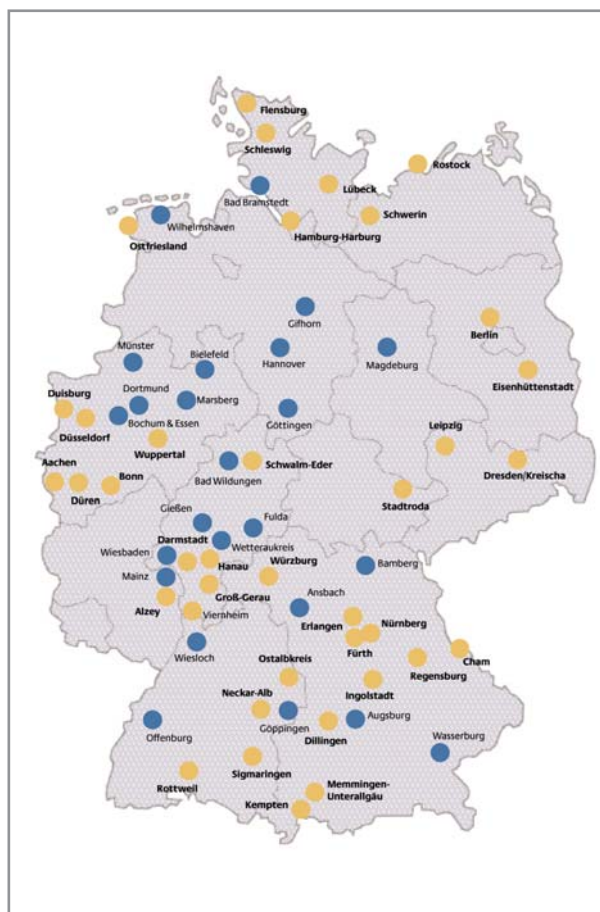
■ **Kontakt:**  
**Deutsche Leberstiftung**  
 c/o Kompetenznetz Hepatitis  
 Medizinische Hochschule Hannover  
 Carl-Neuberg-Straße 1  
 30625 Hannover  
 Tel.: 0511 532-6819  
 Fax: 0511 532-6820

## Deutsches Bündnis gegen Depression: online mit eigener Homepage

■ Das „Deutsche Bündnis gegen Depression e. V.“ zeigt jetzt auch im Internet Präsenz. Unter [www.buendnis-depression.de](http://www.buendnis-depression.de) präsentieren sich alle regionalen Bündnisse des gemeinnützigen Vereins, der aus einem Projekt des Kompetenznetzes Depression, Suizidalität entstanden ist.

Auf übersichtlich gestalteten Seiten erhalten Interessierte Informationen zu den Aktivitäten der zurzeit 35 lokalen Bündnisse, außerdem Veranstaltungshinweise sowie Adressen von Selbsthilfegruppen, Beratungsstellen und Ansprechpartnern in ihrer Nähe. Die Navigation ist einfach: Auf einer virtuellen Deutschlandkarte findet man per Mausklick das nächstgelegene Bündnis und das dazugehörige Angebot in Sekundenschnelle. Unter den inhaltlichen Schwerpunkten findet sich Wissenswertes zu den Themen Suizidalität, Depression im Alter, bei Kindern und Jugendlichen und zum Verhalten im Krisenfall.

■ **Kontakt:**  
**Deutsches Bündnis gegen Depression e. V.**  
 Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Ludwig-Maximilians-Universität München  
 Nußbaumstraße 7  
 80336 München  
 Tel.: 089 5160-5543 (Frau Rita Schäfer, M.A.)  
 Fax: 089 5160-5557  
 E-Mail: [info@buendnis-depression.de](mailto:info@buendnis-depression.de)



## BMBF-Broschüre „Die Erforschung der menschlichen Sinne“



■ Die Erforschung der menschlichen Sinne hat in den letzten Jahren enorme Fortschritte gemacht. Dies hat die Verleihung des Medizin-Nobelpreises für spektakuläre Erkenntnisse der Riechforschung im Jahre 2004 eindrucksvoll dokumentiert. Doch obwohl die Wissenschaft bereits eine ganze Menge über Sinnesleistungen und

