

# HERZLICH WILLKOMMEN

## SIBO als ernährungsmedizinische Herausforderung: Diagnostik, Ernährungstherapie & probiotische Interventionen



Bildquelle: www.biovis.de



# Disclaimer

©2026 - Anja Pietzsch (Heilpraktikerin)

Das vorliegende Schriftstück darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der Verfasserin nicht vervielfältigt, verändert oder an Dritte weitergegeben werden. Es kann keine uneingeschränkte Garantie für die Richtigkeit der Inhalte und kein Anspruch auf Vollständigkeit übernommen werden.



“When diet is wrong, medicine is of no use.  
When diet is correct, medicine is of no need.”

*Zitat aus der ayurvedischen Gesundheitslehre*



# Spezialisierte Praxis für Diagnostik und Mitochondrien-Therapie im Rhein-Main-Gebiet

Heilpraktikerin | Cellsymbiosis®Therapeutin |  
Autorin und Dozentin | Dipl. Betriebswirtin

## Funktionelle Medizin:

- Orthomolekulare Infusionstherapie
- Oxyvenierung
- Therapie zur Mikrozirkulation
- Klassische Homöopathie (Injektionen)
- Pro-/Prä-/Postbiotische Therapie
- Ernährungsberatung



© Anja Pietzsch



Definition und Relevanz  
Pathophysiologie  
Symptome  
Diagnostik – Möglichkeiten und Grenzen  
Ernährungstherapie  
Antibiotische und integrative Therapieansätze  
Probiotische Interventionen  
Key Facts



**SIBO als ernährungsmedizinische Herausforderung:  
Diagnostik, Ernährungstherapie  
& probiotische Interventionen**



# Der Praxisalltag



„Ich habe schon lange Probleme mit meinem Darm, schon als Kind.“

„Ich bin total gebläht.“

„Mein Bauch sieht wie schwanger aus“

„Ich kann manchmal tagelang nicht auf die Toilette gehen.“

„Ich weiß überhaupt nicht mehr, was ich noch essen soll.“

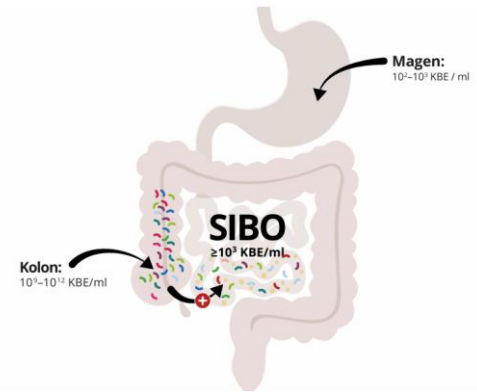
„Ich habe das Gefühl, ich reagiere auf alles.“



# Definition und Relevanz

## SIBO Small Intestinal Bacterial Overgrowth

- Übermäßige bakterielle Besiedelung des Dünndarms
- Ursprung des Begriffs: Forschung aus den 1960er Jahren: *Bakterien aus dem Kolon wurden gefunden, die z.B. Aminosäuren metabolisieren, Gallensäuren dekonjugieren, Vitamin B12 abbauen oder Folat synthetisieren können.*
- Der Atemtest ersetzte die invasive Jejunalaspiration und bildet die Grundlage der meisten SIBO-Forschungen<sup>1</sup>.
- Definition laut **der American Gastroenterological Association**<sup>1</sup>:
  - Das Vorhandensein einer übermäßigen Anzahl von Bakterien im Dünndarm, **die gastrointestinale Beschwerden verursachen.**



<sup>1</sup> Pimentel et al, 2020



# Abgrenzung Methan Dominanz

## IMO – Intestinal Methanogen Overgrowth

### Vermehrung von methanbildenden Archaeen im Dünndarm

- streng genommen keine bakterielle Überwucherung
- häufig mit Obstipation assoziiert („Henne oder Ei?“)
- methanbildende Archeen dominieren

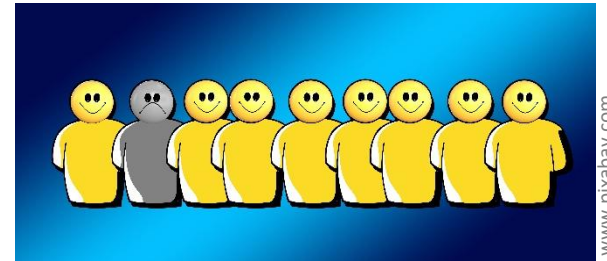
Methanogene ↑  
↓  
Methan (CH<sub>4</sub>) ↑  
↓  
↓ Darmmotilität  
↓  
Verstopfung



# Epidemiologie

## Prävalenz:

- SIBO ca. 2,5- 22 % der Allgemeinbevölkerung <sup>1)</sup>
  - International ca. 34 % <sup>1)</sup>
  - IBD/CED-Patienten ca. 31% <sup>2)</sup>
  - Systemische Sklerose ca. 34 % <sup>1)</sup>
- 
- Schätzungsweise haben ca. 30% aller SIBO Patienten auch eine Methan-Überwucherung



