



# Probiotika – nur ein Werbegag?

Michael de Vrese und Jürgen Schrezenmeir (Kiel)

Probiotische Milchprodukte stehen seit mittlerweile fast 20 Jahren in Deutschland in den Kühlregalen der Supermärkte. Dennoch können Probiotika – wie die gemeinsame Bezeichnung für gesundheitsfördernde Mikroorganismen und die mit ihnen hergestellten Lebensmittel lautet – nach wie vor die Gemüter erhitzen. Für die einen sind Probiotika funktionelle Lebensmittel im besten Sinne des Wortes, die zu Erhalt und Förderung der Gesundheit beitragen können, für die anderen sind sie eine Werbemasche der Lebensmittelindustrie, um überteuerte Lebensmittel an den Kunden zu bringen.

Dabei ist der Gedanke, durch Bakterien die Gesundheit zu fördern, schon recht alt. Bereits der russische Biologe und Nobelpreisträger Ilja Metchnikoff (Abb. 1) hatte 1912 am Institut Pasteur in Paris verkündet, die besondere Langlebigkeit bestimmter Volksgruppen in Bulgarien und im Kaukasus beruhe auf dem regelmäßigen Konsum von fermentierten Milchprodukten. Die darin enthaltenen Milchsäurebakterien würden nach dem Verzehr lebend in den Darm gelangen und dort gefährliche fäulnisserregende Bakterien unterdrücken. In dieser Zeit wurde auch entdeckt, dass Laktobazillen und Bifidobakterien zu den frühesten Besiedlern des Darms von Säuglingen gehören, besonders wenn diese gestillt werden.

Hiervon angeregt, versuchte ein spanischer Apotheker bulgarischer Herkunft erfolgreich, mit den Bakterienstämmen *Streptococcus thermophilus* und *Lactobacillus delbrückii* subspecies *bulgaricus*, die

heute die echte Joghurtkultur darstellen, ein Sauermilchprodukt herzustellen, mit dem die damals sehr häufigen und oft tödlichen Durchfallerkrankungen bei Kleinkindern einfach und preiswert bekämpft werden konnten. Bezeichnenderweise wurden die ersten Joghurts in Apotheken verkauft.

Der Begriff „probiotisch“ selbst wurde vor über 40 Jahren von Tierernährern geprägt, die den Einsatz von Antibiotika in der Tierhaltung mit Bakterienpräparaten reduzieren wollten, die sie deshalb Probiotika nannten. In Deutschland versteht man unter Probiotika meist „definierte lebende Mikroorganismen, die [nach dem Verzehr] in aktiver Form und ausreichender Menge den Darm erreichen und dabei positive Gesundheitseffekte ausüben“ (Abschlussbericht der Arbeitsgruppe „Probiotische Mikroorganismenkulturen in Lebensmitteln“, BgVV 1999).



M. Weiling

Abb. 1: Ilja Iljitsch Metchnikoff (1845–1926), Nobelpreis für Medizin 1912. Das Foto zeigt sein Portrait auf einem neuseeländischen Joghurtprodukt.

## Probiotische Mikroorganismen

Probiotische Mikroorganismen können als getrocknetes Pulver für medizinische Zwecke eingesetzt werden. Meist begegnen sie dem Verbraucher aber in Lebensmitteln, überwiegend in probiotischen Joghurtprodukten, denen bei der Fermentation oder nachträglich probiotische Bakterien zugesetzt wurden. Neben Joghurt<sup>1</sup> (im Becher oder in kleinen Trinkfläschchen) hat man auch schon versucht, andere Milchprodukte (Kefir, Sauermilch, Buttermilch, Molke, Quark und Schnittkäse) und sogar Eis, Müsli oder Wurst mit probiotischen Bakterien auf dem Markt zu etablieren.

