

# SIBO

## Small Intestinal Bacterial Overgrowth - Dünndarmfehlbesiedlung



Im **Darm** befindet sich ein lebendiges Universum – **das Mikrobiom**. Darmbakterien erfüllen zahlreiche Aufgaben im menschlichen Körper. Sie sind aktiv an der Verdauung beteiligt, fördern das **Immunsystem** und beeinflussen sogar den **Hormonhaushalt**. Wenn aber Mikroorganismen den relativ keimarmen Dünndarm besiedeln, entsteht eine Dünndarmfehlbesiedlung (**SIBO**). Typische SIBO-Beschwerden sind Blähungen, Bauchkrämpfe, Durchfall, Verstopfung sowie Migräne, Schlafstörungen und depressive Verstimmungen. Außerdem können auch schwere Vitamin- und Mineralstoffmängel, **Darmschleimhautentzündungen** und eine Immunschwäche entstehen.

### Was ist SIBO?

SIBO ist eine qualitative und/ oder quantitative bakterielle Fehlbefestigung des Dünndarmes. Im Vergleich zum Dickdarm ( $10^9 - 10^{12}$  KBE / ml) besteht eine gesunde Dünndarmflora nur aus einer sehr geringen Bakterienzahl ( $< 10^3$  KBE / ml). Bei SIBO beträgt die Bakterienzahl im Dünndarm  $\geq 10^3$  KBE / ml (siehe Abb. 1) [1].

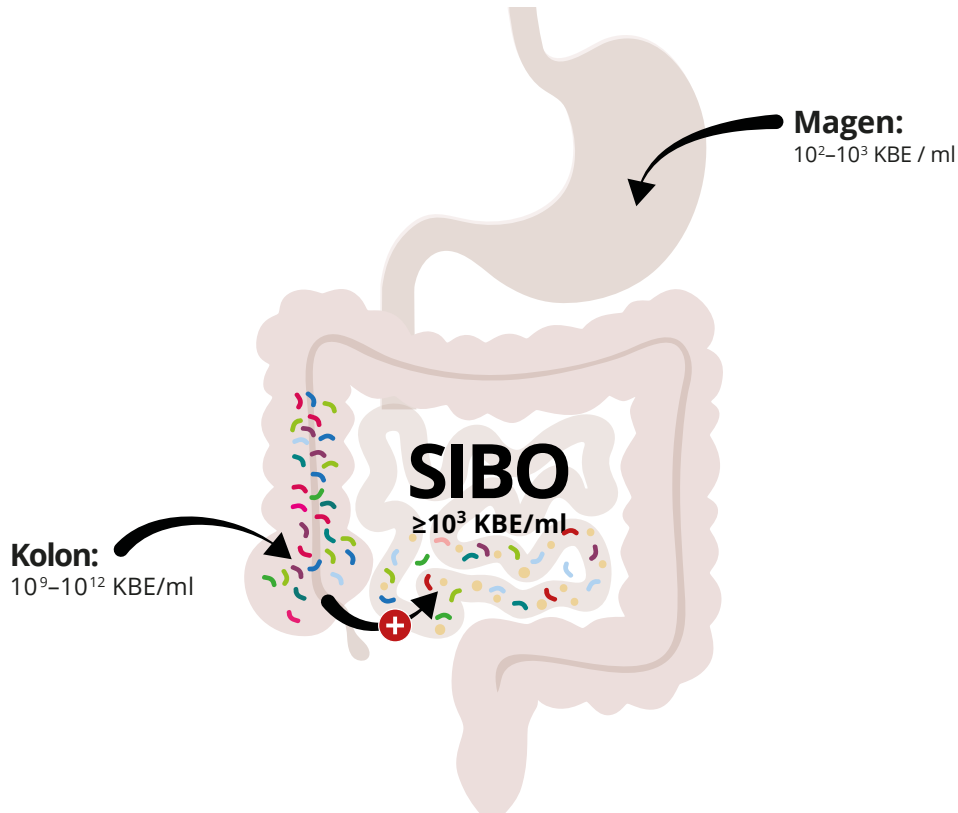
Diese Bakterien verstoffwechseln die verzehrten Kohlenhydrate. Dabei entstehen eine ganze Reihe an Abbauprodukten, wie Wasserstoff, Kohlendioxid und kurzkettigen Fettsäuren (Essig-, Butter- und Propionsäure), die für verschiedene gastrointestinale Beschwerden verantwortlich sind.

