



FOTO: © ISTOCK - JAN-OTTO

# Neurobiologie

## Wenn Darm und Gehirn „undicht“ werden

Die Neurobiologie ist eine Wissenschaft, die immer wieder mit neuen, faszinierenden Erkenntnissen aufwartet. Zwei davon, die das menschliche Gehirn und den Darm betreffen („leaky brain“ und „leaky gut“), nehmen wir hier unter die Lupe. Beide Phänomene haben eine maßgebliche Auswirkung auf unsere Gesundheit.

■ TEXT: MAG. MARTINA TISCHER

**R**äumlich getrennt und doch verbunden – unser Gehirn und unser Darm sind zwei Spieler im gleichen Team. Ihr gegenseitiger Einfluss ist wissenschaftlich belegt, ihre Gesundheit für ein langes Leben essenziell. Und so hängen naturgemäß auch die beiden Begriffe, „leaky brain“ und „leaky gut“ unabänderlich zusammen.

### „LEAKY GUT“

Dieser Ausdruck kommt aus dem Englischen und heißt so viel wie „durch-

lässiger Darm“. Dabei ist die Schutzfunktion der Darmschleimhaut gestört, die Darmmembran wird durchlässig und Nährstoffe, Toxine und Bakterien können nun über den Blutkreislauf in den Organismus gelangen. Dort können sie diverse Symptome und Beschwerden hervorrufen.

Um die Thematik dieses Phänomens besser zu verstehen, werfen wir als erstes einen Blick in unser Verdauungssystem. Da viele Erreger und Krankheiten über die Nahrung durch den Mund aufgenom-

men werden, hat unsere Biologie dafür gesorgt, dass sich im Darm – und hier vor allem im Dünndarm – ein wichtiger Teil des Immunsystems befindet. Nahezu 80 Prozent aller Immunzellen sind im Darm beheimatet, wo diese eng mit den Darmbakterien zusammen arbeiten.

### MIKROBIOM: WELT DER BAKTERIEN

Als Mikrobiom bezeichnet man die Gesamtheit aller Mikroorganismen, die den Menschen besiedeln. In einem Erwachsenen leben durchschnittlich

etwa 100 Billionen Bakterien, die sich überwiegend im Gastrointestinaltrakt (Verdauungsapparat) befinden. Diese Darmbakterien haben vielfache Aufgaben zu erledigen und nehmen Einfluss auf sämtliche Aspekte unserer Gesundheit. So sind sie nicht nur von großer Bedeutung für den Magen-Darmtrakt, sondern auch für unser Herz-Kreislaufsystem sowie für unsere Psyche. Vereinfacht ausgedrückt entscheiden unsere Darmbakterien mit, ob es uns gut geht oder nicht.

### Darmflora

Sie besteht aus einer Vielzahl von Bakterien, aber auch aus Viren und Pilzen, wobei sie sowohl „gute“ als auch „schlechte“ Bakterien beinhaltet. Überwiegen die nützlichen Mikroorganismen, fördern diese unsere Gesundheit. Herrschen jedoch die „schlechten“ vor, können sie unser Wohlbefinden auf vielfältige Weise negativ beeinflussen. Jeder Mensch weist ein einzigartiges Muster an Bakterienstämmen aus. Grundsätzlich geht man davon aus, dass ein hoher Anteil an probiotischen Bakterien das Immunsystem stärkt. Dann kann der Körper besser alle Vitamine und Mineralstoffe aufnehmen sowie Schadstoffe eliminieren.

### (Un-)Gleichgewicht

Ein gesunder und funktionsfähiger Darm lebt im Gleichgewicht. Ist unser Darm in Ordnung, fühlen wir uns gesund, vital und geistig fit. Wird jedoch diese Harmonie gestört, können für den Körper notwendige Aufgaben nicht mehr erledigt werden. Eindringlinge breiten sich aus, die „schlechten“ Mikroorganismen nehmen überhand und führen zu Entzündungen. Da diese Entzündungen am Anfang meist „still“ sind, entstehen auch keinerlei Symptome und sie werden deshalb kaum bemerkt. Werden sie jedoch chronisch, wird die Darmschleimhaut geschädigt und somit durchlässig. Dadurch können jetzt Stoffwechselprodukte, unverdaute Nahrungsbestandteile sowie Toxine über die geschädigte Darmwand in den Blutkreislauf dringen. So bilden sich auch im Körper Entzündungen, die vielfältige Symptome und Krankheitsbilder hervorrufen, alle ausgelöst durch den „leaky gut“.