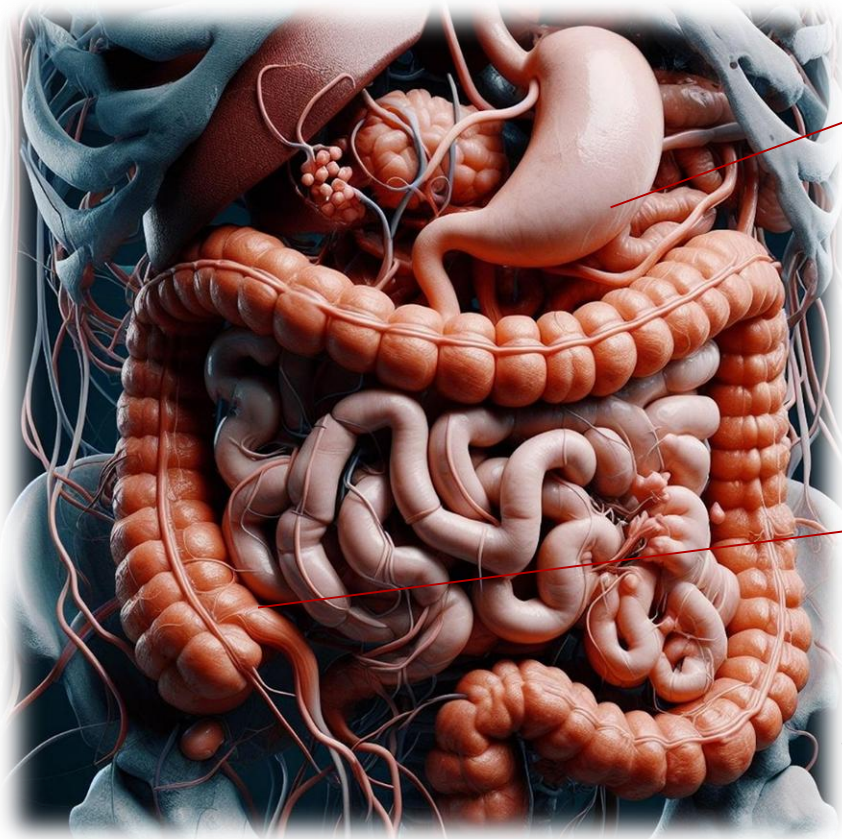
## SIBO-Prävalenzen in unterschiedlichen Krankheitskontexten: <sup>3)</sup>

- Reizdarmsyndrom: ca. 31% bis 37%
- Funktionelle Dyspepsie: ca. 17 % bis 53%
- Chronische Obstipation: ca. 78%
- Zöliakie: ca. 18%

<sup>1</sup> PubMedCentral; <sup>2</sup> Frontiers; <sup>3</sup> Baishiding Publishing Group, internationale Übersichtsarbeit über verschiedene Indikationen



# Pathophysiologie - zwei physiologische Barrieren sorgen für die Kompartimentierung des Dünndarms



## *Forward Barrier*

- Magensäure
- Gallensäuren
- Pankeasenzyme
- Migration Motor Complex

## *Backward Barrier*

- Ileozäkklappe
- Reguläre Darmmotilität
- Intakte Darmflora/  
Kolonisationsresistenz

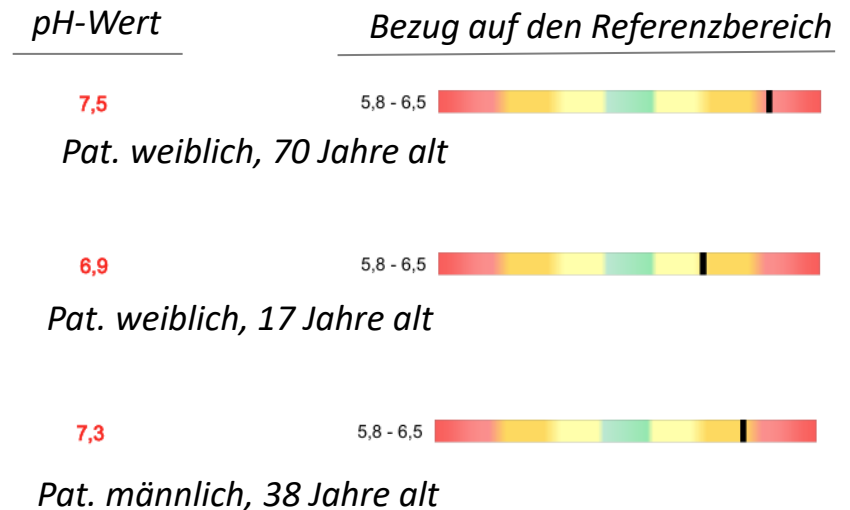
<sup>1</sup> Pimentel et al, 2020



# Das Milieu (pH-Wert) ist häufig gestört.

Mund (neutral)	6,5 -7,5
↓	
Magen (stark sauer)	1-3
↓	
Duodenum (ansteigend)	5-6
↓	
Jejunum (nahe neutral)	6-7
↓	
Ileum (leicht alkalisch)	7-8
↓	
Colon (variabel, fermentativ)	5,5-7

## Auszüge aus Mikrobiomanalysen



# Ursache für SIBO – Versagen der Reinigungsmechanismen von oben oder der Schutzbarriere von unten.

## *Forward Barrier*

Verhindert die bakterielle Überwucherung von oben

### **Störung bei:**

- PPI-Therapie / atrophische Gastritis
- Exokrine Pankreasinsuffizienz
- Leber-/Gallenerkrankungen
- Störung MMC
- Diabetes
- Hypothyreose
- Sklerodermie
- Postinfektiöse Motilitätsstörung