<sup>1</sup> Korrekterweise dürfen diese Produkte nicht als Joghurt bezeichnet werden, da dieser ausschließlich die echte Joghurtkultur enthalten muss

Bei den meisten probiotischen Mikroorganismen handelt es sich um Laktobazillen oder Bifidobakterien (Abb. 2). Beide Bakteriengattungen gelten als gesundheitlich unbedenklich. Viele Laktobazillen werden schon seit langem bei der Herstellung von fermentierten Lebensmitteln wie Joghurt, Sauermilch, Kefir, (Frisch-)Käse oder Sauerkraut eingesetzt.

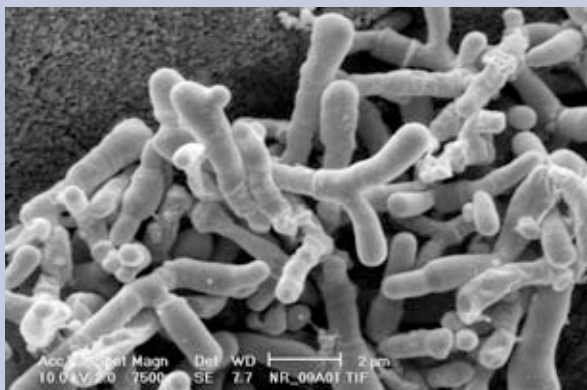
Probiotische Lebensmittel sollten bis zum Verzehr bzw. bis zum Ablauf der Mindesthaltbarkeitsfrist so viele Bakterien enthalten, wie in wissenschaftlichen Untersuchungen erforderlich waren, um gesundheitsfördernde Wirkungen zu erzielen. Ein seriöser Hersteller von probiotischen Lebensmitteln muss einen solchen Mindestgehalt in seinen Produkten garantieren können. Der Wirkungsnachweis sollte am Menschen erfolgen, und zwar durch wissenschaftliche Studien, die bestimmten Kriterien genügen und in wissenschaftlichen Zeitschriften publiziert bzw. publizierbar sein müssen.

Die wichtigsten Effekte, die als wissenschaftlich gesichert gelten oder für die gute Belege vorliegen, sind im Info-Kasten (Seite 7) zusammengestellt.

## Wirkungsweisen

Hilfe bei Durchfällen, allergischen Erkrankungen und Entzündungen – Wie können probiotische Bakterien derart verschiedene Wirkungen entfalten? Hierfür macht man vor allem drei Effekte verantwortlich.

1. Probiotische Bakterien sind so robust, dass sie nach dem Verzehr lebend den Darm erreichen, wo sie die Besiedlung mit und die Vermehrung von gesundheitsschädlichen Bakterien durch ihre Anwesenheit und/oder Freisetzung antibakterieller Stoffwechselprodukte unterdrücken können. Dagegen ist ihr Einfluss auf die Zusammensetzung der etablierten Darmflora vergleichsweise gering, da diese aufgrund der lebenslangen Anpassung an das individuelle Ökosystem des Darms langfristig sehr stabil ist.
2. Probiotische Bakterien können gesundheitsschädliche Stoffe im Darm abbauen, zum Beispiel bestimmte krebsfördernde Stoffwechselprodukte und Enzyme.



H. Neve, BEL Kiel

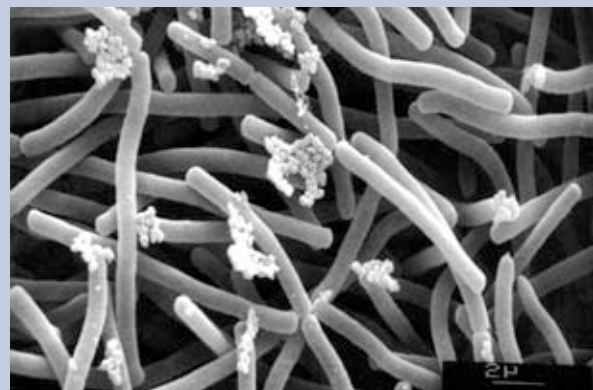


Abb. 2: Laktobazillen und Bifidobakterien aus fermentierten Milchprodukten

Abb. 3: Einfluss von probiotischen Laktobazillen und Bifidobakterien auf die Häufigkeit und Dauer von Antibiotika-assoziierten Durchfällen im Rahmen von Antibiotika-Behandlungen gegen *Helicobacter pylori*