### Besonders häufig treten folgende Beschwerden auf:

- Blähungen
- Bauchkrämpfe
- Durchfall
- Verstopfung

### Aber auch:

- depressive Verstimmungen
- Migräne
- Kopfschmerzen
- allgemeine Erschöpfung
- Konzentrationsstörungen
- Schlafstörungen



**Abb. 1** Bakterielle Verteilung des Magen-Darm-Trakts unter einer Dünndarmfehlbesiedlung (SIBO)  
Erläuterung: KBE pro ml = Koloniebildende Einheiten/ Bakterienzahl pro ml Stuhl

## Wer ist davon betroffen?

SIBO weist keine eindeutige Symptomatik auf und war bis vor kurzem noch wenig bekannt. Bis jetzt lässt sich eine genaue Zahl an Betroffenen nicht klar abschätzen, da die Erkrankung bisher unterdiagnostiziert war. Einige Studien und Metaanalysen geben Hinweise darauf, dass SIBO deutlich häufiger bei Frauen und älteren Menschen auftritt. Außerdem ist es gelungen Risikogruppen zu definieren und die Ursachen zu beschreiben. Die Tabelle 1 bietet eine Zusammenfassung von möglichen Ursachen und Risikofaktoren [2, 3, 4].

## Wie wird SIBO diagnostiziert?

Der nichtinvasive Atemgastest erweist sich als besonders zuverlässig, einfach durchführbar und kann dem Patienten kostengünstig angeboten werden. Das Testverfahren erfasst sowohl die SIBO-produzierten Wasserstoff- als auch Methan- Konzentrationen.

Nach Abnahme einer Referenzprobe bekommen die Patienten zu Beginn des Tests die im Testset enthaltene Laktuloselösung zu trinken. Anschließend werden die Wasserstoff- und Methan-Konzentrationen in bestimmten Zeitabständen gemessen. SIBO liegt dann vor, wenn die Wasserstoff- und/oder Methan-Konzentration/en innerhalb von 90 Minuten über den Normbereich ansteigen [1].

## Indikationen

- Blähungen, Krämpfe, Durchfall, Verstopfung
- depressive Verstimmungen, Migräne, Kopfschmerzen, allgemeine Erschöpfung, Konzentrationsstörungen, Schlafstörungen
- Patienten mit chronischen Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes
- Patienten mit bekannten Kohlenhydrat-/Glutenunverträglichkeiten und Zöliakie

## Mechanische Darmblockaden

- Dünndarmtumor
- Verdrehung oder Verschluss des Darmes
- Obstruktives Defäkationssyndrom
- Postoperative Nebenwirkungen

→ Mechanische Veränderungen in der Physiologie des Darmes verursachen Veränderungen in der Verteilung von Mikroorganismen.

## Systemerkrankungen

- Diabetes mellitus
- Sklerodermie
- Amyloidose
- Metabolisches Syndrom

→ Chronische Erkrankungen mit Beteiligung von mehreren Organen beeinflussen auch das Mikrobiom.  
 → Neueste Studien zeigen, dass Übergewicht und Adipositas die Entstehung von SIBO begünstigen.

## Motilität

- Reizdarmsyndrom
- Pseudoobstruktion
- Mitochondriale Erkrankungen

→ Eine verlangsamte Magen-Darm-Peristaltik verzögert die Passage von Nahrung und Mikroorganismen durch den Darm. So haben Bakterien mehr Zeit Nährstoffe zu verstoffwechseln. Dies führt zur Vermehrung und Verbreitung von Mikroorganismen.

## Medikamente

- Opiate
- Stark antisekretorische Mittel  
(wie Protonenpumpenhemmer)

→ Z. B. Opiate hemmen die Peristaltik und verändern die Passagezeit.  
 → Protonenpumpenhemmer blockieren die Produktion von Magensäure. Dadurch entfällt die stark antibakterielle Wirkung der Magensäure und damit die Regulation des Bakterienwachstums im Dünndarm.

## Malabsorption

- Pankreasinsuffizienz
- Leberzirrhose
- Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen (CED), wie Morbus Crohn und Colitis Ulcerosa
- Zöliakie, Laktoseintoleranz, Fruktose- und Sorbitmalabsorption

→ Magensäure, Gallensäuren und Verdauungsenzyme wirken auf die Regulation des Mikrobioms. Zusammen kontrollieren sie das Wachstum und die Verbreitung von Mikroorganismen im Darm.  
 → Unverdaute Nahrungsbestandteile, die bei CED und anderen Malabsorptionsstörungen nicht resorbiert werden, stellen ein perfektes Substrat für das Wachstum und die Verbreitung von Mikroorganismen dar.