## *Backward Barrier*

Verhindert den Rückfluss von Bakterien aus dem Colon

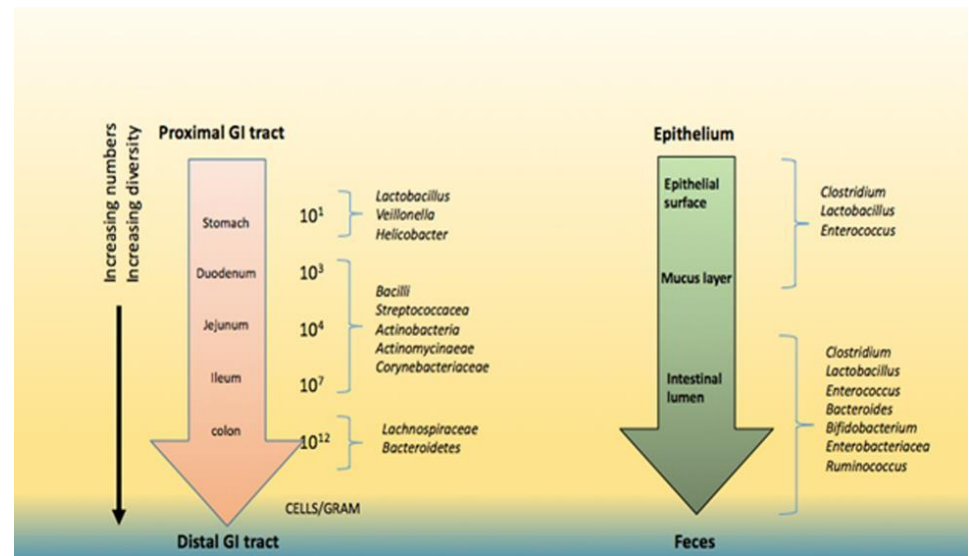
### **Störung bei:**

- Resektion der Ileozökalklappe
- Morbus Crohn (ileoözokal)
- Obstipation
- Motilitätsstörungen
- Antibiotikatherapie



# Erinnern Sie sich?

- Zunehmende Bakteriendichte ( $10^1$  →  $10^{12}$  Zellen/Gramm) vom Magen bis zum Kolon
- Typische Keime entlang des GI-Trakts (z.B. Lactobacillus, Streptococcaceae, Bacteroidetes, Lachnospiraceae)
- Unterschiede in der Besiedelung zwischen Epitheloberfläche, Mukusschicht und Lumen



*Mit Hinblick auf die physiologischen Barrieren:  
Der Dysbiose-Fokus führt in der Regel zu keinem nachhaltigen Therapieerfolg.*

Abbildung adaptiert aus Zafar et al (2020). *Small Intestinal Bacterial Overgrowth: A Critical Review of an Underrecognized but Disrupting Entity. Critical Reviews in Oncogenesis*, 25(365–379). doi:10.1615/CritRevOncog.2020036017



# Bei SIBO übernimmt die Mikrobiota im Dünndarm Funktionen, die physiologisch im Colon ablaufen

## **Hintergrund:**

- Dünndarm geringe Keimzahl ( $10^3$ - $10^7$  Keime/ml) im Vergleich zum Colon (bis zu  $10^{12}$ )
- SIBO: erhöhte Bakteriendichte und in der Folge eine „colonische“ Keimbesiedelung

## **Konsequenz:**

Vermehrter bakterieller Stoffwechsel im Dünndarm

**Fermentation** von Kohlenhydraten bereits im Dünndarm

- Bildung von Wasserstoff, Methan,  $\text{CO}_2$
- „Gasbildung“ im Dünndarm

Es kommt zur **Malabsorption** von Fetten

- Bakterien dekonjugieren Gallensäuren und zerstören Gallensalze
- Entstehung toxischer Metaboliten und verminderte Fettresorption

**Entzündung** durch Schädigung der Mukosa

- Veränderungen an den Zotten
- Erhöhte intestinale Permeabilität („Leaky Gut“)



# Resultierende Symptome und Folgen



Bildquellen: www.pixabay.com

## **Beschwerden des Patienten:**

- Blähungen
- Gase, die abgehen
- Blähbauch
- Schmerzen
- Fettstuhl
- Schwankende Stuhlkonsistenz/-frequenz



## **Klinik:**

- Gewichtsverlust
- Vitaminmängel (reduzierter B12 Spiegel, erhöhter Folsäurespiegel)
- Eisenmangel
- Proteinverlust (!)
- Einhergehende Krankheiten auf Grund des gestörten Stoffwechsels



# Diagnostik - Orientierung an RDS + Ausschlussdiagnostik

## *Diagnostisches Vorgehen*

## *Praxisstandard*

## *Durchführung*

Anamnese und  
Ausschluss anderer  
Ursachen

keine eigene SIBO Leitlinie,  
Orientierung an RDS und  
internat. Konsensuspapieren

i. d. R. Coloskopie, ggf.  
mit Magenspiegelung

Atemtest  
(H<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>)

Empirisch empfohlen,  
basiert auf  
internationalen  
Konsensen

Orale Gabe von  
Laktulose oder Glukose  
Messung von H<sub>2</sub> und  
CH<sub>4</sub> über mehrere Std.

