

# SWR2 Wissen

## **Bakterien-WG im Darm**

**Gesund dank Mikrobenvielfalt**

Von Hellmuth Nordwig

---

Eine Billion Einzeller stecken in jedem Gramm Darminhalt. Forscher vermuten, dass Depressionen und Demenz damit zu tun haben könnten, welche Mikroben im Darm leben.

---

Sendung: Mittwoch, 6. Dezember 2017, 08.30 Uhr

Redaktion: Sonja Striegl

Regie: Autorenproduktion

Produktion: SWR 2017

---

**Bitte beachten Sie:**

Das Manuskript ist ausschließlich zum persönlichen, privaten Gebrauch bestimmt. Jede weitere Vervielfältigung und Verbreitung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Urhebers bzw. des SWR.

---

### **MANUSKRIFT**

**O-Ton 1 - Matthias Willmann:**

Ich denke, dass in letzter Zeit sehr viele Studien zeigen konnten, dass es ganz viele Zusammenhänge gibt zwischen dem Entstehen von Erkrankungen und der Zusammensetzung unserer Darmflora.

**O-Ton 2 - Doris Paas:**

Eigentlich kommen wir schneller zur Sache, wenn wir uns fragen, welche Bereiche sie nicht beeinflusst. Man kann die Darmflora als eigenes Organ betrachten. Und sie interagiert mit sämtlichen anderen Organen in unserem Körper, sodass eigentlich alles zusammenhängt.

**O-Ton 3 - Dirk Haller:**

Da scheint es schon so zu sein, dass es da eine Achse gibt: Bakterienkommunikation mit dem Nervensystem. Und jetzt wird es halt noch wilder: Jetzt geht es darum, wie kommunizieren Bakterien mit dem Zentralnervensystem? Und hat das irgendwas mit Demenz, Autismus, Alzheimer zu tun?

**Sprecherin:**

„**Bakterien-WG im Darm – Gesund dank Mikrobenvielfalt**“. Eine Sendung von Hellmuth Nordwig.

*MUSIKAKZENT*

**Autor:**

Wir sind nie allein. Selbst wenn wir uns entschließen sollten, Menschen aus dem Weg zu gehen, uns völlig in die Einsamkeit zurückziehen – eines bleibt uns immer: Einzeller, die mit uns leben, in uns, auf uns. Nach einer neuen Schätzung beherbergt jeder von uns rund 38 Billionen Bakterien. Mehr als wir selbst Körperzellen haben. Auf der Haut, im Mund, in Nase, Augen und Ohren, in der Vagina und auf dem Penis – und, vor allem: im Darm. Je weiter weg vom Magen, desto mehr. Im Dickdarm tummeln sich bis zu tausend verschiedene Bakterienstämme. Etwa Streptokokken, die im Darm keine Krankheitserreger sind, sondern nützliche Keime. Außerdem Milchsäurebakterien, Clostridien und viele, viele weitere Einzeller mit so schönen Namen wie Sutterella oder Christensenella.

**O-Ton 4 - Matthias Willmann:**

Definitiv ein eigenes Ökosystem, das in verschiedenen Körperregionen auch anders ist. Beispielsweise das Ökosystem im Darm ist ein anderes als das im Mund oder das, was wir auf unserer Haut haben. Es ist ja so, dass eine gewisse Flora schon seit dem 17. Jahrhundert bekannt ist, als Antoni van Leeuwenhoek die ersten Experimente gemacht hat, seinen eigenen Speichel untersucht hat und gesagt hat: Die Tiere, die in meinem Speichel leben, sind genauso vielzählig wie die Tiere in unseren Niederlanden.

**Autor:**

Matthias Willmann ist einer der vielen Wissenschaftler, die sich der Vielfalt der Bakterien in unserem Darm widmen. Er weiß: Die Einzeller sind für uns unentbehrlich. Und sie tun mehr, als unsere Nahrung in nützliche Bestandteile zu zerlegen. Schon das würden wir nicht allein schaffen. Das ist lange bekannt. Doch in den letzten Jahren haben Forscher außerdem entdeckt, dass die Mikroorganismen im Darm auch mit unserem Gehirn in Verbindung stehen.