## Immundefizit

- sIgA - Mangel
- AIDS

→ Eine geschwächte Darmschleimhautimmunität ist nicht mehr dazu in der Lage das Bakterienwachstum zu regulieren als auch ausreichenden Schutz gegen pathogene Mikroorganismen und deren toxische Metaboliten zu bieten.

## Andere Ursache

- Divertikulose
- Alter

→ Zwischen Divertikeln und der Darmschleimhaut entstehen geschützte Nischen, in welchen sich Nahrungsbrei ansammeln und Mikroorganismen so besonders schnell vermehren können.  
 → Physiologische Alterungsprozesse, wie Motilitätsstörungen, Malabsorption sowie eine verminderte Produktion von Magen- und Gallensäuren begünstigen die Entstehung von SIBO.

# Präanalytik

Zeit	Maßnahmen, die zu beachten sind
<b>4 Wochen zuvor</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✘ Keine Antibiotika</li></ul>
<b>7 Tage zuvor</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✘ Keine Laxantien</li><li>✘ Keine Antazida (wie Aluminium- oder Magnesiumhydroxide)</li></ul>
<b>48 Std. zuvor</b>	<p>Einschränkungen - Essen und Trinken:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✘ Keine Ballaststoffe (Bsp.: Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte, Kohl)</li><li>✘ Nur leicht verdauliche Lebensmittel (Bsp.: Reis, Hähnchenbrust)</li><li>✘ Kein Zucker, keine Süßigkeiten</li><li>✘ Keine Pro-/Präbiotika</li><li>✘ Kein Alkohol</li></ul>
<b>12 Std. zuvor</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✘ Kein Trinken (Stilles Wasser nach Bedarf möglich)</li><li>✘ Kein Essen (bei Testbeginn müssen Sie nüchtern sein!)</li><li>✘ Keine Kaugummis</li><li>✘ Keine Zahnpasta und kein Mundwasser (Zähne nur mit Wasser spülen!)</li><li>✘ Einnahme nur der wichtigsten Medikamente (Absprache mit Ihrem Arzt!)</li></ul>
<b>1 Std. zuvor</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✘ Nicht rauchen (auch nicht passiv)</li><li>✘ Keine körperliche Anstrengung</li><li>✘ Nicht schlafen</li></ul>
<b>Während des Testverlaufs</b>	<p><b>Nach Einnahme der Testlösung bitte kein Wasser mehr trinken!</b> <b>1 Std. nach Einnahme der Testlösung ist das Trinken von stillem Wasser bei Bedarf wieder möglich.</b></p>

## Weiterführende Labordiagnostik

- Vitaminmangel (A, D, E, B12, B1, B3)
- Mineralstoffmangel (Fe, Ca)
- Mikrobiomzusammensetzung (z. B. erhöhte Keimzahlen von Clostridien und Eubakterien)
- Veränderungen im Gallensäuren-Stoffwechsel
- Entzündungsmarker im Darm (Calprotectin,  $\alpha$ -1-Antitrypsin)
- Leaky Gut-Marker: Zonulin und Histamin
- Immundiagnostik (slgA, TNF- $\alpha$ )

## Literaturverzeichnis

1. A. Rezaie, M. Buresi, A. Lembo, H. Lin, R. McCallum, S. Rao, M. Schmulson, M. Valdovinos, S. Zakko, M. Pimentel. Hydrogen and Methane-Based Breath Testing in Gastrointestinal Disorders: The North American Consensus. *The American Journal of GASTROENTEROLOGY*. 112:775-784, 2017.
2. M. Pimentel, R.J. Saad, M. D. Long, Satish S. C. Rao. ACG Clinical Guideline: Small Intestinal Bacterial Overgrowth. *The American Journal of GASTROENTEROLOGY*. 2020, 115:165-178.
3. G. Losurdo, F. S. D'Abramo, G. Indelicati, C. Lillo, E. Ierardi, A. Di Leo. The Influence of Small Intestinal Bacterial Overgrowth in Digestive and Extra-Intestinal Disorders. *International Journal of Molecular Sciences*. 2020, 21, 3531.
4. S. Rao, J. Bhagatwala. Small Intestinal Bacterial Overgrowth: Clinical Features and Therapeutic Management. *Clinical and Translational Gastroenterology*. 2019, 10:e00078.

### Bildnachweise:

© Kateryna\_Kon - stock.adobe.com  
© biovis Diagnostik MVZ GmbH

**Haben Sie noch Fragen?**

**Bitte rufen Sie uns an, wir freuen uns auf Sie!**

**Tel.: +49 6431 21248 0**

**E-Mail: [info@biovis.de](mailto:info@biovis.de)**

biovis Diagnostik MVZ GmbH  
Brüsseler Str. 18  
65552 Limburg-Eschhofen