Analyse Mikrobiom

aus Erfahrung empfohlen,  
einfach umsetzbar

Stuhlprobe und DNA-  
Sequenzierung der  
Bakterien

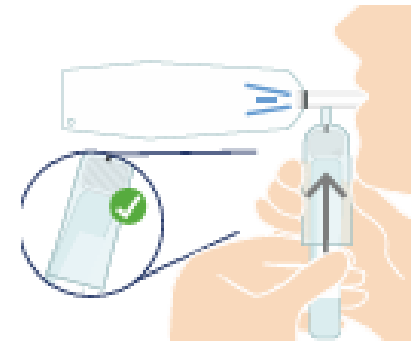
Dünndarmkultur  
aus Aspirat

theoretischer  
Goldstandard, praktisch  
nicht genutzt

Entnahme von  
Dünndarmsekret mittels  
Endoskopie



# Diagnostik - Atemtest



TESTPROTOKOLL  
Atemgastest SIBO

Name: \_\_\_\_\_

Vorname: \_\_\_\_\_

Geburtsdatum: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

Körpergewicht: \_\_\_\_\_

Körpergröße: \_\_\_\_\_

Datum der Testdurchführung: \_\_\_\_\_

Privatstempel: \_\_\_\_\_

Barcode (falls vorhanden): \_\_\_\_\_

Tragen Sie hier bitte die entsprechende Uhrzeit ein:  
Achtung: verkürzte Abstände der Probenentnahme bei Kindern - siehe Testanleitung!

Auszuführender Schritt		Uhrzeit
1. Referenzprobe (Probe 1)	<input type="radio"/>	_____
2. Trinken der Testlösung	<input type="radio"/>	_____
3. Probe 2 (nach 30 Minuten)	<input type="radio"/>	_____
4. Probe 3 (nach 50 Minuten)	<input type="radio"/>	_____
5. Probe 4 (nach 70 Minuten)	<input type="radio"/>	_____
6. Probe 5 (nach 90 Minuten)	<input type="radio"/>	_____
7. Probe 6 (nach 120 Minuten)	<input type="radio"/>	_____
8. Probe 7 (nach 150 Minuten)	<input type="radio"/>	_____

Tragen Sie hier bitte ihre Beschwerden ein:

Uhrzeit: \_\_\_\_\_ Art und Dauer der Beschwerden: \_\_\_\_\_

## Durchführung:

- Komplexe Präanalytik
- Orale Gabe von Laktulose
- Messung von H<sup>2</sup> und CH<sup>4</sup> über 2,5 bis 3 Stunden



## Interpretation:

- Erhöhung der Wasserstoffkonzentration im Vergleich zur Ausgangsbasis von  $\geq 20$  ppm innerhalb von 90 Minuten
- Erhöhung der Methankonzentration im Vergleich zur Ausgangsbasis von  $\geq 10$  ppm



# Problem in der Praxis – falsch negative Tests

## Was Sie vor der Testdurchführung beachten müssen:

### 4 Wochen zuvor

- Keine Einnahme von Antibiotika.
- Keine Darmspiegelung.

### 2 Wochen zuvor

- Sie sollten nicht an schweren oder ungewohnten Durchfällen leiden und keine Einläufe erhalten.
- Keine Einnahme von Protonenpumpenhemmern (z. B. Omeprazol, Pantoprazol) und/oder oralen Röntgenkontrastmitteln.

### 1 Woche zuvor

(sofern möglich, ansonsten spätestens 3 Tage zuvor)

- Keine Einnahme von Probiotika und/oder Mitteln gegen Obstipation. Dazu zählen Prokinetika und Abführmittel (inklusive hochdosiertes Magnesium/Vitamin C).
- Keine Medikamente oder Nahrungsergänzungsmittel, die bestimmte Zucker oder Ballaststoffe enthalten, welche im Darm von Bakterien verarbeitet werden. Dazu gehören Präbiotika wie Inulin, verschiedene Oligosaccharide, 2-Fucosyllactose oder Medikamente/Nahrungsergänzungsmittel, die Fruktose, Sorbitol, Xylitol, Honig oder größere Mengen Laktose enthalten.

### 3 Tage zuvor

- Keine Einnahme von Medikamenten, welche die Verdauung hemmen oder fördern (z. B. MCP).
- Keine Einnahme von H<sub>2</sub>-Rezeptorantagonisten (z. B. Cimetidin, Ranitidin).

### 2 Tage zuvor

- Bei der Durchführung verschiedener Atemgastests (Sorbit-, Laktose-Intoleranz) sollten mindestens 2 Tage dazwischen liegen.
- Ab jetzt nur noch leicht verdauliche Lebensmittel mit wenig Zuckerarten und Ballaststoffen, die im Darm Gase bilden können (sogenannte FODMAP-arme Lebensmittel). Benötigen Sie Hilfestellung? Dann schauen Sie sich folgende Ernährungsflyer an:  
[Flyer\\_FODMAP.pdf](#)  
[Ballaststoffreiche\\_und\\_Ballaststoffarme\\_Ernaehrung.pdf](#)



### 24 Stunden zuvor

- Verzichten Sie auf: Obst, Gemüse mit viel Fasern, Hülsenfrüchte, Vollkornprodukte, Milchprodukte mit Laktose, fermentierte Lebensmittel sowie Süßigkeiten mit Zucker oder Zuckerersatzstoffen. Benötigen Sie Hilfestellung? Dann schauen Sie sich folgenden Ernährungsflyer an:  
[Hilfestellung für Atemgastests](#)



