

April 2018



Mathematik fürs Ohr 1



VorteilJena – Vorbeugung durch soziale
Teilhabe 4

Weitere Themen

Kolibakterien im Einsatz gegen Krebs	7
Sucht und Gewalt – Hilfe für Betroffene	9
MERS-Coronavirus: Erster Impfstoff wird klinisch geprüft	12
Nervenfeuer im Kopf	15

Aktuelle Themen

Mathematik fürs Ohr

Menschen mit Cochlea-Implantaten – einer Art künstlichem Innenohr – können in lauten Situationen nur schwer einzelne Stimmen erfassen. Ein neuer Algorithmus der Implantate verbessert das Hören in geräuschvollen Momenten.

In einem voll besetzten Restaurant einem Gespräch zu folgen, ist nicht immer ganz einfach. Denn einzelne akustische Reize müssen aus dem Stimmengewirr herausgefiltert, von den vielen Hintergrundgeräuschen abgegrenzt und anschließend von unserem Gehirn bewusst wahrgenommen werden. Eine Fähigkeit, die bei Menschen mit Schwerhörigkeit und insbesondere bei Trägern von Hörgeräten und neuronalen Hörprothesen, sogenannten Cochlea-Implantaten, stark eingeschränkt ist. Sie können ihrem Gegenüber im Gewirr von Störgeräuschen nur sehr schwer folgen. Das soll sich zukünftig ändern. Bernhard Seeber, Professor für Audio-Signalverarbeitung an der Technischen Universität München, und seinem Team ist es gelungen, einen neuen Algorithmus für Cochlea-Implantate zu entwickeln, also eine neue mathematische Programmierung des Implantates. Der Algorithmus optimiert die Übertragung der eintreffenden akustischen Geräusche in elektrische Signale, die anschließend dem Gehirn übermittelt werden. Der Trick dabei: Er optimiert die Signale für das Hören mit beiden Ohren.

Zwei Ohren für räumliche Wahrnehmung

Denn genau für komplexe Geräuschsituationen hat die Natur uns zwei Ohren verliehen: Das Hören mit beiden Ohren, das binaurale Hören, hilft uns,



Ein Cochlea-Implantat ermöglicht Menschen mit schwerem Innenohrschaden wieder zu hören. Auch Kinder können die Implantate tragen.

Geräuschquellen zu lokalisieren und Sprache im Gewirr anderer Töne zu verstehen, wie beispielsweise in einer überfüllten Bahnhofshalle. Durch das Hören mit zwei Ohren entsteht eine räumliche Wahrnehmung und ungewollte Störgeräusche werden herausgefiltert. Denn die Geräusche kommen am rechten und linken Ohr mit einer minimalen Zeitverschiebung und in leicht unterschiedlicher Intensität an. Diese Informationen verarbeitet unser Gehirn. „Wir konnten zeigen, dass Menschen mit Cochlea-Implantaten diese minimalen Unterschiede in einer lauten Umgebung nicht wahrnehmen können. Um dieses

Das Cochlea-Implantat



Eine Innenohrprothese, in der Fachwelt Cochlea-Implantat genannt, kommt bei Menschen zum Einsatz, deren Haarzellen im Innenohr nicht mehr funktionieren. Das Prinzip: Ein Mikrofon fängt Geräusche auf, die ein Sprachwandler dann in elektrische Signale umsetzt. Diese Signale werden auf das Implantat übertragen, das hinter dem Ohr unter der Haut am Schädelknochen fixiert ist. Von hier laufen feine Elektroden ins Innenohr. Sie stimulieren dort direkt den Hörnerv. Die zerstörten Hörzellen werden umgangen.

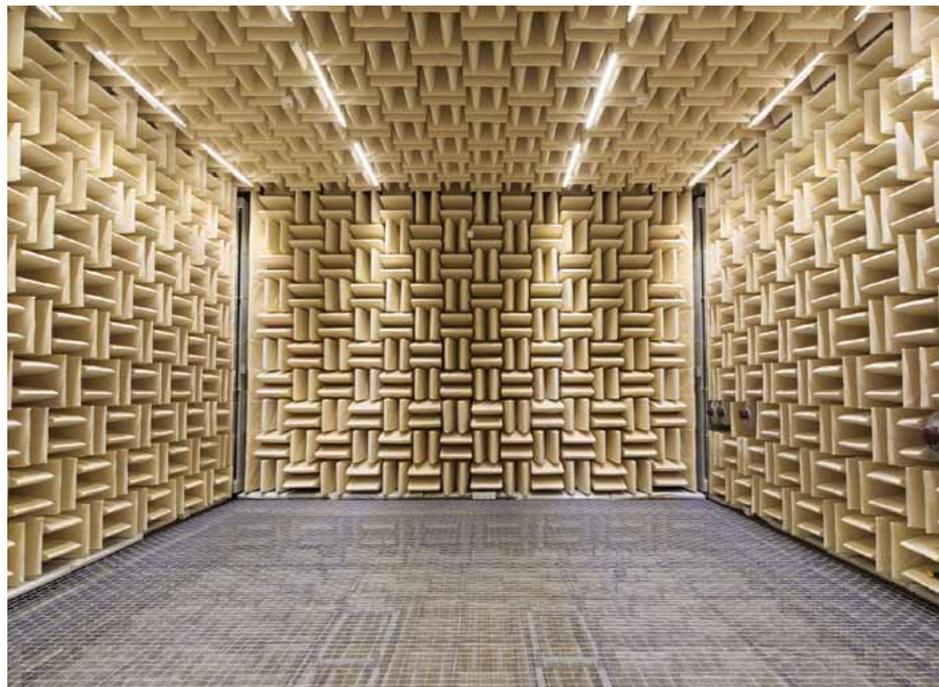
Problem zu beheben, haben wir den neuen Algorithmus entwickelt“, beschreibt Seeber. Unterstützt wurde er hierbei vom Bundesforschungsministerium im Rahmen des Bernstein Zentrums München.

Neuer Algorithmus verbessert das Hören

Der neuartige Algorithmus verarbeitet das akustische Signal so, dass es – wie beim Hören mit zwei Ohren – zu einer minimalen zeitlichen Verzögerung kommt. „Genauer gesagt ermittelt der Algorithmus Momente im Schall, die Informationen für beide Ohren enthalten. Dann fügt er bei der Übertragung an den Hörnerv vor diesen Momenten kurze Pausen ein. Dadurch sind die Nervenzellen im Hörnerv beim Beginn des Geräusches bereit und können den zeitlichen Moment des Schalleinsatzes und damit die räumliche Ausrichtung exakter erfassen“, erklärt Seeber. Der neue Algorithmus wurde bereits erfolgreich bei Gesunden mit simuliertem Hören mit Cochlea-Implantat getestet, aber auch bei einer kleinen Anzahl von Menschen mit Cochlea-Implantat. Es zeigten sich deutliche Vorteile des neuen Algorithmus gegenüber den herkömmlichen Algorithmen, die in den Implantaten bislang zum Einsatz kommen. Eine größere Studie mit Cochlea-Implantat-Trägern ist derzeit in Vorbereitung.