*MUSIKAKZENT*

**Sprecherin:**

Wo die Bakterienvielfalt herkommt

**Atmo: Babygeschrei**

**Autor:**

Es beginnt im Kreißsaal. Wenn ein Baby das Licht der Welt erblickt, kommt es zum ersten Mal mit einer größeren Zahl an Bakterien in Kontakt. Dabei ist es ein großer Unterschied, ob das Kind spontan geboren oder mit einem Kaiserschnitt aus dem Mutterleib herausgeholt wird, weiß Doris Paas. Als Ernährungs- und Gesundheitspädagogin mit eigener Praxis bei Köln ist sie Spezialistin für die Darmflora.

**O-Ton 5 - Doris Paas:**

Bei der Spontangeburt muss das Kind durch den Geburtskanal hindurch. Und der Geburtskanal ist besiedelt mit Scheidenbakterien. Die Flora der Scheide ändert sich um die Geburt herum, optimiert sich, sodass das Baby da gute Keime mitkriegt. Und vor allem Darmkeime von der Mutter. Da kann so viel desinfiziert werden, wie will, es sind immer Darmkeime da. Und das ist auch gut so. Das ist die Basis, die gelegt wird für das Kind.

**Autor:**

Wenn es durch einen Kaiserschnitt zur Welt kommt, nimmt das Baby keine Bakterien aus der Scheide und dem Darm der Mutter auf. Den ersten Kontakt hat es mit ihrer Haut. Deshalb sind anfangs vor allem Hautbakterien im Darm von Kaiserschnitt-Kindern zu finden. Ein Unterschied, der sich später nie ganz ausgleichen wird. Denn wo sich eine Art von Mikroorganismen einmal ausgebreitet hat, kann eine andere nur schwer Fuß fassen. Von Anfang an konkurrieren in unserem Darm viele unterschiedliche Einzeller miteinander.

**Atmo: Nuckeln****Autor:**

Das geht in den ersten Wochen und Monaten des Lebens so weiter. Babys, die gestillt werden, haben andere Bakterien im Darm als Kinder, die Flaschennahrung bekommen. Etwas später kommt es darauf an, wie ihre Mutter mit der Hygiene umgeht:

**O-Ton 6 - Doris Paas:**

Ob sie im Sandkasten spielen dürfen und auch mal ein Schippchen Dreck essen dürfen mit Bakterien, oder ob ihre Mutter ständig und ohne Not alles desinfiziert. Nicht gemeint sind damit Infektionserkrankungen, wo desinfiziert werden muss. Und es muss natürlich auch gewaschen und gebadet werden. Aber es muss nicht ständig alles desinfiziert werden. Also mal ein Schippchen Dreck ist eigentlich sehr förderlich für die Darmflora.

**Autor:**

Auf all das hat man selbst noch keinen Einfluss. Jeder bekommt sozusagen ein dickes Bakterien-Päckchen aus dem Elternhaus mit. Aber später kann man selbst dazu beitragen, welche Einzeller im Darm leben. Vor allem durch die Ernährung.

**Atmo: Fleisch anbraten**

**Autor:**

Wer viel Fleisch isst, beherbergt andere Darmbakterien als ein Vegetarier. Auch Alkoholkonsum und Rauchen, Stress, Sport und sogar der Wohnort hinterlassen ihre Spuren in der Darmflora. Nicht zuletzt die Medizin mit den Antibiotika. Denn die töten viele Mikroorganismen im Darm ab. Das Ergebnis all dieser Einflüsse ist: Jeder Mensch hat sein ganz individuelles Spektrum von Darmbakterien.

*MUSIKAKZENT***Sprecherin:**

Wie die Bakterienvielfalt erforscht wird

**O-Ton 7 - Ruth Ley:**

This is something that as a field we are just beginning to understand ...

**Autor:**

Das ist Ruth Ley, Umwelt-Mikrobiologin. Sie stammt aus der englischen Grafschaft Surrey und hat die Bakterienvielfalt in den unterschiedlichsten Gebieten der Erde erforscht: auf abgelegenen Inseln, in den Rocky Mountains, in mexikanischen Salzseen, in der Antarktis. Jetzt widmet sie sich einem ganz anderen Lebensraum von Einzellern: dem Inneren des menschlichen Körpers. Zum Beispiel um die Frage zu klären: Wie wirkt es sich auf die Darmbakterien aus, wenn Menschen wie sie immer häufiger den Wohnort wechseln, und damit Klimazonen und Essgewohnheiten?