### 16 Stunden zuvor

(also ab Spätnachmittag/Abend des Vortags vor der Testdurchführung)

Folgende Nahrungsmittel dürfen ausschließlich verzehrt werden. Die Einhaltung dieser Ernährungsempfehlungen ist zwingend erforderlich, da es ansonsten zu falschen Ergebnissen führen kann:

Leichtes Essen in kleinen Mengen:

- Weißer, frisch gekochter oder gedämpfter Reis (bitte nicht abkühlen lassen und auch nicht wieder aufwärmen, nicht den „2 Minuten Reis“ für die Mikrowelle verwenden)
  - Frisch gekochte Kartoffeln ohne Schale (bitte ebenfalls nicht abkühlen lassen und auch nicht wieder aufwärmen)
  - Geflügel oder Fisch (gegrillt/gebacken, ohne schwere Soßen, Panade oder starke Gewürze)
  - Eier
  - Klare Fleischbrühe (nur aus Fleisch zubereitet, ohne Knochen, Knorpel oder Gemüse)
  - Fette/Öle (Kokosöl, Olivenöl, pflanzliche Öle, Ghee oder Schmalz)
  - Salz und Pfeffer (keine anderen Gewürze oder Kräuter)
  - Schwacher schwarzer Kaffee und/oder schwacher/leichter Tee (pur, ohne Süßstoffe oder Milch, **KEIN** grüner Tee oder Kräutertee)
  - Ausschließlich stilles Wasser ohne Geschmack oder Zusätze. Also kein Mineralwasser mit Kohlensäure und kein aromatisiertes Wasser (auch nicht mit „natürlichem Aroma“).
  - Kein Alkohol
- Alternativ dazu kann auch ganz gefastet werden.

### 8-12 Stunden zuvor

- Ab jetzt nichts mehr Essen und ausschließlich stilles Wasser trinken (kein Mineralwasser mit Kohlensäure oder aromatisiertes Wasser).

- Kein Mundwasser, Zahnpasta und Kaugummi.
- Wenn möglich keine Blutdruck-/Herzkreislaufrmittel oder Diabetesmedikamente, halten Sie hierzu ggf. Rücksprache mit Ihrer Praxis.

### 2 Stunden zuvor und während dem Test

- Nicht Rauchen.
- Wenn möglich kein Asthma-Spray verwenden.
- Vor und während der Durchführung kein Sport oder andere körperliche Anstrengungen, dazu zählt z. B. auch zügiges Treppenlaufen.

### Unmittelbar zuvor und während dem Test

- Die Proben sollten vor dem Zähneputzen entnommen werden.
- Keine Mundspülungen, Mundwasser, Kaugummi und andere Atem-erfrischende Substanzen.
- Keine Haftmittel für Zahnprothesen.

**Ausnahme:** Wenn Sie an bekannter Parodontitis, Zahnfleischentzündungen, Stomatitis oder anderen Infektionen im Mundraum leiden, sollte die Mundhöhle unmittelbar vor der ersten Atemmessung mit einer antiseptischen Lösung (z. B. Chlorhexidin) gespült werden, um das Risiko einer H<sub>2</sub>-Produktion durch orale Bakterien zu verringern. Halten Sie auch hier bei Ihrer Unsicherheit ggf. vorab Rücksprache mit Ihrer behandelnden Praxis.

12 h  
vor dem Test und  
währenddessen  
dürfen Sie **nichts**  
essen.

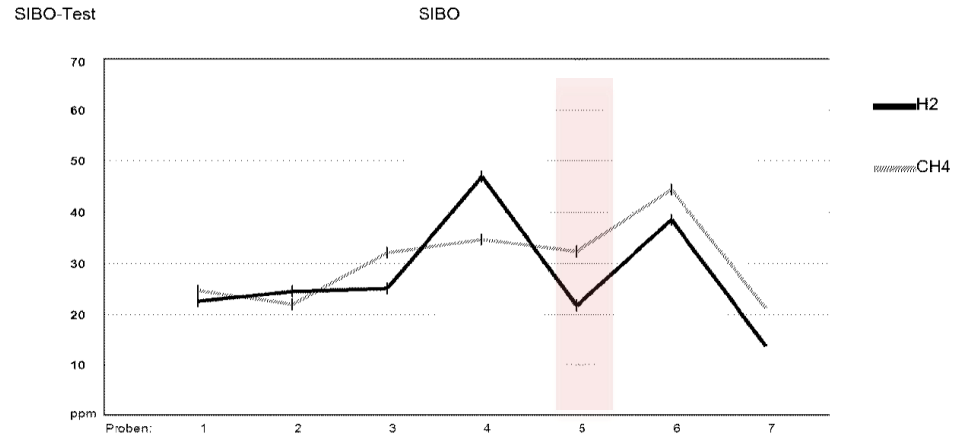


# Fallbeispiel

Patient männlich, 61 Jahre alt

## Interpretation:

- Signifikant erhöhte Wasserstoffkonzentration im Vergleich zur Ausgangsbasis von  $\geq 20$  ppm innerhalb von 90 Minuten
- Deutlich erhöhte Methankonzentration im Vergleich zur Ausgangsbasis von  $\geq 10$  ppm



### SIBO-Test (Wasserstoff)

Atemgasanalyse 1	22,6	ppm
Atemgasanalyse 2	24,5	ppm
Atemgasanalyse 3	25,1	ppm
Atemgasanalyse 4	47,0	ppm
Atemgasanalyse 5	21,7	ppm
Atemgasanalyse 6	38,6	ppm
Atemgasanalyse 7	13,7	ppm

