Gezielte Anwendung von Präbiotika und präbiotischen Lebensmitteln

Präbiotika *(lat.: „prä" = „vor", „bios" = „das Leben") sind bestimmte Nahrungsfasern, die unverdaut in den Darm gelangen und dort den gesundheitsfördernden Bakterien als Nahrung dienen. Im Unterschied dazu sind mit* ***Probiotika*** *lebende Mikroorganismen gemeint, die für unseren Körper einen gesundheitsfördernden Nutzen haben. Damit den guten Darmbakterien genug Energie zur Verfügung steht, um sich zu vermehren und ihren schützenden Eigenschaften nachzugehen, ist auf eine ausreichende Zufuhr an Präbiotika zu achten.*

Alle Präbiotika gehören zu der Gruppe der **Ballaststoffe**, doch nicht alle Ballaststoffe werden als Präbiotikum definiert. Dazu müssen mehrere Kriterien erfüllt werden, wie etwa dass sie die Magensäure unbeschadet überstehen, durch die Darmflora verwertet werden sowie das Wachstum und/oder die Aktivität der „guten" Darmbewohner stimulieren.
Grundlegend werden zwei Arten von Ballaststoffen unterschieden: Die wasserunlöslichen und die wasserlöslichen Ballaststoffe.

Präbiotika:

„Nicht verdaubare Lebensmittelbestandteile, die ihren Wirt günstig beeinflussen, indem sie das Wachstum und / oder die Aktivität einer oder mehrerer Bakterienarten im Dickdarm gezielt anregen und somit die Gesundheit des Wirts verbessern."

(Gibson und Roberfroid, 1995)

Unlösliche Ballaststoffe besitzen im Vergleich zu den löslichen Ballaststoffen eine deutlich höhere Quellfähigkeit, regen die Darmbewegung an und nehmen einen positiven Einfluss auf die Stuhlfrequenz und -konsistenz. Allerdings können unlösliche Ballaststoffe nicht durch die im Darm ansässigen Bakterien verwertet bzw. zersetzt werden und stehen ihnen daher nicht als Nahrungsgrundlage zur Verfügung.Dieses Potential besitzen die **löslichen** Ballaststoffe. Sie dienen den Darmbakterien (v. a. Bifidobakterien, Laktobazillen, Butyratbildner) als Energiesubstrat und fördern dadurch die bakterielle Vermehrung und Diversität (Artenvielfalt). Das macht sich wiederum durch ein größeres Stuhlvolumen und einer verkürzten Durchlaufzeit der Nahrung durch den Darm bemerkbar. Des Weiteren begünstigen lösliche Ballaststoffe eine verbesserte Calciumabsorption und tragen wesentlich zur Produktion an kurzkettigen Fettsäuren bei.

Kurzkettige Fettsäuren (engl.: short chain fatty acids = **SCFAs)** sind die durch die Zersetzung entstandenen Stoffwechselprodukte, wozu u. a. Butyrat, Acetet und Propionat zählen. **SCFAs** senken den pH-Wert, wodurch das Wachstum der krankmachenden (pathogenen) Bakterien gehemmt und das der "guten" Bakterien vorangetrieben wird. Das Ergebnis ist eine intakte Darmbarriere und verbesserte Immunfunktion. Darüber hinaus stimulieren **SCFAs** das Wachstum der Darmzellen und wirken entzündungshemmend. Unter den **SCFAs** scheint dabei Butyrat, auch unter dem Begriff "Buttersäure" bekannt, die wichtigste Energiequelle für die Darmzellen zu sein.

Zusammenfassend sind Präbiotika Energielieferanten für die Darmflora und Grundlage für die Produktion an **SCFAs**. Aus diesen zwei Eigenschaften erschließt sich eine Vielzahl von gesundheitsfördernden Wirkungen, die auf der nächsten Seite im Schaubild (Abb. 1) zusammengestellt sind.