Ein stiller Raum für laute Untersuchungen

Zukünftig werden Professor Seeber und sein Team ihre Untersuchungen zum Hören mit und ohne Hörhilfen in einem neuen Forschungslabor fortsetzen: in einem Raum, der alle Schallreflexionen an den Wänden dämpft, und komplett still ist. Die in diesem Raum eingesetzte Technik, genannt „real-time Simulated Open Field Environment“ oder kurz rtSOFE, wurde Ende März 2018 an der TU München in Betrieb genommen. Was ist das Besondere an diesem Raum? „Wir können durch eine neue selbstentwickelte Software über viele Lautsprecher in dem Raum die Geräusche von komplexen Hörsituationen realistisch und interaktiv nachbilden. So können wir nicht nur Geräuschquellen virtuell im Raum bewegen, sondern auch mit den Geräuschen interagieren“, beschreibt Seeber. Denn beispielsweise bewegen wir in einer Unterhaltung stets unseren Kopf und Körper. Wir wenden uns einem Gesprächspartner zu, schauen die Person an – dabei ändert sich die akustische Situation fortlaufend. „Diese realistischen Hörsituationen können wir ab sofort auch im Labor nachbilden“, so Seeber. Zudem können in dem Raum auch Bilder in 360° und dreidimensional abgebildet werden, sodass die Probanden neben dem akustischen auch einen visuellen Eindruck einer Situation vermittelt bekommen. Damit wird die Situation noch natürlicher.



Blick in den neuen reflexionsarmen Raum an der Technische Universität München. Hier werden zukünftig zahlreiche Untersuchungen zur akustischen und visuellen Wahrnehmung durchgeführt.

Bernstein Zentrum



Das Bernstein Zentrum München ist Teil des „Nationalen Bernstein Netzwerks Computational Neuroscience“. Seit 2004 fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung mit dieser Initiative das recht junge Forschungsgebiet der Computational Neuroscience. Benannt wurde das Netzwerk nach dem deutschen Physiologen Julius Bernstein (1839–1917). Seine frühen Arbeiten zu einer Membrantheorie bereiteten den Boden für spätere Forschung, welche die Erregbarkeit von Nervenzellen und deren Reizweiterleitung erklären konnte.

Die Forschungsgruppe will mithilfe des neuen Raumes zukünftig weiter an optimalen Algorithmen für Hörgeräte und Cochlea-Implantate arbeiten, um den Betroffenen zu helfen, in komplexen Hörsituationen besser zu hören. „Denn die Arbeitsweise der Algorithmen können wir nur in komplexen, dynamischen Hörsituationen untersuchen, verstehen und verbessern“, sagt Seeber. Zudem will das Team untersuchen, wie Menschen mit und ohne Hörhilfen in bestimmten Situationen reagieren, um möglichst optimal verstehen zu können, zum Beispiel durch Drehung des Kopfes. Aber auch wie wir Hörsituationen verändern,

um optimal zu verstehen, beispielsweise indem wir auf unsere Gesprächspartner zugehen. Eine weitere Forschungsfrage ist: Welchen Beitrag liefert die visuelle Information zum Hören? Also spielt etwa das Lippenlesen in natürlichen Hörsituationen tatsächlich eine bedeutende Rolle?



Ein Raum voller Technik: Über viele Lautsprecher können die Wissenschaftler komplexe Hörsituationen realistisch nachbilden. Projizierte Bilder lassen die Situation noch natürlicher erscheinen.

Computational Neuroscience



Die Computational Neuroscience verbindet biomedizinische Experimente mit theoretischen Modellen. Mathematiker, Physiker, Biologen, Psychologen, Mediziner und Ingenieure identifizieren gemeinsam Prinzipien des Gehirns und übersetzen sie in eine mathematische Sprache. Die theoretischen Modelle der normalen oder krankhaft veränderten Hirnfunktion lassen sich am Computer simulieren und virtuell überprüfen. Erfolgreiche Modelle können dann in neu entwickelten technischen Systemen eingesetzt werden. Auf diese Weise eröffnet die Computational Neuroscience den Weg zu neuen Erkenntnissen und medizinischen Anwendungen – wie hier für Hörgeräte und Cochlea-Implantate.

Ansprechpartner:

Prof. Dr.-Ing. Bernhard Seeber
 Professur für Audio-Signalverarbeitung
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
 Technische Universität München
 Theresienstraße 90
 80333 München
 Tel.: 089 289-28282
 E-Mail: aip@ei.tum.de

VorteilJena – Vorbeugung durch soziale Teilhabe

Mehr als 30 Institutionen setzen in Jena ein Konzept um, das Bürgerinnen und Bürgern mehr gesellschaftliche Teilhabe ermöglicht. Dadurch soll die Gesundheit positiv beeinflusst und gefördert werden.

In allen Lebensphasen – von der Kindheit bis ins hohe Alter – müssen wir uns um unsere Gesundheit kümmern, um gesund zu bleiben. In Jena unterstützen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Bürgerinnen und Bürger hierbei mit einem neuen Ansatz der Gesundheitsförderung. Es geht darum, die gesellschaftliche Teilhabe aller Altersgruppen zu verbessern, um damit eine wichtige weitere Voraussetzung für die Gesundheit des Einzelnen zu schaffen. „Denn gesellschaftliche Teilhabe könnte ein wichtiger, bislang zu wenig beachteter Faktor für erfolgreiche Gesundheitsförderung sein“, sagt Dr. Uwe Berger. Er ist Privatdozent am Institut für Psychosoziale Medizin und Psychotherapie an der Universitätsklinik Jena und koordiniert den Forschungsverbund VorteilJena. „Unsere ersten empirischen Daten belegen, dass es einen Zusammenhang zwischen sozialer Teilhabe und Gesundheit gibt“, so Berger.

In VorteilJena werden für die drei Lebensphasen Kindheit, Arbeitsleben und Alter in den Lebensorten Schule, Unternehmen und Seniorenheim konkrete Praxishilfen zur besseren gesellschaftlichen Teilhabe erarbeitet und wissenschaftlich evaluiert.

Das Selbstwertgefühl gezielt stärken

In VorteilJena werden zudem Angebote für Kinder und Jugendliche entwickelt, da in dieser Altersgruppe das Gefühl „dazuzugehören“ sehr wichtig ist. Das Gefühl, ausgegrenzt zu sein, kann zu mangelndem Selbstwert führen. „Wir wollen durch unsere Praxishilfen die Selbstwirksamkeit der Kinder und Jugendlichen fördern“, erläutert Berger „Denn, wenn sie wissen und erfahren, dass sie in der Lage sind, schwierige Situationen und Herausforderungen aus



Der Einsatz von Übungsboxen in Schulklassen soll das Wir-Gefühl der Kinder stärken.

Soziale Teilhabe – Was ist damit gemeint?

Kurz gesagt bedeutet soziale Teilhabe, dass jeder Mensch die Möglichkeit haben soll, an den Errungenschaften unseres „sozialen Gemeinwesens“ Anteil zu nehmen – angefangen von guten Lebens- und Wohnverhältnissen, Sozial- und Gesundheitsschutz, allgemein zugänglichen und gleichen Bildungschancen und der Integration in den Arbeitsmarkt bis hin zu vielfältigen Freizeit- und Selbstverwirklichungsmöglichkeiten.

eigener Kraft erfolgreich zu bewältigen, stärkt das ihr Selbstwertgefühl und sie sind dann weniger gefährdet für gesundheitliche Risiken.“ Dazu wurden „Übungsboxen“ gemeinsam mit Lehrkräften entwickelt und in 120 Klassen getestet. Eine Übungsbox beinhaltet Aufgaben und Spiele, die die Zusammengehörigkeit der Kinder und Jugendlichen fördern sollen. Die Box soll den Lehrkräften helfen, den Umgang mit schwierigen und herausfordernden Themen im Klassengeschehen zu vereinfachen und das Wir-Gefühl der Klasse zu stärken. „Die Resonanz zu den Materialien an zehn Pilotschulen in Thüringen ist überaus positiv“, so Berger. Begleitet wird das Projekt von einer Plakataktion: Gemeinsam mit Jugendlichen wurden insgesamt

neun unterschiedliche Poster entwickelt, die zukünftig überall in Jena auf typische Herausforderungen im Kindes- und Jugendalter aufmerksam machen. Es geht um Ängste, Essstörungen, Toleranz, Freundschaft, Sucht und Entspannung, aber auch um den Gebrauch digitaler Medien. Auf den Postern erfahren die Jugendlichen, dass sie mit ihren Problemen nicht allein sind und wo sie Hilfe bekommen können.

