

## Probiotische Bakterien in Lebensmitteln – Heute noch ein Thema?

EIN FORSCHUNGSÜBERBLICK FÜR FACHKÄFTE

Weltweit forscht die Wissenschaft an probiotischen Bakterien. Vor zirka 100 Jahren gingen sie erstmals als „unsichtbare Helfer im Darm“ in die Medizingeschichte ein. Heute wollen Forscher noch besser verstehen, wie die Wirkungen probiotischer Stämme zu erklären und gezielt zu nutzen sind. Auch wenn es derzeit in der Lebensmittelwerbung und auf Verpackungen recht still um die Probiotik geworden ist: Es gibt in der Fachwelt viel Neues. Für Fachkräfte lohnt deshalb ein **Überblick zu neuen Fakten** rund um probiotische Bakterien in Lebensmitteln.

### Die aktuelle Mikrobiomforschung

... ist eines der am rasantesten fortschreitenden Forschungsgebiete auf der Welt. Die Wissenschaft liefert ständig: Innerhalb der letzten zehn Jahre wurden ca. 25.000 wissenschaftliche Publikationen auf dem Portal PubMed veröffentlicht. Heute gibt es zehnmal mehr Publikationen rund um die Stichworte Mikrobiota, Mikrobiom und Probiotika als noch vor sieben Jahren. In den digitalen Medien boomt das Thema Darmgesundheit. Im Jahr 2019 suchten auf Google Search unter

dem Stichwort „Probiotik“ ca. 45% mehr Menschen als noch im Jahr 2017. Die Menschen brauchen diese Forschung. Denn **einer von zehn Besuchen beim Hausarzt** betrifft gastrointestinale Erkrankungen und Verdauungsbeschwerden.

### Der Mensch und seine Darmbakterien...

... sind im Optimalfall eine gelungene Symbiose. Im Darm lebende Bakterien sind von Mensch zu Mensch sehr verschieden. Unter den 400 bis 500 Bakterienarten mit einer Gesamtmasse von zwei bis drei Kilogramm, machen 30 bis 40 Spezies ca. 99 Prozent aus.

*Die „gute Gemeinschaft“ heißt Eubiose. Die „entgleiste“ Gemeinschaft Dysbiose: Hierunter wird eine Imbalance in der Artenzusammensetzung des Darmmikrobioms verstanden.*

Die Mikrobiota unterstützt die Verdauung sowie das Immunsystem. Sie bildet eine **biologische Barriere für schädliche Bakterien**. Als Grenze zwischen Körperinnerem und –äußerem hat der Darm wichtige Kontrollfunktionen. Die steuernde Kommunikation zwischen Gehirn und Darm ist stark ausgeprägt. Die Reizleitung vom Darm zum Gehirn ist dabei viel stärker als umgekehrt vom Gehirn zum Darm. Dadurch können Anpassungsprozesse im Stoffwechsel die Darmgesundheit aufrecht erhalten.

### Was ist “Darmgesundheit”?

Die World Gastroenterology Organisation beschreibt den Begriff so:

Ein gesunder Darm kann definiert werden als ein Zustand des körperlichen und geistigen Wohlbefindens ohne gastrointestinale Symptome, die die Konsultation eines Arztes erfordern, das Fehlen einer den Darm betreffenden Krankheit und auch das Fehlen von Risikofaktoren für Erkrankungen des Darms.<sup>1</sup>

### Gelüftete Geheimnisse

Der Mensch trägt ein tennisplatzgroßes Epithelzell-Feld in sich, das den Darm auskleidet. Schätzungsweise 100 Billionen Bakterien bilden zusammen die Mikrobiota – ein Gemisch aus Bakterien, Hefen, Pilzen, Viren und anderen Mikroorganismen. Zudem verfügt der Darm über 70 % der Nervenverbindungen. 70 % des Immunsystems sind im Darm lokalisiert. Der Darm produziert 90 % des „Glückshormons“ Serotonin. Eine große Artenvielfalt an Mikroorganismen wird heute als Indikator für ein gesundes Mikrobiom angesehen. Die aktuelle Studienlage belegt zudem, dass die Wirksamkeit