**O-Ton 8 - Ruth Ley:**

So far we really don't know. ... not feasible.

**Sprecherin / Voiceover:**

Das wissen wir bisher nicht. Wir können solche Fragen erst seit rund zehn Jahren angehen. Seitdem hat sich die Technik gewaltig verbessert, mit der wir die Einzeller identifizieren. Wir nutzen dazu umfangreiche Erbgutanalysen. Langsam begreifen wir, mit welcher Vielfalt wir es zu tun haben. Vorher war das nicht möglich.

**Autor:**

Ruth Ley ist Direktorin am Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie in Tübingen. Damit ist sie für den Erfolg von mehr als dreißig Mitarbeitern verantwortlich. Die meisten davon sind Nachwuchswissenschaftler.

**Atmo: Treppenhaus****Autor:**

Zu ihnen zählt Claudia Frick. Sie untersucht Stuhlproben. Eine reiche Fundgrube, denn mehr als die Hälfte des Stuhls besteht aus lebenden Darmbakterien.

**Atmo: Labor bis O-Ton 12**

**O-Ton 9 - Claudia Frick:**

Ich bin Postdoc hier in der Arbeitsgruppe von Ruth Ley. Das bedeutet, ich habe meinen Doktor schon und bin wissenschaftlich tätig nach meiner Doktorarbeit. Weil ich Forschung liebe, mich Forschung fasziniert und das mein Traumberuf ist.

**Autor:**

Und deshalb macht es der Biologin auch nichts aus, dass sie den ganzen Tag mit dem umgeht, was die meisten Menschen achtlos in der Toilette wegspülen.

**O-Ton 10 - Claudia Frick:**

Ja, es ist natürlich immer so, wie man es gewöhnt ist, ekelt es einen oder es ekelt einen eben nicht. Für uns ist es ganz normal, dass wir mit Stuhlproben arbeiten, und wir ekeln uns davor auch nicht. Wir kriegen die ganz klassisch, wie man das vom Arzt kennt, in irgendeiner Art von Röhrchen. Im optimalen Fall ist das dann tiefgefroren. Das Wichtigste ist dabei, dass man sie erst einmal aufteilt, um später mehrere Analysen damit machen zu können. Das heißt, wir müssen die kurz auftauen, zerteilen mit einem Messer. Und die Bakterien, die da drinnen sind, die werden optimal geschützt dadurch. Die bleiben einfach eingefroren, bis sie für die Analyse gebraucht werden.

**Atmo: Zischen****Autor:**

Wenn Claudia Frick eine Stuhlprobe aufarbeitet, sollte die mit möglichst wenig Sauerstoff in Kontakt kommen. Den mögen viele Darmbakterien nicht. Nur so kann die Biologin die Erbinformation der Einzeller isolieren. Die verrät ihr, welche Bakterien wie häufig vorkommen.

**O-Ton 11 - Claudia Frick:**

Man kann sich die Information, die man dadurch gewinnt, so vorstellen, als würde man ein Telefonbuch aufschlagen. Man kann sehen: Wer wohnt dort, und wie viele Müller und wie viele Schmidt wohnen da? Das ist vereinfacht gesagt die Information, die man in diesem ersten Schritt gewinnt. Das Aufwändigste bei all diesen Analysen ist immer die Datenauswertung am Ende, weil man unglaublich viele Daten generiert, die erst einmal bewältigt werden müssen.

**MUSIKAKZENT****Sprecherin:**

Die große Inventur im Darm

**Autor:**

Sehr viele Daten - dieses Problem kennt auch der Arzt Matthias Willmann. Er arbeitet nur einen guten Kilometer Luftlinie vom Max-Planck-Institut entfernt, am Uniklinikum in Tübingen. Er will nicht nur ein paar Telefonbücher mit den Müllers und Schmidts im Darm erstellen. Sondern eine große Sammlung solcher Verzeichnisse. So möchte er einen Überblick darüber erhalten, welche Einzeller sich normalerweise in unseren Gedärmen tummeln und wie sehr die Zusammensetzung variiert. Denn das ist bisher

nicht bekannt. Bei 10.000 Menschen wollen er und seine Kollegen Inventur im Darm machen.