„Die Ergebnisse unserer Pilotstudien bestätigen bereits, dass es einen Zusammenhang zwischen sozialer Teilhabe, Selbstwert und körperlicher sowie psychischer Gesundheit gibt“, so Berger. Eine weitere Praxishilfe unterstützt Lehrkräfte, Eltern und Kinder bei der Bewältigung der Übergänge vom Kindergarten in die Schule, von der Grundschule in die weiterführenden Schulen und von der Schule in den Beruf. Mit der Entwicklung einer Anti-Stress-Box und einer Box zur Organisation sogenannter „Kollegialer Fallberatungen“ möchten die Jenaer Wissenschaftler zudem die Gesundheit der Lehrkräfte positiv beeinflussen.

Gesund im gesamten Arbeitsleben

Die Teilhabe von Auszubildenden und jungen Beschäftigten innerhalb regionaler Unternehmen und Institutionen wird durch die Etablierung eines Patenprogramms gefördert. „Dadurch soll die Gesundheit und Zufriedenheit der jungen Beschäftigten gestärkt werden. Teilhabe bedeutet für uns, sich als Teil des Betriebes zu sehen und hierbei Anerkennung und Wertschätzung zu erfahren“, sagt Dr. Heike Kraußlach. Sie ist Professorin im Fachbereich Betriebswirtschaft an der Ernst-Abbe-Hochschule Jena und leitet bei VortelJena den Bereich „Gesund Arbeiten“.

Mit zwei weiteren Praxishilfen sollen auch ältere Beschäftigte unterstützt werden. So wurde im Projekt „Gesund – auch wenn nicht mehr alles geht“ ein Leitfaden entwickelt, der Führungskräfte dabei unterstützt, Gespräche mit Mitarbeitenden zu führen, die aus gesundheitlichen Gründen nur bedingt arbeitsfähig sind.

In einem weiteren Projekt geht es um die Gesundheitsförderung am Arbeitsplatz. Hierzu wurde der „Pausenwürfel“ entwickelt. Dieser Würfel dient der



Der Pausenwürfel hilft bei der aktiven Pausengestaltung – gerade auch von Beschäftigten mit Bildschirmarbeitsplatz.

aktiven Pausengestaltung von Beschäftigten mit Bildschirmarbeitsplatz. Auf den sechs Seiten des Würfels sind Symbole für sechs verschiedene Bewegungsübungen abgebildet. Nun können sich Beschäftigte beispielsweise in der Pause treffen, zusammen den „Pausenwürfel“ werfen und gemeinsam die auf dem Würfel angezeigte Bewegungsübung durchführen. So wird die Bewegung spielerisch in den Arbeitsalltag eingebaut.

Wissenschaftsjahr 2018 – Arbeitswelten der Zukunft



Das Wissenschaftsjahr 2018 widmet sich dem Thema Arbeitswelten der Zukunft. Durch die Digitalisierung, alternative Arbeitsmodelle und die Entwicklung künstlicher Intelligenz stehen Forschung und Zivilgesellschaft vor neuen Chancen und Herausforderungen: Wie werden die Menschen in Zukunft arbeiten? Wie machen sie sich fit dafür? Und welche Rolle spielen Wissenschaft und Forschung bei der Gestaltung eben dieser neuen Arbeitswelten? Das Wissenschaftsjahr 2018 zeigt, welchen Einfluss soziale und technische Innovationen auf die Arbeitswelten von morgen haben und wie diese den Arbeitsalltag verändern.

Mehr Informationen:

www.wissenschaftsjahr.de/2018



Urlaubsziel Frankreich: Imaginäre Reisen können Erinnerungen auslösen und so in der Gruppe schnell zu angeregten Gesprächen führen.

Lebensrückblickgespräche im täglichen Einsatz

Auch die Gesundheit im Alter beschäftigt die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von VorteilJena. Ein Beispiel: In Lebensrückblickgesprächen blicken ältere Menschen gemeinsam mit einem geschulten Gesprächspartner in drei aufeinanderfolgenden strukturierten Gesprächen auf ihr Leben und ihre Geschichte zurück. Erste Ergebnisse zeigen, dass ein solcher Lebensrückblick den Menschen hilft, belastende Erlebnisse aus der Vergangenheit zu verarbeiten und ihr

Leben zu akzeptieren. In der Psychotherapie wird diese sogenannte biografische Arbeit schon seit längerem zur erfolgreichen Behandlung von Depressionen und bei beginnender Demenz im Alter eingesetzt. „Mit unserem Handbuch, das eine Anleitung zur Durchführung der Lebensrückblickgespräche enthält, ermöglichen wir nun auch Laien, die in der Altenarbeit aktiv sind, diese wertvollen Lebensrückblickinterviews in drei Sitzungen zu führen, beispielsweise in Begegnungsstätten oder anderen generationenübergreifenden Einrichtungen. Das könnte Depressionen im Alter vorbeugen“, erklärt Dr. Bernhard Strauß. Er ist Professor

für Medizinische Psychologie und Psychotherapie an der Universitätsklinik Jena und leitet bei VorteilJena den Bereich „Gesund Altern“. Denn durch das Erzählen kommt in der Gruppe ein generationsübergreifender Dialog zustande. Drei von vier befragten älteren Menschen gaben an, dass sie sich durch die Gespräche mehr Gedanken über ihr eigenes Leben machten. Über die Hälfte berichteten, sich danach selbst besser zu verstehen.

Die Teilhabe älterer Menschen soll zudem durch einen „Reisekoffer“ verbessert werden. Er enthält neben Materialien wie Globus und Postkarten auch eine Art „Reiseführer für eine imaginäre Reise“. So ist der Themenkoffer „Ostsee“ beispielsweise ein alter DDR-Reisekoffer, der gefüllt ist mit einem kleinen Globus, Strandutensilien, Sand, Bildbänden, Bernsteinen und kulinarischen Köstlichkeiten. „Es hat sich gezeigt, dass die Sinnesmaterialien gerade bei älteren Menschen besondere Erinnerungen auslösen können und so in der Gruppe schnell zu angeregten Gesprächen führen“, so Strauß.