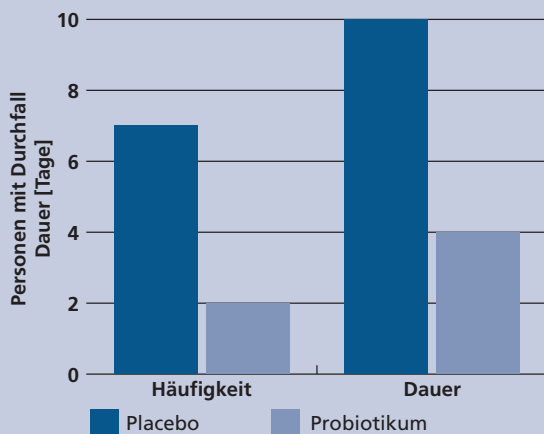
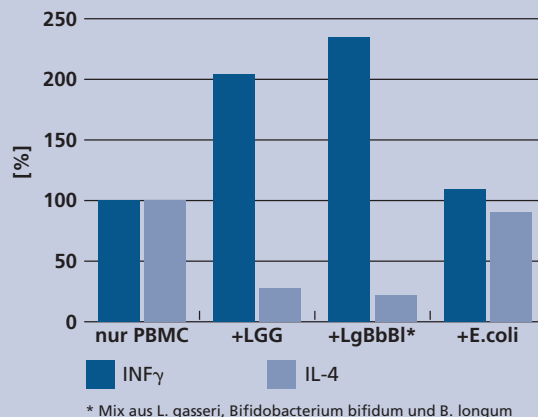


Abb. 4: Probiotika reduzieren die Produktion „proallergischer“ Th2-Zytokine wie Interleukin-4 (IL-4) und steigern die Produktion „antiallergischer“ Th1-Zytokine wie Interferon (IFN $\gamma$ ) in stimulierten Weißen Blutkörperchen (PBMCs) von Hausstaub-Allergikern



3. Der Darm, über den wir nicht nur Wasser und Nährstoffe aufnehmen, sondern auch täglich mit toxischen Substanzen, Krankheitskeimen oder Allergenen konfrontiert werden, ist unser größtes Immunorgan. Seine Entwicklung im frühkindlichen Alter und seine Leistungsfähigkeit während des gesamten Lebens wird maßgeblich durch die körpereigene Darmflora und somit auch durch (probiotische) Bakterien, die mit der Nahrung aufgenommen werden, moduliert und stimuliert.

Allerdings haben nicht alle probiotischen Bakterienstämme die gleichen Wirkungen auf unsere Gesundheit. Deshalb müssen Gesundheitswirkungen in wissenschaftlichen Studien für jeden Bakterienstamm einzeln bewiesen werden.

### Untersuchungen am Menschen

An der Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel (BfEL) in Kiel wurde untersucht, wie sich Probiotika auf das Auftreten von Durchfällen, auf Beschwerden bei Milchzucker-Unverträglichkeit, auf die Immunabwehr und auf verschiedene bakterielle und virale Infekte bzw. ihre Erreger auswirken.