### SIBO-Test (Methan)

Atemgasanalyse 1	24,7	ppm	< 10
Atemgasanalyse 2	22,0	ppm	< 10
Atemgasanalyse 3	32,1	ppm	< 10
Atemgasanalyse 4	34,7	ppm	< 10
Atemgasanalyse 5	32,4	ppm	< 10
Atemgasanalyse 6	44,4	ppm	< 10
Atemgasanalyse 7	21,1	ppm	< 10



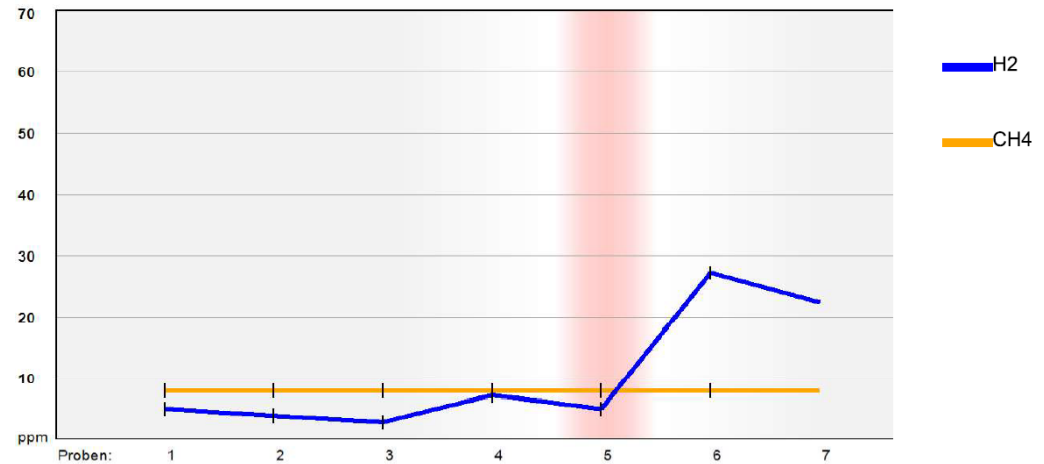
# Fallbeispiel

Patientin, weiblich, 60 Jahre alt

Stärkste Symptomatik bei Null-Befund

SIBO-Test

SIBO



## SIBO-Test (Wasserstoff)

Atemgasanalyse 1	5,1	ppm
Atemgasanalyse 2	4,0	ppm
Atemgasanalyse 3	3,0	ppm
Atemgasanalyse 4	7,3	ppm
Atemgasanalyse 5	5,1	ppm
Atemgasanalyse 6	27,2	ppm
Atemgasanalyse 7	22,4	ppm

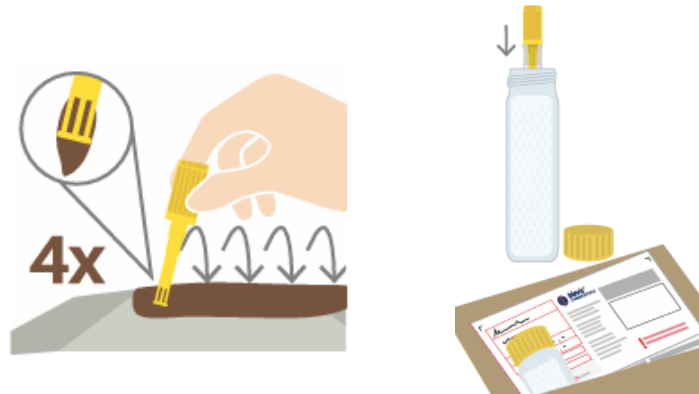
## SIBO-Test (Methan)

Atemgasanalyse 1	<8,0	ppm	< 1l
Atemgasanalyse 2	<8,0	ppm	< 1l
Atemgasanalyse 3	<8,0	ppm	< 1l
Atemgasanalyse 4	<8,0	ppm	< 1l
Atemgasanalyse 5	<8,0	ppm	< 1l
Atemgasanalyse 6	<8,0	ppm	< 1l
Atemgasanalyse 7	<8,0	ppm	< 1l



# SIBO assoziierte Hinweise in der Mikrobiomanalyse

- pH-Wert über 6,8
- erhöhte Fettrückstände
- reduzierte immunogen wirkende Bakterien
- erhöhte pathogen Bakterien wie Klebsiella, Enterobacter
- Erhöhte H<sub>2</sub>S-reduzierende Bakterien oder CH<sub>4</sub>-bildende Bakterien
- Leaky Gut



Test	Ergebnis	Einheit	Normbereich	Vorwert	Probennormal Methode
<b>Stuhldiagnostik</b>					
<b>Molekulargenetische Mikrobiomanalyse Midl</b>					
<b>Molekulargenetische Mikrobiomanalyse 3.0</b>					
<b>Eigenschaften des Stuhls</b>					
Farbe	dunkelbraun				FE NAJ VBSU
Konsistenz	fest				FE NAJ VBSU
pH-Wert	<b>8,6</b>		5,8 - 6,5		FE NAJ TESTS
<b>Artenvielfalt</b>					
Diversität	6,03		> 5,5		FE NAJ MBSG

pH-Wert 8,6

Die Artenvielfalt an Bakterien im Darm (Diversität) kann von Mensch zu Mensch stark variieren. Antibiotika-Gaben, Infektionen, zunehmendes Alter, eine einseitige Ernährung oder Rauchen sind Ursachen einer abnehmenden Diversität.