VorteilJena



VorteilJena ist eine von fünf „Gesundheits- und Dienstleistungsregionen von morgen“, die vom Bundesforschungsministerium gefördert werden. Bei allen fünf Regionen handelt es sich um herausragende regionale Netzwerke, die präventive und soziale Konzepte für mehr Lebensqualität und Gesundheit entwickeln und erproben. Das Besondere: Wissenschaft, Wirtschaft und Politik arbeiten mit den Bürgerinnen und Bürgern auf regionaler Ebene, also „vor Ort“, eng zusammen. Start von VorteilJena war im Oktober 2015. Viele Praxishilfen wurden bereits entwickelt. Inwiefern es gelungen ist, durch ihren Einsatz soziale Teilhabe zu steigern und damit einen Beitrag zur Gesundheitsförderung in der Bevölkerung zu leisten, wird die Auswertung der Wirkungsstudien zeigen. Mehr Informationen: www.vorteiljena.de

Ansprechpartner:

PD Dr. Uwe Berger
 Universitätsklinikum Jena
 Institut für Psychosoziale Medizin und Psychotherapie
 Stoystraße 3
 07740 Jena
 Tel.: 03641 937790
 E-Mail: uwe.berger@med.uni-jena.de

Kolibakterien im Einsatz gegen Krebs

Der Wirkstoff Taxol aus der Eibe ist Bestandteil vieler Krebstherapien. Bisher ist die Herstellung aufwändig und umweltschädlich. Ein Münchner Forschungsteam hat mithilfe von Kolibakterien ein neues Produktionsverfahren entwickelt.

Es ist eine Geschichte der Erfolge und Rückschläge. Als Forscher 1962 in einem Wald im US-Bundesstaat Washington Proben der pazifischen Eibe nahmen, konnten sie noch nicht ahnen, dass ein Extrakt aus der Rinde des Baumes das Wachstum von Tumorzellen hemmt. Mehr als 35.000 Pflanzenarten hatten sie gesammelt, um ihre Wirkung gegen Krebszellen zu testen. Und ausgerechnet die hochgiftige Eibe galt fortan als Hoffnungsträger für die Krebstherapie. Doch der Originalstoff war nur unter großem Aufwand zu gewinnen. Zur Behandlung eines einzelnen Patienten benötigte man anfangs noch mehrere Dutzend der unter Naturschutz stehenden Bäume.

Seit seiner Entdeckung sollten noch 30 Jahre vergehen, bis Taxol 1992 erstmals von der US-Gesundheitsbehörde FDA als Medikament gegen Eierstockkrebs zugelassen wurde. Inzwischen ist der Wirkstoff

auch in Deutschland längst ein gängiger Bestandteil von Chemotherapien und kommt bei mehreren Krebsarten zum Einsatz. Dennoch ist es bislang trotz zahlreicher Versuche noch nicht gelungen, Taxol auf einfache und umweltschonende Weise im Labor herzustellen. Doch ein Forschungsteam der Technischen Universität München ist der Lösung schon ganz nah. Das Bundesforschungsministerium unterstützt ihre Arbeit.

240 Kilo toxische Abfälle für ein Kilo Wirkstoff

Derzeit wird Taxol aus den Nadeln der europäischen oder chinesischen Eibe gewonnen, die weiter verbreitet sind als die pazifische. Hierfür muss der Naturstoff jedoch über mehrere Stufen hinweg chemisch aufbereitet werden, um den eigentlichen Wirkstoff für die Krebstherapie zu erhalten. „Bei der Herstellung eines Kilos Wirkstoff entstehen 240 Kilo toxische Abfälle.“



Der Wirkstoff Taxol wird aus den Nadeln der Eibe gewonnen und für die Krebstherapie eingesetzt. Bisher ist der Herstellungsprozess jedoch aufwändig und belastet die Umwelt.

Zudem ist das Verfahren sehr aufwändig“, erklärt Professor Thomas Brück von der TU München, der mit seinem Team ein alternatives Verfahren zur Bereitstellung von Taxol-ähnlichen Substanzen, sogenannten Taxoiden, entwickelt. „Dies ist auch von zentraler Bedeutung, da angesichts der Überalterung unserer Gesellschaft die Krebserkrankungen in den kommenden Jahren deutlich zunehmen und daher immer mehr Wirkstoff benötigt wird.“

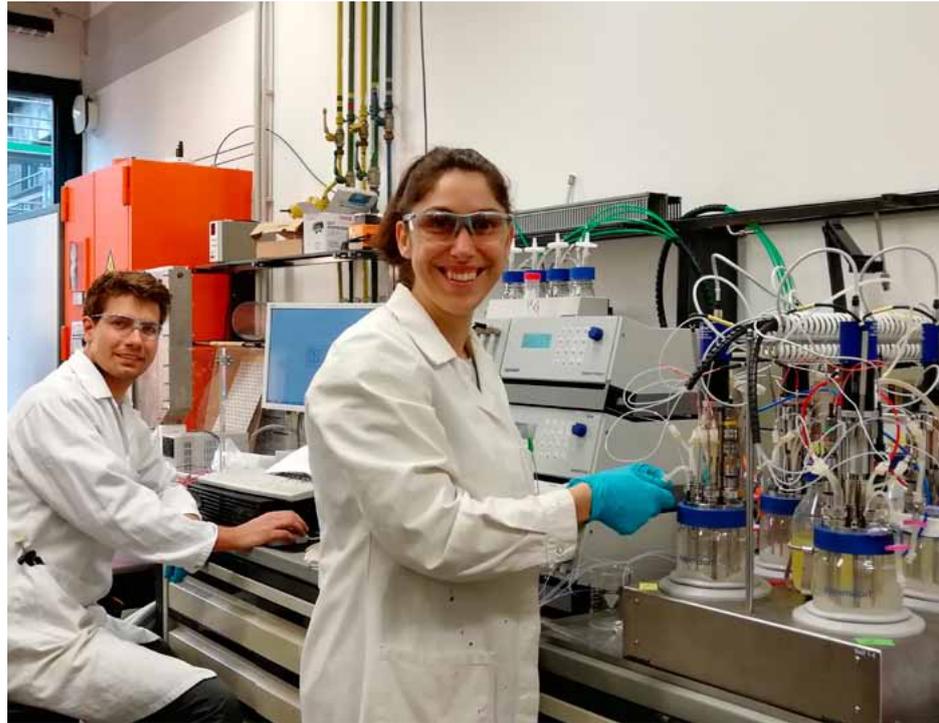
Die chemische Struktur und der biologische Syntheseweg von Taxol sind bereits seit Jahrzehnten bekannt. Das Münchner Forschungsteam nutzt diesen Bauplan für die biotechnologische Herstellung des Stoffes. Dabei verwenden die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Kolibakterien als Produktionsstämme. Sie bringen Gene der Eibe in die Bakterien ein, mit dem Ziel, Taxoide und strukturverwandte Verbindungen herzustellen. Diese optimierten Bakterienstämme wachsen auf einer Lösung aus verflüssigtem Stroh, was die Nachhaltigkeit des Prozesses erhöht. „Dabei entstehen keine toxischen Abfälle und wir sind nicht mehr vom langsamen Wachstum der Eibe abhängig“, sagt Brück.

Kolibakterien als Taxoid-Lieferanten

Den Forscherinnen und Forschern ist es bereits gelungen, mithilfe der Kolibakterien einen einfachen Vorläufer von Taxol aber auch andere strukturverwandte Substanzen herzustellen. Ausgehend von diesen Substanzen sollen nach weiteren Modifikationsschritten neue Wirkstoffe entwickelt werden. In naher Zukunft, so hoffen sie, könnte es soweit sein, dass die Bakterien einen fertigen Wirkstoff herstellen. Hierfür setzen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nicht nur die Gene der Eibe in die Kolibakterien ein, sondern auch Genelemente anderer Organismen wie Pilze und Korallen. In einer Art Baukastensystem entsteht so ein potenzieller Wirkstofflieferant.