<sup>1</sup> [https://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/WGOHandbook-onDietandtheGut\\_2016\\_Final.pdf](https://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/WGOHandbook-onDietandtheGut_2016_Final.pdf)

# Probiotische Bakterien in Lebensmitteln – Heute noch ein Thema?

## EIN FORSCHUNGSÜBERBLICK FÜR FACHKÄFTE

des Einsatzes von Probiotika von der bereits vorhandenen Darmmikrobiota, aber auch von Dosierung, Zeitpunkt und kontinuierlicher Nutzung des konkret genutzten Stammes abhängt.

### Probiotische Bakterien

Probiotika sind lebende Mikroorganismen, die dem Wirt einen gesundheitlichen Nutzen bringen, wenn sie in ausreichender Menge aufgenommen werden.<sup>2</sup>

Zur Frage der wirksamen Menge in Lebensmitteln gilt, dass „bei den meisten Produkten die Aufnahme einer regelmäßigen, meist täglichen Dosis von  $10^8$  bis  $10^9$  probiotischen Mikroorganismen erforderlich (ist).<sup>3</sup>“ Das Verständnis probiotischer Wirkungsweisen wird nicht nur an die Überlebensfähigkeit der Bakterien sondern auch an die durch sie verursachte positive Veränderung der Darm-Mikroflora geknüpft.<sup>4</sup>

In der neueren Forschung diskutiert man nun auch einen **vom Lebendstatus unabhängigen Nutzen der probiotischen Bakterien**. Vielfach nutzen sie dem Menschen auch in inaktivem Zustand, z.B. wenn sie Verdauungsenzyme produzieren, die nach Abbau der Bakterienhülle im Darm noch wirken können.<sup>5</sup>

Bekannte probiotische Bakterienstämme in Lebensmitteln sind beispielsweise *Bifidobacterium animalis* ssp.

*lactis* DN-173 010 (internationale Referenz: CNCMI-2494) und *Lactobacillus paracasei* ssp. *paracasei* (internationale Referenz: CNCMI-1518).

### Probiotik macht einen Unterschied

Heute wird kontrovers diskutiert, ob ein probiotisches Milchprodukt überhaupt einen Gesundheitsnutzen im Vergleich zu einem herkömmlichen Milchprodukt aufweist. Folgende Eigenschaften probiotischer Bakterien sprechen dafür<sup>6 7 8</sup>:

- Fermentierende Bakterien sind überwiegend aus Eiweiß aufgebaut. Sie werden vom Körper ebenso behandelt wie andere Eiweiße: Durch Magensäure werden sie in ihrer chemischen Struktur zum großen Teil angegriffen und dann verdaut. In der Folge erreichen sie die **untere Darmregion nur, wenn sie resistent gegen Magen- und Gallensäure sind**.
- Als Probiotika anerkannte Stämme sind mit **Überlebensfaktoren** ausgestattet. Mit ihrem speziellen Schutz tragen sie nach dem Überwinden der Magen-Darm-Schranke noch zur lebendigen Artenvielfalt im Darm bei.
- Probiotische Bakterien können spezielle Proteine produzieren, mit deren Hilfe sie besser an den Muko-

sazellen des Darmes anhaften (sog. Adhäsionsfaktoren). Das verlängert ihre **Verweildauer im Darm**.

- Eine weitere Wirk-Voraussetzung ist die **befristete Besiedelung des unteren Darmes** und teilweise Verdrängen anderer Keimgruppen.
- Auch Stoffwechselprodukte probiotischer Bakterien können das Milieu im Darm positiv mitgestalten. Probiotika können z.B. Toxine anderer Mikroben binden und inaktivieren.

### Beitrag der Hersteller

Einflussfaktoren auf die Überlebensfähigkeit der probiotischen Kulturen im Lebensmittel sind die Bedingungen der Kulturanzucht, die Zusammensetzung des Lebensmittels, das Herstellungsverfahren, die lebensmitteleigene Mikrobiota, die Vermarktungsform und das Mindesthaltbarkeitsdatum.