**O-Ton 12 - Matthias Willmann:**

Das Ziel ist, dass man an Hand einer sehr großen Fallzahl erkennen kann: Welche Unterschiede gibt es im Mikrobiom von verschiedenen Menschen? Es ist so, dass die Teilnehmer auch angehalten sind, dazu einen Fragebogen auszufüllen, wo beispielsweise neben der Angabe von Alter und Geschlecht auch noch detailliertere Fragen kommen. Beispielsweise wie sie leben, aber auch, ob sie an einer bestimmten Erkrankung leiden. Und dadurch, dass wir heute immer noch eine ganz schlechte Idee davon haben, was ist Ausdruck eines gesunden und eines kranken Mikrobioms, ist das ein erster, allerdings auch schon sehr großer Schritt in die Richtung, da mehr herauszufinden.

**Autor:**

"Tübiom" heißt dieses Forschungsprojekt. "Tü" steht für Tübingen, und "Biom" für Darm-"Mikrobiom". So nennen Fachleute wie Matthias Willmann das Spektrum der Einzeller im Darm eines Menschen. In Zeitungen, auf Plakaten und online haben die Wissenschaftler dafür geworben mitzumachen. Und rund 5.000 Personen haben schon eine Stuhlprobe abgegeben. Diesen Umfang könnte die Universität alleine nicht stemmen. Daher arbeitet sie hier mit der Tübinger Firma CeMeT zusammen. Das Privatunternehmen analysiert die Proben, es finanziert das Projekt, und es speichert auch die Daten der Teilnehmer. Matthias Willmann sieht darin kein Problem. Vom wissenschaftlichen Interesse abgesehen:

**O-Ton 13 - Matthias Willmann:**

Liegt es natürlich in der Natur einer Firma, dass sie versucht, da diagnostische Tests zu entwickeln, die bestehende Testverfahren verbessern oder unterstützen können. Um beispielsweise die Früherkennung von Darmkrebs tatsächlich zu verbessern. Und das langfristige Interesse liegt sicherlich darin herauszufinden: Wie kann man die Darmflora manipulieren, um das Entstehen bestimmter Erkrankungen zu vermeiden bzw. zumindest zu verlangsamen?

**Autor:**

Krankheiten über den Darm zu diagnostizieren, vielleicht sogar zu behandeln: Das sind die Ziele von Forschern – und auch von Unternehmern. Zum Beispiel gibt es tatsächlich Hinweise darauf, dass Darmkrebs-Patienten eine andere Darmflora haben als Gesunde. Die Forscher hoffen auch, den Ursachen anderer häufiger Erkrankungen des Darms auf die Spur zu kommen. Zum Beispiel beim sogenannten Reizdarm, für den Ärzte beim Patienten in der Regel keinen körperlichen Grund finden können. Die Ernährungspädagogin Doris Paas ist sicher, dass der Reizdarm mit einer veränderten Darmflora zu tun hat.

**O-Ton 14 - Doris Paas:**

Ärzte gebrauchen diese Diagnose etwas inflationär und vor allem falsch. Das Reizdarm-Syndrom wird immer etwas in die Psycho-Ecke gestellt. Natürlich hat es was mit der Psyche zu tun. Sie kann die Beschwerden verstärken. Aber es ist nicht die Ursache.

**Autor:**

Beim Tübiom-Projekt geht es aber vorrangig um eine Bestandsaufnahme der Darmkeime in der Bevölkerung. Wer teilnimmt, hat persönlich nichts davon – unterstützt jedoch die Forschung. Auch Doris Paas hat mitgemacht.

**O-Ton 15 - Doris Paas:**

Und möchte auch jeden ermuntern, sich daran zu beteiligen. Denn je breiter die Basis ist, auf der man solche Erkenntnisse gewinnt, desto belastungsfähiger ist das natürlich auch.