In zwei Studien<sup>2</sup> erhielten Erwachsene, die mit dem magenpathogenen Bakterium *Helicobacter pylori* infiziert waren, vor, während und nach einer Antibiotikabehandlung zur *Helicobacter*-Eradikation probiotische Bakterien (*B. longum* BB536 oder *B. animalis* BB12 plus *Lactobacillus acidophilus* LA5, insgesamt 10<sup>8</sup>/Tag). Eine Kontrollgruppe erhielt durch Säuerung dickgelegte Milch ohne lebende Bakterien. Die probiotischen Bakterien reduzierten die Durchfallhäufigkeit während der Antibiotikabehandlung signifikant von 22 auf 5,4 % bzw. von 27 auf 17 % (Abb. 3). Die Versuchspersonen klagten während und nach der Behandlung auch weniger über abdominale Schmerzen und andere Symptome (Blähungen und „Winde“, Aufstoßen, Übelkeit und Sodbrennen). Außerdem wurde beobachtet, dass unregelmäßige und unspezifische Beschwerden des Magen-darmtrakts signifikant zurückgingen, wenn bereits vor der Therapie probiotikahaltige Milchprodukte verzehrt wurden.

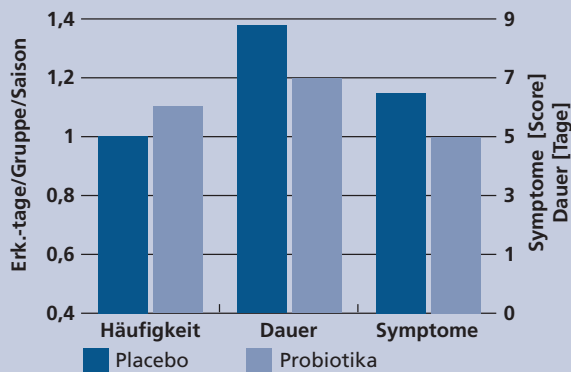
Auf gänzlich anderen Mechanismen beruht die Linderung von Beschwerden bei Milchzucker-Unverträglichkeit (Laktose-Intoleranz). Eine Reihe probiotischer Bakterien, aber auch normale Joghurtkulturen, enthalten das Milchzucker-spaltende Enzym Laktase, welches nach dem Verzehr im Dünndarm freigesetzt wird und dort die bei Laktose-intoleranten Personen ungenügende Milchzucker-Verdauung unterstützt. Allerdings ist die Wirklichkeit noch komplexer: Beobachtungen zeigen, dass in Deutschland rund 14 % der Bevölkerung Milchzucker nicht verdauen, aber nur die Hälfte von ihnen nach dem Verzehr von Laktose Beschwerden verspürt. Eine gleichgroße Bevölkerungsgruppe hält sich dagegen für Laktose-intolerant, obwohl Messungen zeigen, dass diese Personen Milchzucker verdauen. Andere probiotische Effekte beruhen weniger auf der direkten Einwirkung probiotischer Bakterien, sondern sind über das (Darm-assoziierte) Immunsystem vermittelt. Dabei wirken Probiotika häufig nicht so sehr immunstimulierend, sondern eher regulierend auf immunologische Prozesse. Beispielsweise hemmten probiotische Bak-

<sup>2</sup> Siehe ForschungsReport 2/2003





Abb. 5: Einfluss von Probiotika auf die Häufigkeit, Dauer und Stärke von Erkältungen. Durch regelmäßigen Verzehr einer Mischkultur aus mehreren Laktobazillen- und Bifidobakterienstämmen ließ sich während zweier Winter/Frühjahrsperioden die Dauer (um durchschnittlich fast 2 Tage) und die Schwere, aber nicht die Häufigkeit von Erkältungen reduzieren



terien die Ausschüttung so genannter Zytokine (immunologische „Botenstoffe“) vom Th2-Typ und förderten die Ausschüttung von Th1-Zytokinen (Abb. 4). Bei der Einnahme eines nicht-probiotischen *E. coli*-Stammes war dies nicht der Fall. Man weiß inzwischen, dass eine Th2-Immunantwort auf ein Antigen mit einem erhöhten Risiko einer allergischen Reaktion assoziiert ist, eine Th1-Immunantwort mit einem erniedrigten Risiko.