Das Münchner Team will darüber hinaus das Wirkungsspektrum der bisher bekannten Substanzen erweitern. Sie sollen etwa bei der Therapie von Alzheimer-Erkrankungen zum Einsatz kommen, indem sie die

Protein-Ablagerungen in den Gehirnzellen stoppen. Die Forscherinnen und Forscher konnten zudem eine antibiotische Wirkung feststellen, die einen neuen Ansatz bei der Bekämpfung von Infektionskrankheiten bieten könnte. So könnte der einstige Hoffnungsträger gegen Krebs auch zur Wunderwaffe gegen multiresistente Keime werden.



Die Doktoranden Katharina Kemper und Max Hirte testen die Produktionseffizienz der genetisch optimierten Kolibakterien.

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Thomas Brück
Fakultät für Chemie
Technische Universität München
Lichtenbergstraße 4
85748 Garching
Tel.: 089 2890-13253
E-Mail: brueck@tum.de

Sucht und Gewalt – Hilfe für Betroffene

Zwischen einer Sucht und den Erlebnissen von Gewalt und Vernachlässigung in der Kindheit bestehen viele Zusammenhänge: Sucht kann sowohl Ursache als auch Folge von Gewalt sein. Die Zusammenhänge werden erforscht, um Prävention und Therapie zu verbessern.

Um Kindern von suchtbelasteten Eltern möglichst früh Hilfen bereitzustellen, ist es wichtig, das Gewaltisiko der Eltern in einem Beratungsgespräch schnell und zuverlässig einschätzen zu können. Mit dem „Hamburger Belastungsbogen“ hat der Forschungsverbund „CANSAS“ ein solches Screening-Instrument entwickelt und evaluiert. Die Eltern müssen nur acht Fragen beantworten, unter anderem zur familiären und sozialen Situation, zu psychischen Erkrankungen und zu eigenen Gewalterfahrungen. Anschließend können die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter einer Suchtberatungsstelle mit hoher Sicherheit abschätzen, ob die Kinder suchterkrankter Eltern bereits in ihrer gesunden körperlichen und psycho-sozialen Entwicklung gefährdet sind. So wird neben der Unterstützung der Eltern auch Hilfe für die belasteten Kinder möglich. Denn die Sucht* eines oder gar beider Elternteile ist eine der wichtigsten Ursachen für Gewalt und Ver-

nachlässigung in der Kindheit. Der Hamburger Belastungsbogen wird mittlerweile deutschlandweit in Suchtberatungsstellen erfolgreich eingesetzt.

Sucht als Ursache und Folge von Gewalt

Werden Kinder früh Opfer von Gewalt und Vernachlässigung, entwickeln sie in ihrem weiteren Leben nicht selten eine Sucht nach Alkohol, Medikamenten oder Drogen. „Suchterkrankungen können sowohl Ursache als auch Folge früher Gewalt sein. Es ist wichtig, die Zusammenhänge zwischen Gewalt und Suchtproblemen zu erforschen. Denn nur wenn wir Auslöser und Risikofaktoren kennen, können wir angemessene präventive und therapeutische Ansätze entwickeln“, sagt Ingo Schäfer. Er ist Professor an der

*) Mit dem Begriff Sucht sind „substanzbezogene Störungen“ gemeint, die sowohl den schädlichen Gebrauch als auch die Abhängigkeit von Substanzen beinhalten.



Suchterkrankungen können Ursache und Folge von Gewalt sein.



Schätzungen zufolge wachsen in Deutschland mehr als 15 Prozent der Kinder und Jugendlichen in einer Familie auf, in der ein Elternteil oder sogar beide Elternteile alkoholabhängig sind.

Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf und leitet den Forschungsverbund CANSAS. Ein Ziel von CANSAS ist es, neue Behandlungsansätze für Betroffene zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus wollen die Forschenden den Blick der Mitarbeitenden in der Suchthilfe schärfen, zum einen auf Gewalterlebnisse in der Kindheit von Suchtkranken, zum anderen auf die drohende Gefahr, dass die Suchtkranken ihren eigenen Kindern gegenüber gewalttätig werden. Im CANSAS-Verbund, der vom Bundesforschungsministerium gefördert wurde, arbeiten hierfür Expertinnen und Experten aus der Therapie, der Epidemiologie sowie der Grundlagen- und Versorgungsforschung zusammen. Es handelt sich um den ersten Forschungsverbund zu diesem Thema in ganz Europa.

Lernen, die richtigen Fragen zu stellen

Um bei Menschen mit Suchtproblemen schnell zu erkennen, ob die Ursache ihrer Sucht in traumatischen Erlebnissen der Kindheit verankert ist, entwickelten die CANSAS-Wissenschaftler ein spezifisches Trainingsprogramm für Fachkräfte in Suchtberatungsstellen. Es trägt den Titel „Learning how to ask“. In einem Tagesworkshop lernen die Suchtberaterinnen und -berater, traumatische Erlebnisse aus der Kindheit gezielt zu erfragen. Denn nur wenn die Berater um die Traumatisierung der Suchtkranken wissen, können sie den Betroffenen auch gezielte Hilfe anbieten. „Tatsächlich berichten die Teilnehmer unserer Workshops, dass sie sich im Anschluss deutlich sicherer fühlten beim Erfragen von traumatischen Erleb-

nissen aus der Kindheit. Auch die objektive Häufigkeit mit der diese Traumatisierungen anschließend im Beratungsalltag erkannt werden, nimmt durch den Tagesworkshop signifikant zu“, berichtet Schäfer.

Passgenaues Hilfsangebot für traumatisierte Suchtkranke

Doch bislang fehlte es hierzulande auch an passgenauen Hilfsangeboten für Suchtkranke mit traumatischen Erfahrungen von Gewalt in der Kindheit. „Sie fallen in unserem Hilfesystem, sowohl in der Traumatherapie als auch in der Suchthilfe, schlicht ‚durch das System‘“, beschreibt Schäfer. Deshalb hat das CANSAS-Netzwerk das

Therapieprogramm „Sicherheit finden“ zur Gruppen- und Einzelbehandlung traumatisierter Suchtkrankter

Zahlen und Fakten



Nach Schätzungen des „European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction“ gibt es allein in Deutschland fünf bis sechs Millionen Kinder und Jugendliche unter 20 Jahren, deren Eltern alkoholabhängig sind. Das sind 15,5 Prozent aller bundesdeutschen Kinder und Jugendlichen. Schätzungen zufolge findet in etwa 30 Prozent der suchtbelasteten Familien Gewalt gegenüber den Kindern statt, im Durchschnitt doppelt bis dreimal so häufig wie in nicht suchtbelasteten Familien. Kinder aus suchtbelasteten Familien haben im Vergleich zu Kindern nicht suchtkranker Eltern ein bis zu sechsfach höheres Risiko, eine psychische Störung zu entwickeln und selbst im Laufe ihres Lebens von Drogen oder Alkohol abhängig zu werden. In der Allgemeinbevölkerung wird bei jedem vierten Erwachsenen, der Misshandlung oder Vernachlässigung in der Kindheit erlebt hat, die Diagnose einer substanzbezogenen Störung gestellt. Die Hälfte bis zwei Drittel aller Klientinnen und Klienten in Suchtberatung und -behandlung haben in der Kindheit Misshandlungen oder emotionale Vernachlässigung erlebt. Viele leiden unter unbehandelten posttraumatischen Störungen.