**Autor:**

Das gilt auch für eine weitere Studie, für die Tübinger Forscher ebenfalls Teilnehmer suchen. Dabei soll die Frage geklärt werden: Verändert sich die Darmflora, wenn ein Mensch an Alzheimer erkrankt? Und lassen sich im Darm möglicherweise schon Anzeichen feststellen, bevor die Krankheit ausbricht? Das könnte sein, denn bei Mäusen haben Forscher Hinweise darauf gefunden. Aber bei Menschen wissen sie es nicht. Der Initiator dieses Projekts ist Christoph Laske. Der Oberarzt an der Psychiatrischen Klinik der Universität Tübingen leitet die Sektion Demenzforschung. Christoph Laske sieht jeden Tag Alzheimer-Patienten und erinnert daran:

**O-Ton 16 - Christoph Laske:**

Dass es eine Erkrankung ist, bei der die Betroffenen deutlich in Mitleidenschaft gezogen werden. Eine Erkrankung, die langsam voranschreitend ist, wo es keinen Weg zurück gibt, wo auch die betroffenen Familien sehr darunter leiden. Und wir haben im Moment noch keine Heilung in Sicht. Und deshalb motiviert mich das, in meinem Bereich alles Mögliche zu unternehmen, um herauszufinden, warum die Erkrankung entsteht und wie man sie möglicherweise auch behandeln und heilen kann.

**Autor:**

Ob die Alzheimer-Krankheit jemals heilbar sein wird, kann bisher niemand sagen. Denn ihre Ursache ist unbekannt. Aber es könnte sein, dass die Darmbakterien mitspielen, wenn die Demenz sich entwickelt. Deshalb will Christoph Laske das Mikrobiom von Gesunden, von Menschen mit leichten Gedächtnisstörungen und von Alzheimer-Patienten miteinander vergleichen.

**O-Ton 17 - Christoph Laske:**

Im Moment ist es so, dass wir geplant haben, die Teilnehmer jährlich wiederzusehen. Auch zu sehen, wie weit sich das Mikrobiom über die Zeit verändert. Vielleicht korreliert das mit Gedächtnisstörungen, vielleicht auch nicht. Und sollten wir tatsächlich deutliche Unterschiede feststellen zwischen Betroffenen mit einer Gedächtnisstörung und Gesunden, dann wäre das natürlich eine gute Grundlage, auch eine Interventionsstudie zu planen. Das heißt, gezielt die Bakterien zu modifizieren, die bei Patienten mit einer Gedächtnisstörung vielleicht verändert sind.

**Atmo: Labor / Glasgefäße**

**Autor:**

Soweit ist es noch lange nicht. Erst einmal müssen viele Stuhlproben analysiert werden. Das ist Routinearbeit – aber sie könnte einen ganz neuen Blick auf das Leben eröffnen, glaubt Claudia Frick vom Max-Planck-Institut in Tübingen.

**O-Ton 18 - Claudia Frick:**

Ich halte mir immer die eine Aussage vor Augen, dass man nie vergessen darf, dass ja in unserer Welt der Evolution wir nicht die ersten sind, die da waren, sondern die ersten, die da waren, sind die Bakterien. Das heißt, was auch immer entstanden ist, inklusive uns – die Bakterien waren zuerst da. Und wir sind in einer Welt entstanden, in der Bakterien vorherrschend sind. Von daher ist es doch nur völlig logisch, dass alles, was uns angeht, irgendwie auf Bakterien basiert und darauf abgestimmt ist. So funktioniert Evolution. Und von daher finde ich es das faszinierendste Thema überhaupt.

*MUSIKAKZENT***Sprecherin:**

Vagusnerv und Botenstoffe – Die Darm-Hirn-Achse

**Autor:**

Besonders faszinierend ist, dass die Einzeller im Darm einen Einfluss auf das Gehirn haben könnten. Hinweise darauf häufen sich, und sie kommen nicht nur aus der Alzheimer-Forschung. Auch bei der Parkinson-Krankheit wissen Forscher schon länger: Patienten haben etwas andere Bakterien im Darm als gesunde Menschen. Die Ernährungsexpertin Doris Paas überraschen solche Ergebnisse nicht.

**O-Ton 19 - Doris Paas:**

Das Kopfhirn ist nicht das einzige Hirn in unserem Körper. Es gibt auch noch ein sogenanntes Bauchhirn. Der gesamte Darm ist umhüllt von einem empfindlichen Nervengeflecht, das ebenso leistungsfähig ist wie das Kopfhirn. Und die zwei unterhalten sich eigentlich ständig.