Daneben ist auch die mögliche Fähigkeit von Probiotika von Interesse, Infektionskrankheiten zu verhindern oder zu lindern. So wurde in zwei randomisierten, doppelblinden, kontrollierten klinischen Studien während zweier Winter-Frühjahrsperioden die Wirkung von Probiotika auf das Erkältungsrisiko untersucht. Dazu verzehrten insgesamt 479 gesunde Erwachsene 3 bzw. 6 Monate lang zusätzlich zur normalen Kost täglich ein sprühgetrocknetes probiotisches Bakterienpräparat oder ein Placebo. Während jeder Erkältungsepisode mussten die Studienteilnehmer täglich Art und Stärke ihrer Be-

schwerden aufschreiben. Um zwischen Erkältung und Grippe unterscheiden zu können, wurde am zweiten Tag der Erkältungsepisode Nasensekret für die Virusbestimmung gesammelt.

Das Probiotikum hatte keinen Einfluss auf die Erkältungshäufigkeit. Jedoch war in der Probiotikagruppe gegenüber der Kontrollgruppe die Erkältungsdauer um fast zwei Tage verkürzt, die Stärke der Erkältungsbeschwerden niedriger und die Zahl der Fiebertage geringer (alle Unterschiede signifikant; Abb. 5).

## Schutz vor Irreführung

Untersuchungen wie die hier vorgestellten sind gerade auch in der Ressortforschung nötig, um wissenschaftliche Grundlagen für die Politikberatung bereitzustellen und gleichzeitig die Verbraucher vor gesundheitlichen Risiken und Täuschung schützen zu können. Dafür sind gerade Probiotika ein gutes Beispiel, handelt es sich dabei doch um Lebensmittel, für die mit ihrem besonderen gesundheitlichen Wert („Health Claim“) geworben wird.

Bei Werbeaussagen wie „aktiviert die Abwehrkräfte“ handelt es sich um funktionelle Angaben, die als belegt gelten können. Darüber hinaus gehende Aussagen waren bisher wegen des Verbots des Krankheitsbezugs in der Lebensmittelwerbung nicht möglich. Mit der „Health Claim“-Verordnung von 2006 ist nun ein rechtlicher Rahmen geschaffen worden, der unter gewissen Umständen auch Angaben über die Reduzierung eines Krankheitsrisikos zulässt (vgl. Beitrag auf S. 4). Hierzu sind allerdings wissenschaftliche Beweise aus doppel-blind durchgeführten, kontrollierten Humanstudien erforderlich. ■

**BfEL**  Dr. Michael de Vrese und Prof. Dr. Jürgen Schrezenmeier, Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel (BfEL), Institut für Physiologie und Biochemie der Ernährung, Hermann-Weigmann-Str. 1, 24103 Kiel. E-Mail: [michael.devrese@bfel.de](mailto:michael.devrese@bfel.de)



## Probiotikaeffekte, die auch für gesunde Menschen von Interesse sein dürften

- Erhalt einer günstigen Zusammensetzung der Darmflora (allerdings schwer nachweisbar)
- Verhinderung unspezifischer Magen-Darm-Beschwerden,
- weniger oder leichtere Beschwerden auf Grund von Milchsücker-Unverträglichkeit
- Förderung der „Verdauung“ bei Verstopfung
- Aktivierung bzw. „Stärkung“ der Immunabwehr
- Verkürzung und/oder Linderung von bestimmten „Allerweltkrankheiten“ wie Erkältungen
- Senkung des beruflichen Krankenstandes, besonders bei Schichtarbeitern

## Therapeutische und präventive Einsatzmöglichkeiten von Probiotika

- Durchfälle, u. a. verursacht durch Rotaviren
- Entzündliche Erkrankungen des Magen-Darmtrakts wie Morbus Crohn oder Colitis ulcerosa
- Allergische Erkrankungen, u. a. Neurodermitis oder Heuschnupfen
- Verschiedene Infektionskrankheiten wie z. B. Harnwegsinfekte