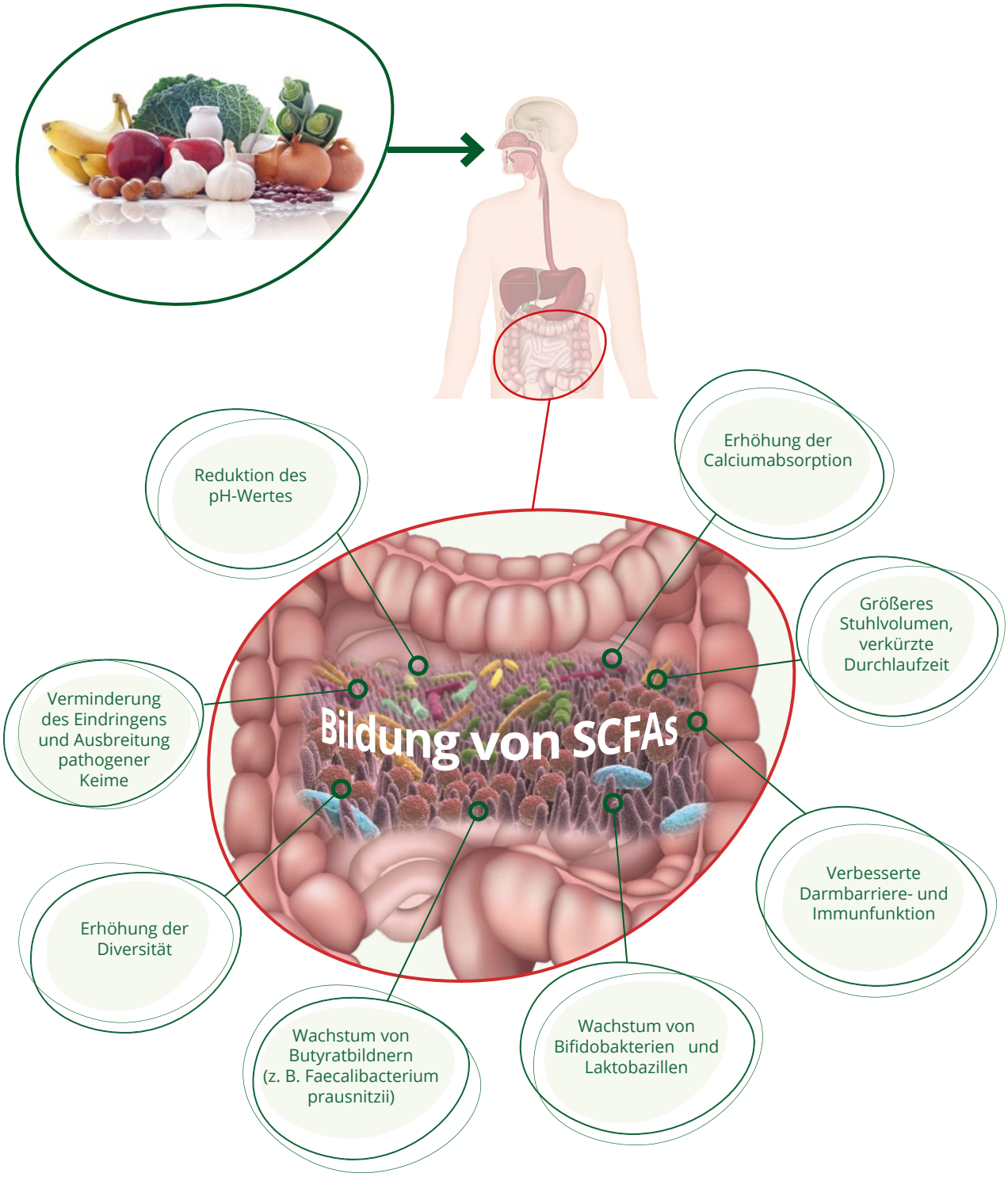

Abbildung 1. Direkte und indirekte präbiotische Eigenschaften auf die Darmflora

Nach Aufnahme der Präbiotika, gelangen sie unverdaut in den Darm und werden dort durch die Darmflora zersetzt. Das Wachstum und/oder die Aktivität selektiver Darmbewohner wird stimuliert und kurzkettige Fettsäuren (engl.: short chain fatty acids = SCFAs) entstehen. Sowohl als „Futter" für die Darmbakterien als auch durch die indirekte Produktion an SCFAs, nehmen Präbiotika einen entscheidenden Einfluss auf die Dickdarmflora, wodurch ihnen eine Vielzahl von gesundheitsfördernden Wirkungen zugesprochen wird.