Forschung zu Missbrauch, Vernachlässigung und Gewalt



Mit der Fördermaßnahme „Forschungsverbünde zu Verhaltensstörungen im Zusammenhang mit Gewalt, Vernachlässigung, Misshandlung und Missbrauch in Kindheit und Jugend“ unterstützt das BMBF seit 2012 die Forschungslandschaft in Deutschland. Insgesamt elf Forschungsverbünde mit unterschiedlichen thematischen Ausrichtungen werden gefördert. In den Verbänden arbeiten 31 universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen aus ganz Deutschland zusammen. Das BMBF stellte dafür bislang etwa 23 Millionen Euro zur Verfügung. Mit einer im November 2016 veröffentlichten zweiten Bekanntmachung führt das BMBF die Fördermaßnahme fort. Hierzu stellt das BMBF weitere 16 Millionen Euro bereit.

entwickelt und in Hamburg erprobt. In dem Therapieprogramm werden die Traumatisierungen nicht im Detail besprochen. Ziel der Behandlung ist es vielmehr, die Folgen dieser Erfahrungen besser zu verstehen und „sichere Bewältigungsstrategien“ zu erlernen. Diese sollen es den Betroffenen ermöglichen, auf Substanzkonsum und andere „unsichere“ Verhaltensweisen zu verzichten. Das Programm kann auch mit anderen Therapien kombiniert werden, beispielsweise mit Therapieformen, in denen die Traumatisierungen detailliert aufgearbeitet werden. Mittlerweile wird das Behandlungsprogramm von vielen Einrichtungen in ganz Deutschland erfolgreich eingesetzt.

Sucht als Selbstmedikation gegen das Erlebte

Das CANSAS-Team hat auch erforscht, ob es einen Zusammenhang zwischen der Regulation von Emotionen und einer Suchterkrankung sowie den Erlebnissen früher Gewalt gibt. Hierzu wurden in der Abteilung für Klinische Psychologie der Universität Heidelberg rund 150 Menschen mit frühen Kindheitstraumata und einer Suchterkrankung sowie traumatisierte gesunde Kontrollprobanden hinsichtlich ihrer Strategien zur Emotionsregulation untersucht. Es zeigte sich, dass beide Gruppen ihre Emotionen tatsächlich unterschiedlich kontrollieren. Suchtkranke Menschen, die früh Gewalt oder Vernachlässigung erfahren haben, weisen im Vergleich zu traumatisierten Menschen ohne Suchterkrankung Defizite in der

Emotionsregulation auf. „Die Betroffenen können mit ihren negativen Emotionen viel schlechter umgehen. Sie grübeln mehr, meiden gefühlsbetonte Situationen, um sich vor ihren traumatischen Erlebnissen zu schützen, und sind emotional unflexibler. Diese Defizite wiederum sind mit dem Suchtverlangen und mit Rückfällen assoziiert“, beschreibt Schäfer. Zudem entwickeln sie für sich selbst Argumente, dass ihre Sucht einer Art „Selbstmedikation“ dient, um das Erlebte zu verarbeiten. Diese Erkenntnisse bieten neue Ansatzpunkte sowohl für die Prävention von Suchterkrankungen als auch für die Behandlung der Betroffenen.

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Ingo Schäfer
 Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie
 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
 Martinistraße 52
 20246 Hamburg
 Tel.: 040 7410-59290
 E-Mail: i.schaefer@uke.de

Neues aus den Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung

DZG DEUTSCHE ZENTREN
DER GESUNDHEITSFORSCHUNG

MERS-Coronavirus: Erster Impfstoff wird klinisch geprüft



2012 wurde das MERS-Coronavirus im Menschen entdeckt, 2018 startet im Deutschen Zentrum für Infektionsforschung die klinische Prüfung eines Impfstoffes. Die Erforschung des Virus, das schwere Atemwegserkrankungen auslöst, ist eine Erfolgsgeschichte.

Bislang gibt es gegen das MERS-Coronavirus (MERS steht für Middle East Respiratory Syndrom) keinen wirksamen Impfstoff und kein spezifisch wirkendes Medikament. Mehr als 2.000 MERS-Fälle wurden seit seiner Entdeckung bestätigt. Ursprünglich stammt der Erreger aus Saudi-Arabien und angrenzenden Regionen, wo er primär in Dromedaren zu finden ist. Eine Übertragung vom Dromedar auf den Menschen ist möglich und eine Übertragung von Mensch

zu Mensch konnte ebenfalls nachgewiesen werden. Durch Reisende tauchte das Virus in den letzten Jahren immer wieder auch in anderen Regionen auf, in Europa und auch in Deutschland.

Erster Impfstoff im klinischen Test

MVA-MERS-S ist das wissenschaftliche Kürzel für den ersten aussichtsreichen Impfstoffkandidaten, der seit Anfang des Jahres im Universitätsklinikum



Am MERS-Coronavirus erkranken nicht nur junge Dromedare. Bei Menschen verursacht das Virus schwere Atemwegserkrankungen.

Hamburg-Eppendorf unter der Leitung von Professorin Marylyn Addo getestet wird. MVA steht für „Modifiziertes Vaccinia-Virus Ankara“ und dahinter verbirgt sich ein abgeschwächtes Pockenvirus, das mit einem Bestandteil des MERS-Virus die Abwehr gegen MERS ankurbeln soll. „Der Pockenvektor als Grundlage für einen Impfstoff ist ein erprobtes Verfahren“, erklärt Addo. Derzeit wird der Impfstoff in einer ersten klinischen Studie erprobt: 24 freiwillige Testpersonen werden in die Studie insgesamt eingeschlossen werden, um die Sicherheit und Verträglichkeit des Impfstoffs zu prüfen. Mit ersten Ergebnissen rechnen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Frühjahr 2018.



Derzeit wird der erste Impfstoff gegen das MERS-Coronavirus in einer klinischen Studie geprüft.

Von der Entdeckung des Virus bis zum Impfstoff – Chronologie einer Erfolgsgeschichte

28. September 2012: „Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Infektionsforschung (DZIF) haben heute die erste Nachweismethode für das mysteriöse neue Virus veröffentlicht, an dem ein Patient in Jeddah verstorben und ein aus Qatar nach London ausgeflogener Patient schwer erkrankt ist.“ So lautete der Anfang einer Pressemitteilung, die vom DZIF als eine der ersten zum MERS-Coronavirus herausgegeben wurde. Professor Christian Drosten und sein Team aus Bonn hatten das Coronavirus als neues Virus identifiziert, das nicht dem SARS-Virus entsprach. In kürzester Zeit entwickelten sie eine sichere Nachweismethode, die heute als Standardmethode weltweit verwendet wird.

6. September 2013: „Ein Forscher-Team hat einen möglichen Impfstoff gegen das neu aufgetretene Coronavirus entwickelt“. Genau ein Jahr nach der Entdeckung vermeldeten Wissenschaftler aus dem DZIF die Entwicklung eines möglichen Impfstoffs. Ein Team um Professor Gerd Sutter von der Ludwig-Maximilians-Universität München hatte ihn in Zusammenarbeit mit dem Erasmus Medical Center Rotterdam und der Philipps-Universität Marburg entwickelt. „Wir

sollten möglichst schnell einen Impfstoff zur Verfügung haben, der im Falle einer Pandemie sofort eingesetzt werden kann“, betont DZIF-Wissenschaftler Sutter.