Grad



**Enterotyp**

Bacteroides

Das Mikrobiom des Menschen lässt sich in drei Enterotypen einteilen. Die Enterotypen bilden stabile, deutlich unterschiedliche Bakterien-Cluster mit typischen Stoffwechseleigenschaften. Enterotyp 1 ist v.a. gekennzeichnet durch hohe Bacteroides-Keimzahlen und Enterotyp 2 durch eine starke Prevotella-Besiedlung. Enterotyp 3 weist eine stark ausgeprägte Ruminococcus-Flora auf.

Enterotyp



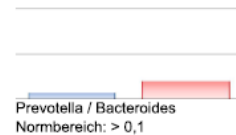
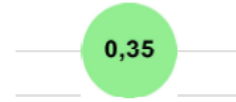
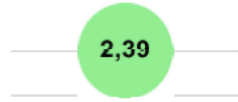
**Dysbioseindex**

Der Dysbioseindex stellt ein Maß für Abweichungen innerhalb des Mikrobioms dar. Berücksichtigt werden alle erfassten Phyla, Gattungen und ggf. Arten, in Abhängigkeit von ihrer Relevanz.

Index



**Ratio**



\*Fremdanalytik(R), A)Akkreditiert, NA)nicht Akkredit., weitere Informationen zu den Abkürzungen entnehmen Sie unserem Leistungsverzeichnis



Test	Ergebnis	Einheit	Normbereich	Vorwert	Probenserial Methode
<b>Bakterienphylya</b>					
Actinobacteria	1,7	%	1,5 - 7		FE NA/MSBEG
Bacteroidetes	20,8	%	20 - 45		FE NA/MSBEG
Firmicutes	<b>49,7</b>	%	50 - 75		FE NA/MSBEG
Fusobacteria	0,0	%	0,0 - 1,0		FE NA/MSBEG
Proteobacteria	1,8	%	1,0 - 3,5		FE NA/MSBEG
Verrucomicrobia	<b>8,2</b>	%	1,5 - 5,0		FE NA/MSBEG
Sonstige	17,9	%			FE NA/MSBEG
<b>Metabolom (Stoffwechsel-aktive Bakterengruppen)</b>					
Gallensäuren sek.	<b>64,0</b>	%			
TMA / TMAO	<b>61,5</b>	%			
Indoxylsulfat	-50,0	%			
Phenole	<b>5,3</b>	%			
Ammoniak	-46,7	%			
Histamin	-50,0	%			
Equol	44,0	%			
Beta-Glucuronidasen	-23,1	%			
<b>Bakterienphylya mit den wichtigsten Gattungen und Arten</b>					
<b>Actinobacteria</b>					
Bifidobakterium	1,5 x 10 <sup>10</sup>	KBE/g Stuhl	> 1,0 x 10 <sup>10</sup>		FE NA/MSBEG
<b>Bacteroidetes</b>					
Bacteroides	9,7 x 10 <sup>10</sup>	KBE/g Stuhl	> 5,0 x 10 <sup>10</sup>		FE NA/MSBEG
Prevotella	3,4 x 10 <sup>10</sup>	KBE/g Stuhl	> 1,0 x 10 <sup>10</sup>		FE NA/MSBEG
<b>Firmicutes</b>					
<b>Butyratbildner</b>					
Gesamtkeimzahl	<b>1,3 x 10<sup>11</sup></b>	KBE/g Stuhl	> 2,4 x 10 <sup>11</sup>		FE NA/MSBEG
Faecalibacterium prausnitzii	<b>4,1 x 10<sup>9</sup></b>	KBE/g Stuhl	> 1,0 x 10 <sup>11</sup>		FE NA/MSBEG
Eubacterium rectale	<b>8,7 x 10<sup>8</sup></b>	KBE/g Stuhl	> 2,0 x 10 <sup>10</sup>		FE NA/MSBEG
Eubacterium hallii	5,3 x 10 <sup>10</sup>	KBE/g Stuhl	> 1,5 x 10 <sup>10</sup>		FE NA/MSBEG
Roseburia spp.	<b>1,3 x 10<sup>9</sup></b>	KBE/g Stuhl	> 3,0 x 10 <sup>10</sup>		FE NA/MSBEG
Ruminococcus spp.	<b>4,9 x 10<sup>10</sup></b>	KBE/g Stuhl	> 5,0 x 10 <sup>10</sup>		FE NA/MSBEG
Coprococcus spp.	<b>2,3 x 10<sup>10</sup></b>	KBE/g Stuhl	> 5,0 x 10 <sup>10</sup>		FE NA/MSBEG
Butyrivibrio spp.	<b>9,9 x 10<sup>8</sup></b>	KBE/g Stuhl	> 1,5 x 10 <sup>10</sup>		FE NA/MSBEG
<b>Clostridien</b>					
Gesamtkeimzahl	<b>6,6 x 10<sup>9</sup></b>	KBE/g Stuhl	< 4,0 x 10 <sup>9</sup>		FE NA/MSBEG
Clostridien Cluster I	1,0 x 10 <sup>5</sup>	KBE/g Stuhl	< 2,0 x 10 <sup>9</sup>		FE NA/MSBEG
<b>Fusobacteria</b>					
Fusobacterium	< 1,0 x 10 <sup>5</sup>	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>7</sup>		FE NA/MSBEG
<b>Verrucomicrobia</b>					
Akkermansia muciniphila	2,4 x 10 <sup>10</sup>	KBE/g Stuhl	> 5,0 x 10 <sup>9</sup>		FE NA/MSBEG