Hersteller haben heute sehr genaue Erkenntnisse und z.T. jahrzehntelange Erfahrung mit ihren Patent-Kulturen, so dass sie die erforderliche Mindestkeimzahl im Endprodukt garantieren können. Wie die normalen Fermentationsbakterien können die probiotischen Bakterien den Darm nicht dauerhaft besiedeln, verbleiben aber auf Grund ihrer Ausstattung länger und in ihrer intakten Form dort. Bei Unterbrechung des regelmäßigen Verzehrs von Probiotika sind positive Effekte auf die Mikrobiota spätestens nach ca. drei Wochen nicht mehr nachweisbar.

<sup>2</sup> FAO/WHO Expert Consultation. Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food. FAO/WHO; 2002

<sup>3</sup> <https://www.bfr.bund.de/cm/343/probiot.pdf>

<sup>4</sup> Schrezenmeir; de Vrese, (2001); Am J Clin Nutr 2001;73(suppl):361S–4S

<sup>5</sup> Bischoff (2017): Internist 2017 · 58:441–448

<sup>6</sup> Hahn et al (2016): 548f

<sup>7</sup> Kaspar et al (2010): 113f

<sup>8</sup> Kaspar et al (2009): 132f

# Probiotische Bakterien in Lebensmitteln – Heute noch ein Thema?

EIN FORSCHUNGSÜBERBLICK FÜR FACHKÄFTE

Information für Fachkräfte  
Stand 01' 2020

## Spezifische Forschungen zu Probiotika

Dysbiosen werden heute mit der Prävalenz bestimmter Erkrankungen in Verbindung gebracht. Relevante Forschungsgebiete sind:

- chronisch-entzündliche Darmerkrankungen (z.B. Colitis ulcerosa),
- funktionelle Darmerkrankungen (z.B. Obstipation),
- infektiöse Darmerkrankungen (z.B. Reisediarrhö),
- therapiebedingte Darmerkrankungen (z.B. antibiotikainduzierte Diarrhö),
- Adipositas, Insulin-Resistenz und Typ 2-Diabetes.

Für einige gastrointestinale Störungen sind Probiotika eine **mögliche Intervention bei Erwachsenen und Kindern** geworden<sup>9</sup>. „Probiotika besitzen ein großes, wissenschaftlich bestätigtes Potenzial, das inzwischen auch in medizinischen Fachkreisen als evidenzbasiert gilt und deren, Bakterienstamm-abhängig unterschiedliche Wirkungen zum Teil sehr eindrucksvoll und unbestritten sind.“<sup>10</sup>

<sup>9</sup> Meyer, C.U et al (2019); Urbaneska et al (2016); Ford et al (2018).

<sup>10</sup> DGMIM: Kneifel, Bischoff: Ein Kommentar von Wolfgang Kneifel (Wien) und Stephan Bischoff (Stuttgart): [https://www.dgmim.de/fileadmin/CONTENT/Health\\_Claims.pdf](https://www.dgmim.de/fileadmin/CONTENT/Health_Claims.pdf); rech. am 22.10.2019

Die Forschung ist jedoch noch dabei, eine tragbare Systematik, Evidenz und klinische Relevanz für Mikrobiom und Probiotik zu beschreiben. Das Beispiel **chronisch-entzündlicher Erkrankungen** zeigt, welche Ansatzpunkte und Wirkungen probiotischer Bakterien in der Forschung diskutiert werden.