25. Juni 2014: „Im Tiermodell wurde die Vakzine erfolgreich getestet, nun startet ein Projekt, in dem die klinische Prüfung am Menschen vorbereitet wird.“ Und wiederum ein Jahr später heißt es bereits: „DZIF-

MERS-Coronavirus: Im Dromedar zu Hause



Das MERS-Coronavirus ist ein zoonotischer Erreger, der in Dromedaren zu Hause ist. Er kommt vor allem auf der arabischen Halbinsel und benachbarten Regionen vor (MERS steht für Middle East Respiratory Syndrom) und verursacht Atemwegserkrankungen. Die Erkrankung beginnt beim Menschen in der Regel mit grippeähnlichen Symptomen. Besonders gefährdet sind Menschen mit chronischen Erkrankungen; bei ihnen kann es zu schweren Verläufen mit Lungenentzündungen und Atemnotsyndrom führen. Die Ansteckung erfolgt in erster Linie vom Dromedar auf den Menschen; eine Übertragung von Mensch zu Mensch ist allerdings möglich und hat in Kliniksituationen schon zu mehreren Ausbrüchen geführt.

Forscher an der LMU München haben ihren Impfstoffkandidaten gegen das MERS-Coronavirus in einer präklinischen Studie erfolgreich getestet.“

Das Deutsche Zentrum für Infektionsforschung



Im Deutschen Zentrum für Infektionsforschung (DZIF) entwickeln bundesweit mehr als 500 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus 35 Institutionen gemeinsam neue Ansätze zur Vorbeugung, Diagnose und Behandlung von Infektionskrankheiten. Das DZIF ist eines von sechs Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung (DZG), die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung zur Bekämpfung der wichtigsten Volkskrankheiten ins Leben gerufen wurden. Mehr Informationen: www.dzif.de

Für die DZIF-Wissenschaftler ist die derzeit laufende Impfstudie mehr als eine Studie zu MERS-Coronaviren. Sie hoffen, nach demselben Prinzip eine Impfstoff-Plattform aufbauen zu können, mit der auch auf Ausbrüche anderer neuer Infektionserreger in kurzer Zeit geantwortet werden kann.

18. Dezember 2015: „MERS: Dromedare erfolgreich geimpft“. In einer einzigartigen Studie testeten Sutter und sein Team den Impfstoff an acht jungen Dromedaren, die dafür von den Kanarischen Inseln nach Barcelona umziehen mussten. Die Tiere mussten unter einem Jahr alt sein, denn meist holen sie sich das Virus bereits sehr früh, Experten sprechen vom „Kindergartenschnupfen für Kamele“. „So niedrig die kleinen Kamele sind, einen Impfstoff in 40 cm tiefe Nasen einzubringen, war eine Herausforderung“, erinnert sich Sutter schmunzelnd. Doch das Experiment war erfolgreich und erregte Aufmerksamkeit im Mittleren Osten und auch bei der Weltgesundheitsorganisation WHO. Unterstützt vom Bundesministerium für Bildung und Forschung wird dieser Ansatz über eine Tierimpfung im Forschungsnetzwerk RAPID (Risikobewertung bei präpandemischen respiratorischen Infektionserkrankungen) mit Wissenschaftlern aus Berlin und Dubai weiterverfolgt.

Frühjahr 2018: „Erster Impfstoff wird klinisch geprüft“. Anfang 2018 ist es soweit. Der Impfstoffkandidat kann am Menschen geprüft werden. „Etwas später als wir gehofft hatten, aber immer noch gut in der Zeit“, freut sich Marylyn Addo. Um einen Impfstoff im Menschen zu prüfen, muss er nach allen Regeln der Sicherheit hergestellt sein und das nimmt oft mehr als zehn Jahre in Anspruch.

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Gerd Sutter
Lehrstuhl für Virologie
Ludwig-Maximilians-Universität München
Tel.: 089 2180-2514
E-Mail: sutter@micro.vetmed.uni-muenchen.de

Pressekontakt:

DZIF-Pressestelle
Karola Neubert und Janna Schmidt
Tel.: 05138 6181-1170/-1154
E-Mail: presse@dzif.de

Nervenfeuer im Kopf



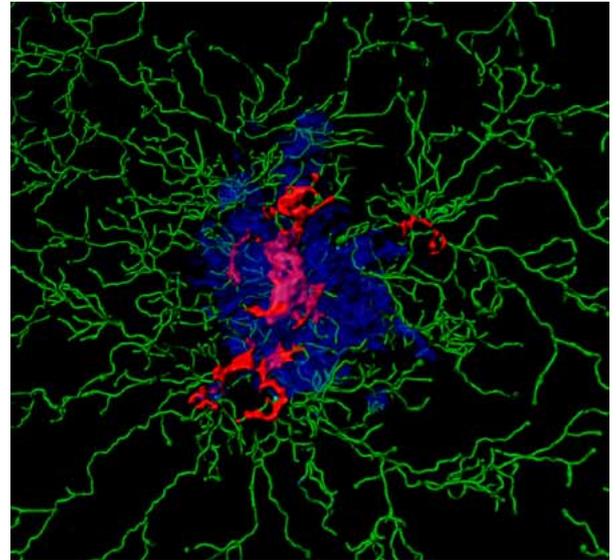
Jüngste Forschungsergebnisse zeigen, dass Entzündungsmechanismen die Entwicklung einer Alzheimer-Erkrankung vorantreiben.

In Deutschland leben Schätzungen zufolge rund

1,6 Millionen Menschen mit Demenz. Viele von ihnen sind von der Alzheimer-Krankheit betroffen – eine Hirnerkrankung, die Nervenzellen allmählich zugrunde gehen lässt. Bislang gibt es keine wirksame Behandlung. Auch sind die Mechanismen, die diese Erkrankung vorantreiben und Zellen des Gehirns letztlich absterben lassen, nicht gänzlich verstanden. Aktuelle Forschungsergebnisse des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) und der Universität Bonn geben nun neue Einblicke in den Krankheitsprozess.

Chronische Entzündung im Gehirn

Es ist typisch für die Alzheimer-Erkrankung, dass winzige Eiweißstoffe verkleben und sich im Gehirn ablagern. Diese Amyloid-Beta-Peptide – kurz „Abeta-



Ablagerungen im Gehirn: Dargestellt sind Entzündungsproteine (sogenannte ASC Specks, rot) im Kern einer Ansammlung von Amyloid-Beta-Peptiden (blau) sowie Immunzellen (grün).