Um den Zusammenhang zwischen den gebildeten **SCFAs** und einer gesunden Schleimhaut- /Darmbarriere zu verdeutlichen, noch ein weiteres Schaubild:

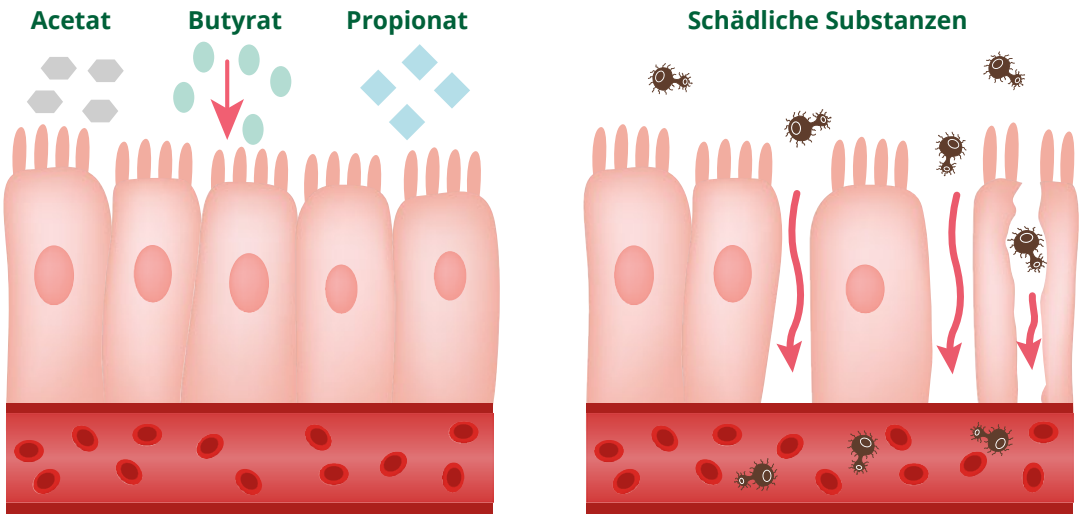

Abbildung 2. Der positive Effekt der Präbiotika bzw. SCFAs auf die Darmbarriere

Auf der linken Seite ist eine funktionstüchtige Darmbarriere mit gesunden dicht aneinander gereihten Darmzellen zu sehen. Die anwesenden Darmbakterien zersetzen die zugeführten Präbiotika zu SCFAs (v a. Acetat, Butyrat und Propionat), welche positiv auf die Stabilität der Darmbarriere und ihre Immunfunktion wirken. Auf der rechten Seite sind die Darmzellen nicht fest miteinander verbunden. Die Darmbarriere ist „löchrig" und bietet keinen ausreichenden Schutz vor schädlichen Substanzen, wie pathogene Bakterien, Schadstoffen oder Allergene. Erhöhte Entzündungsparameter, eine verminderte Immunfunktion und reduzierte Diversität sind mögliche Folgen, um ein paar wenige zu nennen. In diesem Fall kann die Zufuhr von Präbiotika unterstützend dabei helfen, die Darmbarriere wieder in Form zu bringen.

Aufgrund dieser vielen gesundheitsfördernden Eigenschaften von Präbiotika, bestehen mehrere Indikationsbereiche. Dabei können Präbiotika präventiv oder zur Unterstützung der laufenden Therapie eingesetzt werden. Zu den Indikationsbereichen zählen unter anderem:

- **Erhöhte Entzündungsparameter**
  - α-1-Antitrypsin, Calprotectin, Zonulin
- **Nachweis von pathogenen Keimen**
  - Erhöhte Anzahl an krankmachenden Bakterien, Hefen, Pilzen, etc.
- **Erhöhte Anzahl an Fäulnisbakterien**
  - Escherichia coli biovare, Proteus species, Klebsiella species, etc.
- **Obstipation** (Verstopfung) und **Diarrhoe** (Durchfall)
- **Verminderte Diversität**
  - Steht in Verbindung mit Adipositas (Fettleibigkeit), Fettleber, Diabetes mellitus Typ 2, M. Alzheimer, chronisch entzündlichen Darmerkrankungen (CED), Darmkrebs, Reizdarmsyndrom (RDS)
- **Verminderte Immunität**
  - Zu geringer Bestand an immunogen wirkenden Bakterien, wie Escherichia coli, Enterococcus species, Lactobacillus species, etc.
- **Verminderte Anzahl schleimhautschützender Bakterien**
  - Akkermansia muciniphila: baut alten Schleim ab und regt die Produktion von neuem Schleim an
  - Faecalibakterium prausnitzii: bildet Butyrat, welches wichtig für die Erneuerung der Darmzellen ist