### Forschungsfelder von Probiotik

Ansatzpunkte	Wirkung	Akteure
1 Darmmikrobiom	Modulation des Mikrobioms	Probiotika in Lebensmitteln; Probiotika oder Antibiotika als Arzneimittel
2 Barriere zwischen Darmlumen und Darmepitel	Substitution an der Barriere	Defensine, Lecithin, Interleukin 22
3 Unspezifisches Immunsystem	Stimulation der unspezifischen Immunantwort	E.coli Nissle als probiotisches Arzneimittel (sowie bestimmte Antikörper bzw. Anti-Antikörper)
4 Entzündungsgeschehen im Körper	Anti-Entzündliche Wirkungen	Arzneimittel (z. B. Steroide); neue Substanzen

(vereinfacht auf Basis: Klag, T; Wehkamp J (2018)<sup>11</sup>:

Die Modulation des Mikrobioms durch Probiotika in Lebensmitteln (Ansatzpunkt 1) kann sowohl präventiv als auch therapeutisch nützlich sein. Für andere

<sup>11</sup> Klag T et al. Chronisch entzündliche Darmerkrankungen. Dtsch Med Wochenschr 2018; 143: 953–959

Mechanismen der Krankheitsentstehung (Ansatzpunkte 2 3 4) liegen bisher keine oder kontrovers diskutierte Belege vor, dass probiotische Bakterien in der für Lebensmittel typischen Menge, positiv Einfluss nehmen können. Der Forschung auf diesen Feldern liegen hohe – in Lebensmitteln des allgemeinen Verzehrs nicht zu erreichende – Dosierungen zu Grunde. Sie sind deshalb nicht Gegenstand des hier vorliegenden Überblicks.

## Probiotische Lebensmittel in der professionellen Ernährungsberatung

Für die professionellen Ernährungsfachkräfte sollten probiotische Lebensmittel in der Praxis als Beratungsoption mitbedacht werden. Wegen ihrer stamm- und dosisspezifischen Effekte können hier geschilderte Erkenntnisse zur Wirksamkeit einzelner Bakterienstämme aber nicht verallgemeinert werden.

### Beispiel 1: Reizdarmsyndrom bei Erwachsenen

Nach aktuellem Wissen sind 10 bis 20% der Bevölkerung vom Reizdarmsyndrom (RDS) betroffen. Damit ist RDS eine der häufigsten chronischen gastrointestinalen Erkrankungen. Umso bedeutender ist die Leitlinie Reizdarmsyndrom. Sie empfiehlt unter methodischen Einschränkungen seit 2011 den Einsatz ausgewählter Probiotika als eine evidenzbasierte Therapieoption bei RDS, wobei die Wahl des Stammes an Hand der vorliegenden Symptomatik erfolgen sollte.

# Probiotische Bakterien in Lebensmitteln – Heute noch ein Thema?

EIN FORSCHUNGSÜBERBLICK FÜR FACHKRÄFTE

Aus der Leitlinie zitiert<sup>12</sup>:

Evidenzgrade unterschiedlicher Probiotika-Stämme in Abhängigkeit des prädominanten RDS-Symptoms:

Probiotika-Stamm	Schmerz/Bläh-Typ	Schmerztyp	Obstipations-typ
Bifidobacterium infantis 35624	B		
Bifidobacterium animalis ssp. lactis DN-173010	B		C
Lactobacillus casei Shirota	B		B
Lactobacillus plantarum	C		
Lactobacillus rhamnosus GG		B <sup>(1)</sup>	
E. coli Nissle 1917			C
Kombinationspräparate		C	

<sup>(1)</sup>: Nur an Kindern gezeigt

Zudem sind die positiven Effekte einiger Probiotika-Stämme bei Obstipation heute anerkannt. In der Leitlinie Chronische Obstipation lautet die Schlussfolgerung: „Der Einsatz von Probiotika – z.B. Bifidobacterium animalis ssp. lactis DN-173010, Lactobacillus casei Shirota und Escherichia coli Stamm Nissle 1917 bei

<sup>12</sup> P. Layer, V. et al. (2011) S3-Leitlinie Reizdarmsyndrom; AWMF-Registrier-nummer: 021/016 (Informationen zu den Evidenzgraden sind hier enthalten.)

funktioneller chronischer Obstipation ist durch randomisierte, kontrollierte Studien belegt und wirksam. Durch die gute Verträglichkeit und Sicherheit kommt den Probiotika hier auch eine Bedeutung bei Kindern und der Schwangerschaftsobstipation zu.<sup>13</sup>“