**Autor:**

Und zwar über den sogenannten Vagusnerv. Er gehört zum unwillkürlichen Nervensystem, das wir nicht bewusst kontrollieren können. Der Vagusnerv verbindet die Nervengeflechte im Darm und im Gehirn. Er steht im Zentrum dessen, was Forscher Darm-Hirn-Achse nennen. Über ihn werden Signale hin- und hergeschickt, zum Beispiel: "Ich habe Hunger" oder "Ich muss auf die Toilette". Diese Direktnachrichten sind nicht die einzige Ebene der Darm-Hirn-Achse, erklärt Christoph Laske von der Universität Tübingen.

**O-Ton 20 - Christoph Laske:**

Darüber hinaus wissen wir, dass Bakterien im Darm verschiedene, auch psychoaktive Botenstoffe ausschütten. Seien es Neurotransmitter, manche sprechen auch von Glückshormonen. Seien es Faktoren, die Entzündungen auslösen können, die – in die Darmwand ausgeschüttet – über die Darm-Blut-Schranke ins Blut



gelangen. Und nachfolgend auch direkt ins Gehirn gelangen können, um dort auch Wirkungen zu entfalten.

**Autor:**

Zum Beispiel solche, die Glücksgefühle entstehen lassen. Wir kennen das ja, wenn wir ein richtig gutes Essen genossen haben. Es liegt nahe, dass diese Wirkungen auch davon abhängen, welche Bakterien im Darm vorkommen. Bewiesen ist das noch nicht. Für Doris Paas spricht aber viel dafür. Denn sie beobachtet in ihrer Praxis, dass Probleme mit dem Darm häufig aufs Gemüt schlagen.

**O-Ton 21 - Doris Paas:**

Grundsätzlich geht es allen meinen Klienten besser, wenn die Verdauung wieder richtig funktioniert und sich damit die Darmflora auch einpendeln kann. Diese Interaktionen von Darm und Hirn sind also sehr wichtig. Das kann von Unwohl-Fühlen bis hin zu Depressionen jede Ausprägung haben.

*MUSIKAKZENT*

**Sprecherin:**

Autismus und Depressionen – Darmflora und psychische Krankheiten

**Autor:**

Inzwischen interessieren sich immer mehr Psychiater für die Achse zwischen Darm und Gehirn und für die Rolle der Bakterien im Verdauungstrakt. Zum Beispiel Dae-Wook Kang von der Arizona State University. Er hat den Darminhalt autistischer Kinder untersucht.

**O-Ton 22 - Dae-Wook Kang:**

We detected 50 metabolites ... with autism.

**Sprecher / Voiceover:**

Wir haben uns in Stuhlproben von Kindern 50 Stoffwechselprodukte der Darmbakterien angeschaut. Bei sieben davon haben wir deutliche Unterschiede zwischen Kindern mit und solchen ohne Autismus gefunden. Und drei dieser Stoffwechselprodukte hängen direkt mit dem Nervensystem zusammen. Eines davon heißt Glutamin. Es wird im Gehirn zur Substanz GABA umgewandelt. Das ist ein Botenstoff des Nervensystems, der eine beruhigende Wirkung hat. Und Kinder mit Autismus haben viel mehr von dessen Vorstufe Glutamin im Stuhl.

**Autor:**

Das könnte ein erster Hinweis darauf sein, wie Darmbakterien das Gehirn beeinflussen. Nämlich indem sie Substanzen produzieren, die mit Botenstoffen des Nervensystems verwandt sind, den Neurotransmittern. Andere Mikroben bilden die sogenannten kurzkettigen Fettsäuren, und auch die wirken aufs Nervensystem. Aber warum haben Kinder mit Autismus viel mehr von solchen Einzellern im Darm als andere Kinder? Hängt das mit der Ernährung zusammen? Hier hat der US-Forscher noch keine Antwort.

**O-Ton 23 - Dae-Wook Kang:**

This is a good point ... future study.

**Sprecher / Voiceover:**

Das ist ein guter Punkt. Hier liegt eine Schwachstelle unserer Untersuchung: Wir haben keine vollständigen Informationen darüber, wie sich unsere Probanden ernähren. Die wenigen Daten lassen zwar darauf schließen, dass die Ernährung mit den beobachteten Unterschieden nichts zu tun hat. Aber das müssen weitere Studien klären.