Welche Arten von Präbiotika unterschieden werden können und Lebensmittelbeispiele, in denen präbiotische Inhaltsstoffe natürlicherweise vorkommen, sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Generell gilt, dass die tägliche Aufnahme an Präbiotika für einen Erwachsenen bei etwa 5 - 8 g liegen sollte.

Tabelle: Arten von Präbiotika und in welchen Lebensmitteln sie enthalten sind

Präbiotika	Lebensmittelbeispiele
Galacto-Oligosaccharide der Raffinosefamilie (GOS)	Hülsenfrüchte, wie Bohnen (insbesondere Sojabohne), Erbsen, Nüsse und Linsen sowie Zuckerrüben
Fructo-Oligosaccharide (FOS) (Inulin und Oligofructose)	Topinambur, Spargel, Chicorée, Zwiebeln, Lauch, Knoblauch, Endivie, Radicchio, Artischocken, Kohl, Broccoli, helle Pfirsiche, Wassermelonen, Schwarz- und Löwenzahnwurzel
Schleimstoffe	Leinsamen
Resistente Stärke*	gekochte, abgekühlte Kartoffeln, Reis und Nudeln, Bananen (umso grüner, desto mehr resistente Stärke ist enthalten)
Bestimmte Hemicellulosen, wie Beta-Glukane	Haferflocken, Hafervollkornprodukte, Haferkleie, Gerstenvollkorn, Betaglucangerste
Pektin	Beerenobst, Äpfel, Birnen, Quitten
Flohsamenschalen	Diverse Flohsamenpräparate aus der Apotheke (z.B. Agiolax, Agiocur, Prälasan u.a.), reine Flohsamenschalen (Reformhaus, Apotheke, Drogerie)
Akazienfaser	Diverse Akazienpräparate aus der Apotheke

* Im Gegensatz zur verdaulichen Stärke, ist resistente Stärke widerstandsfähig gegen die Verdauungsenzyme im Dünndarm und wird erst durch die Dickdarmbakterien verstoffwechselt.

Hinweise

1. Ein Begleiteffekt des bakteriellen Stoffwechsels ist häufig Gasbildung im Darm, die zu Blähbeschwerden führen kann. Daher wird empfohlen, Präbiotika bzw. Lebensmittel, die präbiotisch wirksame Inhaltsstoffe enthalten, zunächst in kleinen Mengen zuzuführen und die Dosis langsam zu steigern. So können die Nebenwirkungen weitestgehend vermieden und das Wachstum der gesundheitsfördernden Mikrobiota trotzdem unterstützt werden.

2. Bei der Formulierung von Empfehlungen ist die jeweils übliche Portionsgröße zu berücksichtigen, d.h. manche Lebensmittel wie z.B. Knoblauch werden üblicherweise nur in kleinen Mengen verzehrt.

3. Die Muttermilch, die aufgrund ihres hohen Gehaltes an Galacto-Oligosacchariden ein effektives Präbiotikum für den Säugling darstellt, wurde in der Tabelle nicht berücksichtigt, da sie nur für gestillte Säuglinge, aber nicht für andere Verbraucher relevant ist.

Bildnachweise:
© sewcream – stock.adobe.com
© bilderzwerg – stock.adobe.com
© Pixelbliss – stock.adobe.com
© Alex – stock.adobe.com
© gritsalak – stock.adobe.com
© rdnzl – stock.adobe.com
© nadianb - stock.adobe.com

Wir wollen, dass es Ihnen gutgeht,
Ihr ***biovis'*** *Team*

biovis' Diagnostik MVZ GmbH
Justus-Staudt-Str. 2 • 65555 Limburg-Offheim