## Beispiel 2: Funktionsstörungen des Darmes bei Erwachsenen

Oft durchlaufen die Betroffenen einen langen Weg, mit unklaren Bauchbeschwerden und aufeinanderfolgender Differentialdiagnostik. Eine klinische Studie zeigt nun einen signifikanten Effekt von Bifidobacterium lactis CNCM I-2494<sup>14</sup> auf die Reduktion „leichter“ Verdauungsbeschwerden. Die entsprechende Bakterienkultur ist neben anderen Milchsäurebakterien auch in Activia enthalten. Wie das nachfolgende übersetzte Studienabstract einer Metaanalyse zeigt, fanden Forscher heraus, dass nach zwei Wochen erste **spürbare Verbesserungseffekte** eintreten, wenn eine Person zweimal täglich eine Portion (125 Gramm) des fermentierten Produktes verzehre.

### Das Studien-Abstract übersetzt:

Eales J et al. (2017) Systematic review and meta-analysis: the effects of fermented milk with Bifidobacterium lactis CNCM I-2494 and lactic acid bacteria on gastrointestinal discomfort in the general adult population.<sup>15</sup>

<sup>13</sup> Andresen V et al. S2k-Leitlinie Chronische Obstipation: Z Gastroenterol 2013; 51: 651–672

<sup>14</sup> Die gleiche Kultur wie Bifidobacterium animalis ssp. lactis DN-173 010; nur mit internationaler Referenz bezeichnet.

<sup>15</sup> Terap. Abw. Gastroenterol. 2017; Jan (10/1): 74-88

**HINTERGRUND:** Es wird vermutet, dass Probiotika die gastrointestinalen Beschwerden verbessern können. Nicht alle Probiotika zeigen die gleichen Effekte und daher sollten Metaanalysen an Probiotika auf genau definierte Stämme oder Stammkombinationen beschränkt werden. Das Ziel dieser Studie war es, die Wirksamkeit einer probiotischen fermentierten Milch (PFM) zu bewerten, die Bifidobacterium lactis (B. lactis) CNCM I-2494 und Milchsäurebakterien bei gastrointestinalen Beschwerden in der allgemeinen erwachsenen Bevölkerung beinhaltet.

**METHODEN:** Doppelblinde randomisierte kontrollierte Studien in der allgemeinen Erwachsenenpopulation, die PFM mit einem Kontrollmilchprodukt für mindestens 4 Wochen verglichen, wurden in mehreren Literaturliteraturdatenbanken (bis Februar 2015) gesucht. Metaanalysen unter Verwendung von Zufallseffektmodellen mit individuellen Teilnehmerdaten wurden durchgeführt, um ein Odds Ratio (OR) oder eine Standardmitteldifferenz (SMD) mit einem Konfidenzintervall von 95% (CI) zu berechnen.

**ERGEBNISSE:** Die Suchstrategie identifizierte 12.439 Dokumente. Insgesamt drei Studien mit insgesamt 598 Erwachsenen (Frauen = 96,5%) erfüllten die Einschlusskriterien. Der Verzehr des PFM-Produkts war mit einer signifikanten Verbesserung der allgemeinen gastrointestinalen Beschwerden im Vergleich zum Kontrollprodukt verbunden (OR = 1,48; 95% CI 1,07-2,05), mit einer Behandlungszahl (NNT) von 10,24 (95% CI 5,64-55,93). PFM war auch der Kontrolle bei der Reduzierung der Verdauungssymptome überlegen, gemessen mit einem Composite Score (SMD = -0,21; 95% CI -0,37 bis -0,05). Sensitivitätsanalysen lieferten ähnliche Ergebnisse, und die Heterogenität zwischen den Studien war minimal.

# Probiotische Bakterien in Lebensmitteln – Heute noch ein Thema?

EIN FORSCHUNGSÜBERBLICK FÜR FACHKÄFTE

Information für Fachkräfte  
Stand 01' 2020

**SCHLUSSFOLGERUNGEN:** Diese Metaanalyse zeigt, dass der Konsum von PFM mit *B. lactis* CNCM I-2494 und Milchsäurebakterien mit einer moderaten, aber konsequenten und signifikanten Verbesserung gastrointestinaler Beschwerden bei gesunden Erwachsenen verbunden ist.