Das Deutsche Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen



Das Deutsche Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen e. V. (DZNE) erforscht die Ursachen von Störungen des Nervensystems und entwickelt Strategien zur Prävention, Therapie und Pflege. Es bündelt exzellente, über Deutschland verteilte Expertise innerhalb einer einzigen Forschungseinrichtung und umfasst die Standorte Berlin, Bonn, Dresden, Göttingen, Magdeburg, München, Rostock/Greifswald, Tübingen, Ulm und Witten. Das DZNE kooperiert eng mit Universitäten, deren Kliniken und außeruniversitären Einrichtungen. Es ist Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren und gleichzeitig eines von sechs Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) zur Bekämpfung der wichtigsten Volkskrankheiten eingerichtet wurden. Das Zentrum wird vom BMBF und Bundesländern gefördert, in denen die Standorte des DZNE angesiedelt sind. Mehr Informationen: www.dzne.de und [www.dzne.de/facebook](https://www.facebook.com/dzne)

Peptide“ genannt – stehen daher im Verdacht, Nervenzellen zu schädigen. In jüngsten Jahren hat sich zudem herausgestellt, dass das Immunsystem des Gehirns auf diese Eiweißstoffe reagiert. „Die Abeta-Peptide ähneln Molekülen, die auf der Oberfläche mancher Bakterien vorkommen. Die Immunabwehr geht daher fälschlicherweise von einer Infektion aus und versucht, die Eiweißstoffe zu beseitigen. Das ist zunächst eine positive Reaktion. Doch weil die Abeta-Peptide infolge der Alzheimer-Erkrankung ständig nachproduziert werden, entwickelt sich letztlich eine chronische Entzündung“, erläutert Professor Michael Heneka, Arbeitsgruppenleiter am DZNE und Direktor an der Klinik für Neurodegenerative Erkrankungen und Gerontopsychiatrie der Universität Bonn.

„Alzheimer ist eine schleichende Erkrankung. Die Ablagerung und Ausbreitung der Abeta-Peptide beginnt vermutlich Jahrzehnte, bevor Störungen des Kurzzeitgedächtnisses oder andere klinische Symptome auftreten“, so Heneka weiter. „Ein besseres Verständnis dieser Prozesse könnte daher ein Schlüssel zu neuartigen Therapien sein. Hier ginge es darum, Alzheimer im Frühstadium zu behandeln. Also noch bevor sich ein Abbau der geistigen Fähigkeiten bemerkbar macht.“

Unheilvolle Reaktionskette

Im Rahmen des Exzellenzclusters „ImmunoSensation“ der Universität Bonn befassen sich Heneka und weitere Fachleute schon länger mit der Frage, wie Immunreaktionen des Gehirns die Entwicklung der Alzheimer-Erkrankung beeinflussen. In früheren Studien hatten sie herausgefunden, dass ein molekularer Sensor des Immunsystems – ein Proteinkomplex mit der Bezeichnung „NLRP3-Inflammasom“ – eine Schlüsselrolle spielt. Der Proteinkomplex ist eine Art Brandmelder, der im Gehirn von Alzheimer-Patienten – so zeigte sich – aktiviert ist. Auch bei Mäusen mit Symptomen ähnlich denen von Alzheimer-Patienten konnten die Forscherinnen und Forscher nachweisen, dass das Inflammasom am Krankheitsgeschehen beteiligt ist.

Tatsächlich wird mit der Aktivierung dieses Proteinkomplexes eine Reaktionskette in Gang gesetzt: Das Inflammasom verändert seine Struktur und verbindet sich mit einem weiteren an Immunreaktionen beteiligten Molekül: dem Protein ASC. Die dabei entstehenden Aggregate werden „ASC Specks“ genannt. Zudem wird das Immunsystem veranlasst, entzündungsfördernde Substanzen herzustellen.

Verbindung zwischen Entzündung und Krankheitsentwicklung

Über neueste Erkenntnisse rund um diese Vorgänge haben Heneka und Kollegen jüngst in der renommierten Fachzeitschrift „Nature“ berichtet. An der Studie war neben weiteren Fachleuten aus Europa und den USA auch eine Arbeitsgruppe um Professor Eicke Latz, Leiter des Instituts für Angeborene Immunität der Universität Bonn, beteiligt.

Die aktuellen Untersuchungen zeigen, dass die ASC Specks von aktivierten Immunzellen des Gehirns – den „Mikroglia“ – freigesetzt werden. Darüber hinaus belegen die Studienergebnisse, dass zwischen den Mechanismen des Immunsystems und der Krankheitsentwicklung eine Verbindung besteht. „Wir haben festgestellt, dass sich die ASC Specks mit den Abeta-Peptiden verbinden und dass sie deren Ablagerung fördern. Damit tragen die ASC Specks direkt zum Fortschreiten der Pathologie und zur Krankheitsentwicklung bei“, sagt Heneka.

Ein neuer Ansatz für die Therapie?

Diese Einschätzung stützt sich auf eine Reihe von Labor-Studien mit Mäusen, beziehungsweise soge-

nannten Mausmodellen der Alzheimer-Erkrankung und auf die Analyse von Hirngewebe verstorbener Patienten.

„Zusammenfassend legen unsere Ergebnisse nahe, dass Entzündungen des Gehirns nicht nur eine Begleiterscheinung der Alzheimer-Krankheit sind. Sie tragen vielmehr dazu bei, dass die Erkrankung voranschreitet. Die ASC Specks spielen als Entzündungsproteine dabei eine wichtige Rolle“, sagt Heneka. „Eine Beeinflussung der Immunantwort könnte daher neue Möglichkeiten für die Behandlung von Alzheimer auf tun. Deshalb wollen wir einerseits diese Vorgänge noch besser verstehen. Andererseits arbeiten wir an Wirkstoffen, um die Entzündungsmechanismen günstig zu beeinflussen.“

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Michael Heneka
Deutsches Zentrum für Neurodegenerative
Erkrankungen (DZNE)
c/o Universität Bonn
Klinik für Neurodegenerative Erkrankungen
und Gerontopsychiatrie
Sigmund-Freud-Straße 25
53127 Bonn
Tel.: 0228 287-13091
E-Mail: michael.heneka@dzne.de

Pressekontakt:

Dr. Marcus Neitzert
Deutsches Zentrum für Neurodegenerative
Erkrankungen (DZNE)
Stabsstelle Kommunikation
Sigmund-Freud-Straße 27
53127 Bonn
Tel.: 0228 43302-267
E-Mail: marcus.neitzert@dzne.de

Impressum

Herausgeber

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

Dieser Newsletter wird als Fachinformation des Bundesministeriums für Bildung und Forschung kostenlos herausgegeben. Sie ist nicht zum Verkauf bestimmt und darf nicht zur Wahlwerbung politischer Parteien oder Gruppen eingesetzt werden.

Stand

April 2018

Text/Autorinnen und Autoren

DLR Projektträger
Gesundheitsforschung
Ursula Porwol (Koordination Fachkommunikation)
Dr. Caroline Steingen-Ghanem (Redaktionsleitung)
Dr. Britta Sommersberg
Heinrich-Konen-Straße 1
53227 Bonn
Tel.: 0228 3821-1781
Fax: 0228 3821-1257
E-Mail: Caroline.Steingen@dlr.de

Mitarbeit

Projektträger Jülich (Melanie Bergs, Dr. Gesa Terstiege)
Deutsche Zentren der Gesundheitsforschung

Gestaltung

wbv Media, Bielefeld; Gerald Halstenberg

Druck

BMBF

Bildnachweis

Andresr/iStock: Titel; Luchschen/Thinkstock: S. 1 oben;
BMBF: S. 1 unten; Bernhard Seeber: S. 2, S. 3; Julia Mühleck,
Universitätsklinikum Jena: S. 4, S. 5, S. 6; RuudMorijn/
Thinkstock: S. 7; Norbert Mehlmer/AG Brück: S. 8;
RyanKing999/Thinkstock: S. 9; PT DLR/BMBF: S. 10;
Katarzyna Bialasiewicz/Thinkstock: S. 12 oben; Gerd
Sutter, LMU München: S. 12 unten; bdsbn/iStock: S. 13;
Computervisualisierung auf der Grundlage mikroskopischer
Bilddaten von Dario Tejera, Universität Bonn: S. 15