**Autor:**

Das findet auch Thomas Baghai, Oberarzt am Universitätsklinikum Regensburg. Dass Menschen mit Autismus eine veränderte Darmflora haben sollen, hat den Psychiater nicht weiter erstaunt. Denn auch bei Patienten mit Schizophrenie haben Forscher solche Unterschiede beim Darm-Mikrobiom gefunden.

**O-Ton 24 - Thomas Baghai:**

Also ich bin mir sicher, dass es solche Veränderungen gibt. Es ist nur nicht ganz so einfach, diese Ergebnisse in Studien zu belegen und dann solche Studienergebnisse zu replizieren. Die verschiedenen Menschen haben verschiedene Mikrobiome. Die hängen aber auch damit zusammen, wo ein Mensch lebt, welche Ernährungsgewohnheiten er hat.

**Autor:**

Thomas Baghai behandelt vor allem Menschen mit depressiven Erkrankungen. Da will er klären: Haben die möglicherweise etwas mit den Darmbakterien zu tun? Ist die Darm-Hirn-Achse beteiligt, wenn Depressionen entstehen? Auch darauf deuten Tierversuche hin. Doch bei Menschen fehlen bisher solche Daten. Sollte der Regensburger Arzt tatsächlich bei der Depression Unterschiede im Mikrobiom bei Patienten finden, heißt das aber nicht, dass diese Abweichung die Krankheit verursacht. Sie könnte auch eine Folge der Erkrankung sein. Was Depressionen angeht, so ist Thomas Baghai sicher:

**O-Ton 25 - Thomas Baghai:**

Dass letztlich das keine Einbahnstraße ist, sondern dass es in beide Richtungen geht: Das Verhalten kann das Mikrobiom beeinflussen, und das Mikrobiom kann das Verhalten beeinflussen.

**Autor:**

Forschungsprojekte wie das an der Uni Regensburg wecken bei Ärzten und Patienten große Hoffnungen. Denn vielleicht tragen sie dazu bei, Krankheiten wie Depressionen zu lindern oder ganz zu verhindern, indem man die Zusammensetzung der Darmflora beeinflusst. Zum Beispiel durch eine Umstellung der Ernährung.

**O-Ton 26 - Thomas Baghai:**

Die Idee in der Psychiatrie ist natürlich: Möglicherweise können wir durch Veränderungen des Mikrobioms letztlich doch solche Erkrankungen beeinflussen, oder vielleicht die Widerstandsfähigkeit beeinflussen oder das Ansprechen auf eine

Behandlung. Wir sind noch viele Schritte davon entfernt, dass man tatsächlich von möglichen wirksamen Therapien in dieser Richtung reden kann. Aber vorstellen kann ich es mir schon, und das treibt uns ja auch an, diesen wissenschaftlichen Fragestellungen weiter nachzugehen.

## *MUSIKAKZENT*

### **Sprecherin:**

Darmsanierung und Probiotika – Die Manipulation der Darmflora

### ***Atmo: Labor / Mischgerät***

### **Autor:**

Auch im Labor von Reinhard Hohlfeld sind Dutzende Stuhlproben eingefroren. Der Arzt erforscht die Multiple Sklerose, kurz MS. Dazu untersucht er eineiige Zwillingspaare. Manchmal ist nur einer der beiden Zwillinge an Multipler Sklerose erkrankt. Der Professor für Neuro-Immunologie an der Universität München hat herausgefunden: Die erkrankten Zwillinge haben etwas weniger von bestimmten Einzellern im Darm, die das Immunsystem dämpfen. Und tatsächlich ist die Körperabwehr bei diesen Menschen überaktiv. Sie greift die eigenen Nervenzellen im Gehirn an. So entsteht Multiple Sklerose. Man könnte sich vorstellen, genau diese Mikroben gezielt als Anti-MS-Diät einzunehmen. Aber dafür sei es noch viel zu früh, findet der Münchner Experte.

### **O-Ton 27 - Reinhard Hohlfeld:**

Ich gehöre zu den vielen sogenannten Schulmedizinern, nennt man uns ja manchmal bisschen abfällig. Aber ich möchte doch zu bedenken geben: Wir versuchen einfach, vor allen Dingen mal keinen Schaden anzurichten, weil wir einfach sagen: Wenn man eine Therapie empfiehlt den Menschen, die die Krankheit haben, dann muss man doch eine wissenschaftliche Basis haben und Voruntersuchungen, die auch wirklich zur berechtigten Hoffnung Anlass geben, dass diese Therapien helfen.