Einige dieser Symptome sind: Durchfall, Blähungen, Verstopfung, Gewichtsverlust, Ödeme, Anämie, Lebensmittelallergien,

Glutenunverträglichkeit (Zöliakie), Laktose bzw. Fruktoseintoleranz, Morbus Crohn, Colitis Ulcerosa, Rheuma, Akne, Neurodermitis, Migräne, Osteoporose und Asthma. Außerdem kann ein „leaky gut“ auch zu einem „leaky brain“ führen – davon aber später mehr.

### Ursachen & Prävention

Die Auslöser des „leaky gut syndrom“ sind mehrschichtig. So können ungesunde Ernährung, Stress, Infektionen, aber auch die Einnahme von Antibiotika zu einer gestörten Darmflora führen und in der Folge die Darmschleimhaut schädigen. Hat man erst einmal die Ursache erkannt, kann man Schritte setzen, die das Gleichgewicht des Mikrobioms im Darm zurückbringen und somit zur Heilung führen.

### EINFLUSS DER ERNÄHRUNG

Bestimmte Nahrungsbestandteile stehen in Verdacht, die Darmflora negativ zu beeinflussen und damit einen durchlässigen Darm zu begünstigen. Allen voran sind dies Gluten (im Weizen enthalten), Aroma- und Konservierungsstoffe sowie andere Nahrungszusätze. Eine Ernährung mit einem hohen Anteil an Weißmehl, Zucker und Fertigprodukten der Lebensmittelindustrie ist deshalb für den Erhalt eines gesunden Darms nicht ratsam.

### Gluten & Weizen

Mehr und mehr Menschen leiden an einer Glutenunverträglichkeit (Zöliakie) oder an einer Sensitivität gegenüber diesem Stoff. Gluten ist ein Sammelbegriff für die im Getreide vorkommenden Proteine. In Verbindung mit Wasser bildet Gluten das sogenannte Klebereiweiß, das für die Backfähigkeit von Getreide ausschlaggebend ist. Ohne Gluten wird Brot nicht luftig und saftig, auch kann es zu keiner guten Poren- und Krustenbildung kommen.

Bei manchen Menschen hält der Körper jedoch bestimmte Eiweiße im Gluten für so fremd, dass er Antikörper ausschüttet, die den vermeintlichen Feind bekämpfen sollen. Das Immunsystem richtet sich also gegen den eigenen Körper und es kommt zu einer Entzündung der Darmschleimhaut. Gluten ist außerdem schwer verdaulich und wird oft nicht vollständig in seine einzelnen Aminosäuren zerlegt. Auch dadurch kann das hochkomplexe Zusammenspiel von Darmflora und -schleimhaut gestört und die Durchlässigkeit der Darmwand erhöht werden. Wer Gluten also nicht verträgt, sollte auf Brot aus herkömmlichem Weizenmehl oder anderem glutenhaltigen Getreide verzichten und alle Lebensmittel aus seinem Ernährungsplan streichen, die mit Gluten angereichert sind. →

” Bei durchlässigem Darm können Stoffwechselprodukte sowie Toxine in den Blutkreislauf dringen und zu Entzündungen im Körper führen. “



FOTO: © ISTOCK - JAN OTTO

Doch nicht alle müssen Gluten meiden. Denn: Ein gesunder Darm mit einer stabilen Darmflora ist durchaus in der Lage, Gluten richtig zu verdauen. Wichtig ist, seine Ernährung so abwechslungsreich und natürlich wie möglich zu halten und frischen Lebensmitteln wie reichlich Obst und Gemüse gegenüber Fertigprodukten den Vorrang zu geben. Auch die Aufnahme von genügend Ballaststoffen und gesunden Fetten ist für einen gesunden Darm wichtig.

### Histamin & Stress

Auch Stress ist eine der Hauptursachen für einen durchlässigen Darm. Sind in unserem Leben äußere sowie innere Stressoren in einer Vielzahl vorhanden, wird vom vegetativen Nervensystem ein bestimmtes Hormon ausgeschüttet, das für die Aktivierung von Mastzellen im Darm zuständig ist. Diese fördern wiederum die Durchlässigkeit der Darmschleimhaut. In diesen Zellen ist auch Histamin gespeichert, das bei akutem Stress zu erhöhter Wachsamkeit führt. Eine übermäßige Histaminbelastung des Körpers kann jedoch zu einer Intoleranz führen, bei der histaminhaltige Lebensmittel, wie z. B. reifer Käse und Rotwein, schlecht vertragen werden.

Dieser Zusammenhang mit Stress macht deutlich, dass viele Menschen mit einem „leaky gut“ an einer Histaminintoleranz leiden. Aktive Stressreduktion und regelmäßiger Schlaf (sieben bis acht Stunden Nachtruhe) sind also äußerst wichtig – nicht nur für die Psyche, sondern auch für einen gesunden Darm.