Sinneserkrankungen aufgeklärt hat, gibt es noch viele offene Fragen. Hier eröffnen biomedizinische und chemische Methoden neue Horizonte und erlauben ungeahnte Einblicke. Die neue BMBF-Broschüre „Die Erforschung der menschlichen Sinne“ zeigt anschaulich, wie Sehen, Hören, Fühlen, Schmecken und Riechen heute

erforscht werden und wie die daraus resultierenden Erkenntnisse den Patientinnen und Patienten zugute kommen: durch präzisere Diagnosen von Krankheiten, durch innovative Verfahren zur Linderung und Heilung sowie durch zielgenaue Hilfen für den Alltag.

Die Broschüre kann im Internet unter [www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/68.php](http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/68.php) abgerufen oder über die nachstehende Adresse kostenlos angefordert werden:

**BMBF**  
**Referat Öffentlichkeitsarbeit**  
**11055 Berlin**  
**Tel.: 01805 262302 (0,12 € pro Min.)**  
**Fax: 01805 262303**  
**oder per E-Mail:**  
**books@bmbf.bund.de**

## Was ist eigentlich ... ... ein Toponom?

■ Innerhalb jeder Zelle findet sich auch eine große Anzahl von Proteinen. Dabei ist deren Verteilung in der Zelle nicht zufällig: Jedes Protein muss zum richtigen Zeitpunkt an der richtigen Stelle und in der richtigen Konzentration vorkommen, um mit anderen Proteinen interagieren zu können.

So wie einzelne Buchstaben nicht allein für sich, sondern nur als Wort vereint einen Sinn ergeben, sind die Proteine zu funktionellen Einheiten zusammengesetzt. Diese Cluster (engl. für Gruppe) stehen untereinander räumlich und zeitlich in direkter Wechselwirkung – sie beeinflussen sich gegenseitig. Das Arrangement der Protein-Cluster in den Zellen wird als Toponom bezeichnet.

Dieser Funktionsplan für das molekulare Netzwerk der Proteine ist eine Art Visitenkarte der Zellen. Gewissermaßen der Code, mit dem sich verschiedene Zelltypen voneinander unterscheiden lassen. Auch pathologische Veränderungen geben sich anhand des Toponom zu erkennen. Denn im Krankheitszustand wandeln sich die Cluster und die Zelle kann bestimmte Funktionen nicht mehr oder nur in veränderter Form ausführen. Dank modernster Analyseverfahren lässt sich das Toponom heute quantitativ mithilfe mathematischer Methoden darstellen. Möglich macht dies eine „whole cell protein fingerprinting“ genannte Technologie, kurz WCPE. Dabei werden Hunderte von Proteinen simultan in den Zellen analysiert.

---

### **Impressum**

#### **Herausgeber**

Bundesministerium für Bildung  
und Forschung (BMBF)  
Referat Öffentlichkeitsarbeit  
11055 Berlin  
www.bmbf.de  
www.gesundheitsforschung-bmbf.de

#### **Gestaltung**

MasterMedia, Hamburg

#### **Druck**

Dürmeyer – Digitale Medien und Druck,  
Hamburg

#### **Redaktion**

Projekträger im DLR  
Gesundheitsforschung  
Dr. Martin Goller  
Dr. Rolf Geserick  
Heinrich-Konen-Straße 1  
53227 Bonn  
Tel.: 0228 3821-269  
Fax: 0228 3821-257  
E-Mail: martin.goller@dlr.de

#### **MasterMedia**

Birgit Frohn  
Schulterblatt 120  
20357 Hamburg  
Tel.: 040 507113-23  
Fax: 040 591845  
E-Mail: frohn@mastermedia.de

Dieser Newsletter ist Teil der Öffentlich-  
keitsarbeit des Bundesministeriums für  
Bildung und Forschung; er wird kostenlos  
abgegeben und ist nicht zum Verkauf  
bestimmt.