## Beispiel 3: Adipositas bei Erwachsenen

Eine für Menschen mit Adipositas typische intestinale Mikrobiota führt zu einer etwa **5–10% höheren Energieaufnahme** aus der menschlichen Nahrung im Vergleich zu den normalerweise im Darm angesiedelten Bakterienstämmen<sup>16</sup>. Dieses neue Wissen eröffnet vielversprechende Ansätze im Kampf gegen Adipositas, Insulinresistenz und damit assoziierten Folgeerkrankungen.

## Beispiel 4: Akute infektiöse oder antibiotika-assoziierte Diarrhö bei Kindern

Probiotika können infektiöse Durchfälle im Rahmen einer **Rotaviren-Erkrankung** bei Säuglingen und Kindern verkürzen. Der Keim *Saccharomyces boulardii* oder auch *Lactobacillus rhamnosus* sind zur Prävention von **antibiotikaassoziierten Durchfällen** bei Kindern empfohlen<sup>17</sup>.

<sup>16</sup> Bischoff, S. (2017); Internist; 58; 441-448.

<sup>17</sup> ESPGHAN/MASPGHAN Leitlinie (2016); [www.espghan.org/fileadmin/user\\_upload/guidelines\\_pdf/Hep\\_Nutr/Probiotics\\_for\\_the\\_Prevention\\_of.31\\_\\_1\\_.pdf](http://www.espghan.org/fileadmin/user_upload/guidelines_pdf/Hep_Nutr/Probiotics_for_the_Prevention_of.31__1_.pdf)

## Rechtlicher Rahmen

Die 2007 in Kraft getretene Health Claims Verordnung (EG1924/2006) regelt nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben auf Lebensmitteln. Die Prüfung der von Herstellern über 4.000 eingereichten Claims zu den verschiedensten Aussagen wird kontinuierlich überprüft. Von den insgesamt zirka 300 probiotischen Aussagen zu Produkten konnte bisher keines eine offizielle Zulassung der beantragten Werbeaussage erreichen.

Die Gründe dafür waren unterschiedlich: Sie lagen nach EFSA in einer damals unvollständigen mikrobiologischen Beschreibung der probiotischen Bakterienstämme oder textlichen Formulierungen der Aussagen. Zudem war nach Ansicht der Behörde z.T. unzureichend bestätigt, dass die in Studien genutzten Bakterienkulturen tatsächlich auch im betreffenden Lebensmittel wirksam sind. Diese Bewertung wurde von einigen Experten auf dem Gebiet als nicht sachgerecht kritisiert<sup>18</sup>. Sie stellten die Frage, ob für den Wirkungsnachweis von probiotischen Bakterien in Lebensmitteln für Gesunde die gleiche Studienmethodik angesetzt werden soll wie im pharmazeutischen Bereich für Erkrankte.

<sup>18</sup> Hahn, Ströhle, Wolters (2016), S. 549

Für **Lebensmittel des allgemeinen Verzehrs** ist bis heute offen, ob dieser Forschungsansatz im vielschichtigen Ernährungsalltag von Gesunden berechtigt ist. Letztlich verbinden sich mit dem Verzehr von probiotischen Lebensmitteln neben den nachweisbaren Gesundheitswirkungen immer auch Genussmotive. Befragungen zeigen, dass der Geschmack ganz oben in der Liste der Anforderungen der Verbraucher steht. Dabei entscheidet jeder Verbraucher selbst, ob ein Lebensmittel insgesamt seinen Bedürfnissen nach wissenschaftlichen Nachweisen, Geschmack und Bekömmlichkeit entspricht.

## Impressum:

Herausgeber: DANONE GmbH,  
Richard-Reitzner-Allee 1, 85540 Haar

Fachredaktion: Dr. Karin Bergmann,  
Food Relations®, München