### WIRKUNG VON MEDIKAMENTEN

Wie wir wissen, töten Antibiotika nicht nur die krankmachenden, sondern leider auch gute Bakterien. Dadurch verschiebt sich das Gleichgewicht unseres Mikrobioms im Darm. Jedoch nicht nur Antibiotika, sondern auch häufig eingesetzte Entzündungshemmer (wie Schmerzmittel und Fiebersenker) führen zu einer erhöhten Durchlässigkeit der Darmschleimhaut. Es ist daher ratsam, bei öfters vorkommenden Schmerzen wie Kopf- oder Gelenkschmerzen nicht gleich zum Medikament zu greifen, sondern die wahren Ursachen herauszufinden und das Absetzen der Schmerzmittel anzustreben.



FOTO: © ISTOCK - ERICPHOTOGRAPHY

Bestimmte Nahrungsbestandteile stehen in Verdacht, einen „leaky gut“ zu begünstigen. Allen voran sind dies Gluten sowie Aroma- und Konservierungsstoffe.

### „LEAKY BRAIN“

Ein durchlässiger Darm kann auch zu einem durchlässigen Gehirn führen. Von „leaky brain“ spricht man dann, wenn es zu einer Störung in der Blut-Hirn-Schranke kommt. Dadurch gelangen unerwünschte Stoffe ins Gehirn, wodurch wiederum weitere gesundheitliche Probleme entstehen können.

### DIE BLUT-HIRN-SCHRANKE

Im gesamten Gehirn und Rückenmark befinden sich kleine Blutgefäße, die als selektive Barriere zwischen Blut und Gehirn fungieren. Diese sogenannte Blut-Hirn-Schranke ist ein Schutzmechanismus und hat die Aufgabe, den unkontrollierten Übertritt von Blutbestandteilen oder im Blut befindlichen, gelösten Substanzen ins Gehirn zu verhindern. Sie ist lebensnotwendig für die Funktion des Hirns, denn mit ihr als Barriere werden wichtige Stoffe hineingelassen, unerwünschte Substanzen hingegen „abgewiesen“. Nur wenn die Blut-Hirn-Schranke intakt ist, ist eine präzise Signalübertragung und somit eine optimale Gehirnfunktion möglich. Die dafür lebensnotwendigen Moleküle, wie z. B. Sauerstoff, Wasser, Glukose und weitere wichtige Nährstoffe, werden durch verschiedene Transportsysteme ins Gehirn geschleust, Toxine und andere Schadstoffe sowie Krankheitserreger müssen draußen bleiben. Das Tückische

daran: Alkohol und Nikotin können die Blut-Hirn-Schranke passieren, hingegen zeigen manche Medikamente oft wenig Wirkung, da ihre Wirkstoffe die genannte Barriere nicht passieren.

### URSACHEN FÜR STÖRUNGEN

Genauso wie bei „leaky gut“ kann eine Entzündungsreaktion im Körper Ursache für eine gestörte Blut-Hirn-Schranke sein. Aber auch Diabetes mellitus, Gehirnerschütterung und Gehirnentzündung können dazu führen, dass das Gehirn durchlässig für schädliche Stoffe wird. Mögliche Symptome bzw. Folgeerkrankungen bei „leaky brain“: chronische Müdigkeit, Übergewicht, ADHD (Aufmerksamkeitsdefizitstörung), Multiple Sklerose, Parkinson, Autismus, Depression, Alzheimer (sowie auch alle Krankheitsbilder, die durch einen durchlässigen Darm entstehen). Denn wie bereits erwähnt, sind diese beiden Phänomene unweigerlich miteinander verbunden: ein gesunder, entzündungsfreier Darm ist die Voraussetzung für ein gesundes Gehirn. Oder wie schon Hippokrates dramatisch zum Ausdruck brachte: „Der Tod sitzt im Darm.“

### EFFEKTIVE SCHUTZMASSNAHMEN

Folgende Punkte tragen dazu bei, dass die Darmflora gesund und stark bleibt und Entzündungen im Körper weitgehend vermieden werden:

- Lebensmittel wie weißes Mehl, Zucker, Fertigprodukte sowie glutenhaltige Produkte sparsam einsetzen – sie können Entzündungen begünstigen.
- Natürliche, entzündungshemmende Stoffe (z. B. im grünen Tee, Kurkuma, roten Traubensaft oder getrocknetem Oregano enthalten) in den Speiseplan einbauen.
- Regelmäßig probiotische Lebensmittel wie Kefir, Sauerkraut, aber auch rohes Gemüse in Bioqualität essen.
- Gesunde Fette, wie z. B. aus Lachs, Sardinen, Leinöl, Walnüssen, Hanf- und Kürbiskernsamen, verwenden.
- Den Konsum von Alkohol einschränken, Nikotin meiden.
- Regelmäßig Bewegung in den Alltag einbauen. ◆