### **Autor:**

Genau diese Basis will nicht nur Reinhard Hohlfeld liefern. Denn bisher können Ärzte bei keiner Krankheit auf wissenschaftlicher Grundlage empfehlen, wie man die Einzeller im Darm günstig beeinflusst. Schon deshalb, weil noch niemand sagen kann, welche Zusammensetzung optimal wäre. Trotzdem werden in den Apotheken zahlreiche, oft recht teure Produkte angeboten. Zum Beispiel für die sogenannte Darmsanierung bei Menschen, die Antibiotika genommen haben. Dass da viele Bakterien absterben, daran zweifelt niemand. Aber es fehlen Daten darüber, welche Einzeller man zuführen sollte. Auch wie viele und wie lange, ist bis jetzt nicht untersucht worden. Deshalb bezahlen die gesetzlichen Krankenkassen solche Produkte nicht. Und über die sogenannten Probiotika gibt es ebenfalls kaum Studien. Das sind Lebensmittel oder Nahrungsergänzungsmittel mit lebenden Bakterien. Auch dafür kann man sehr viel Geld ausgeben – doch der Nutzen ist ungewiss. Das sollte sich bald ändern, fordert der Ernährungswissenschaftler Dirk Haller von der TU München.

### **O-Ton 28 - Dirk Haller:**

Viele dieser Probiotika wurden vor 50, 100 Jahren isoliert. Wenn man sich jetzt mal die Technologiesprünge anguckt der letzten zehn Jahre, dann ist eigentlich eher meine Hoffnung, dass wir in zehn, zwanzig Jahren eine ganz neue Generation an Probiotika haben, die wesentlich spezifischer identifiziert und isoliert wurden, wahrscheinlich auch viel spezifischer eingesetzt werden.

### **Autor:**

Dass der Darm und seine Bakterien mit vielen Krankheiten zusammenhängen, darauf hat die Forschung inzwischen zahlreiche Hinweise. Ob das auch bei Demenz, Autismus, Depression und Multipler Sklerose so ist, das versuchen Wissenschaftler derzeit herauszufinden. Viele Experten sehen das mittlerweile als wahrscheinlich an. Auch Reinhard Hohlfeld.

### **O-Ton 29 - Reinhard Hohlfeld:**

Ich hätte das selbst vor ein paar Jahren noch für abwegig gehalten. Aber inzwischen muss ich sagen: Ich bin doch beeindruckt von wissenschaftlichen Untersuchungen. Es gibt immer mehr Hinweise, dass auch Stoffwechselprodukte, die Hormone des Darms, in das Nervensystem gelangen können. Und damit sozusagen der lange Arm der Mikrobiota wirklich ins Hirn reicht. Also wenn man es mal etwas weiter sieht und den Organismus als ein unglaublich kompliziertes, miteinander verknüpftes Netzwerk verschiedenster Systeme betrachtet, dann ist das gar nicht mehr so unplausibel.

### **Autor:**

Zu diesem Netzwerk gehören auch 38 Billionen Bakterien, die meisten davon im Darm.

Zurzeit ist Inventur angesagt: Die Forschung macht eine Bestandsaufnahme, was sich da genau tummelt. Den Zusammenhang mit Krankheiten beginnt sie gerade erst zu verstehen.

*MUSIKAKZENT*

\* \* \* \* \*

### **Service:**

SWR2 Wissen können Sie auch als Live-Stream hören im **SWR2 Webradio** unter [www.swr2.de](http://www.swr2.de) oder als **Podcast** nachhören:  
<http://www1.swr.de/podcast/xml/swr2/wissen.xml>

### **Kennen Sie schon das Serviceangebot des Kulturradios SWR2?**

Mit der kostenlosen SWR2 Kulturkarte können Sie zu ermäßigten Eintrittspreisen Veranstaltungen des SWR2 und seiner vielen Kulturpartner im Sendegebiet besuchen.

Mit dem Infoheft SWR2 Kulturservice sind Sie stets über SWR2 und die zahlreichen  
Veranstaltungen im SWR2-Kulturpartner-Netz informiert.  
Jetzt anmelden unter 07221/300 200 oder [swr2.de](http://swr2.de)