Proteobacteria im vorliegenden Beisp. normwertig



Proteobacteria				
Pathogene oder potentiell pathogene Bakterien				
Haemophilus spp.	3,1 x 10 <sup>7</sup> KBE/g Stuhl	< 5,0 x 10 <sup>8</sup>		FE NA/MSBEQ
Acinetobacter spp.	< 1,0 x 10 <sup>5</sup> KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>6</sup>		FE NA/MSBEQ
Proteus spp.	< 1,0 x 10 <sup>5</sup> KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>6</sup>		NA
Klebsiella spp.	< 1,0 x 10 <sup>5</sup> KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>7</sup>		NA
Enterobacter spp.	< 1,0 x 10 <sup>5</sup> KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>6</sup>		NA
Serratia spp.	< 1,0 x 10 <sup>5</sup> KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>7</sup>		NA
Hafnia spp.	< 1,0 x 10 <sup>5</sup> KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>6</sup>		NA
Morganella spp.	< 1,0 x 10 <sup>5</sup> KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>6</sup>		NA
Citrobacter spp.	< 1,0 x 10 <sup>5</sup> KBE/g Stuhl	< 5,0 x 10 <sup>8</sup>		NA
Pseudomonas spp.	< 1,0 x 10 <sup>5</sup> KBE/g Stuhl	< 5,0 x 10 <sup>7</sup>		NA
Providencia spp.	< 1,0 x 10 <sup>5</sup> KBE/g Stuhl	< 5,0 x 10 <sup>7</sup>		NA
H2S-Bildung				
Sulfat-reduzierende Bakterien	<b>4,4 x 10<sup>9</sup></b> KBE/g Stuhl	< 2,5 x 10 <sup>9</sup>		NA
Desulfovibrio piger	< 1,0 x 10 <sup>5</sup> KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>9</sup>		NA
Desulfohalobium pigra	< 1,0 x 10 <sup>5</sup> KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>9</sup>		NA
Bilophila wadsworthia	< 1,0 x 10 <sup>5</sup> KBE/g Stuhl	< 2,0 x 10 <sup>9</sup>		NA
Immunogenität/Mucusbildung				
Immunogen wirkende Bakterien				
Escherichia coli	<b>5,4 x 10<sup>7</sup></b> KBE/g Stuhl	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>7</sup>		NA
Enterococcus spp.	1,05 x 10 <sup>6</sup> KBE/g Stuhl	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>7</sup>		NA
Lactobacillus spp.	2,9 x 10 <sup>6</sup> KBE/g Stuhl	10 <sup>5</sup> - 10 <sup>7</sup>		NA
Mucinbildung/Schleimhautbarriere				
Akkermansia muciniphila	2,4 x 10 <sup>10</sup> KBE/g Stuhl	> 5,0 x 10 <sup>9</sup>		NA
Faecalibacterium prausnitzii	<b>4,1 x 10<sup>9</sup></b> KBE/g Stuhl	> 1,0 x 10 <sup>11</sup>		NA
Archaea				
Methanogene				
Methanobrevibacter spp.	<b>2,7 x 10<sup>9</sup></b> KBE/g Stuhl	< 5,0 x 10 <sup>8</sup>		NA
<b>ACHTUNG:</b> Das neue Omicron-Protokoll und die darin enthaltene Matrix ermöglichen einen noch effektiveren Probenaufschluss, vor allem bei den grampositiven Bakterien. Dadurch ergeben sich leichte Verschiebungen in den Normbereichen. Wir bitten das zu berücksichtigen.				
Mykobiom: relevante Hefen				
Candida albicans (CA)	< 1,0 x 10 <sup>3</sup> KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>3</sup>		
Candida krusei (CK)	< 1,0 x 10 <sup>3</sup> KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>3</sup>		
Candida glabrata (CG)	< 1,0 x 10 <sup>3</sup> KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>3</sup>		
Candida dubliniensis (CD)	< 1,0 x 10 <sup>3</sup> KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>3</sup>		
Candida parapsilosis (CP)	< 1,0 x 10 <sup>3</sup> KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>3</sup>		
Candida tropicalis (CTp)	< 1,0 x 10 <sup>3</sup> KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>3</sup>		
Candida lusitanae (CL)	< 1,0 x 10 <sup>3</sup> KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>3</sup>		

Keine pathogenen Keime im vorliegenden Befund

H2S reduzierende Bakterien erhöht

Methanabbauende Bakt. erhöht



Parasiten			
Pathobionten			
Blastocystis hominis	positiv	negativ	
Dientamoeba fragilis	negativ	negativ	
Pathogene Darmprotozoen			
Giardia lamblia	negativ	negativ	
Entamoeba histolytica	negativ	negativ	
Cryptosporidium spp.	negativ	negativ	
Cyclospora cayetanensis	negativ	negativ	

\*Fremdanalytik(R) A) Akkreditiert NA) nicht Akkreditiert weitere Informationen zu den Abkürzungen entnehmen Sie unserem Informationsverzeichnis  
FE=Stuhl

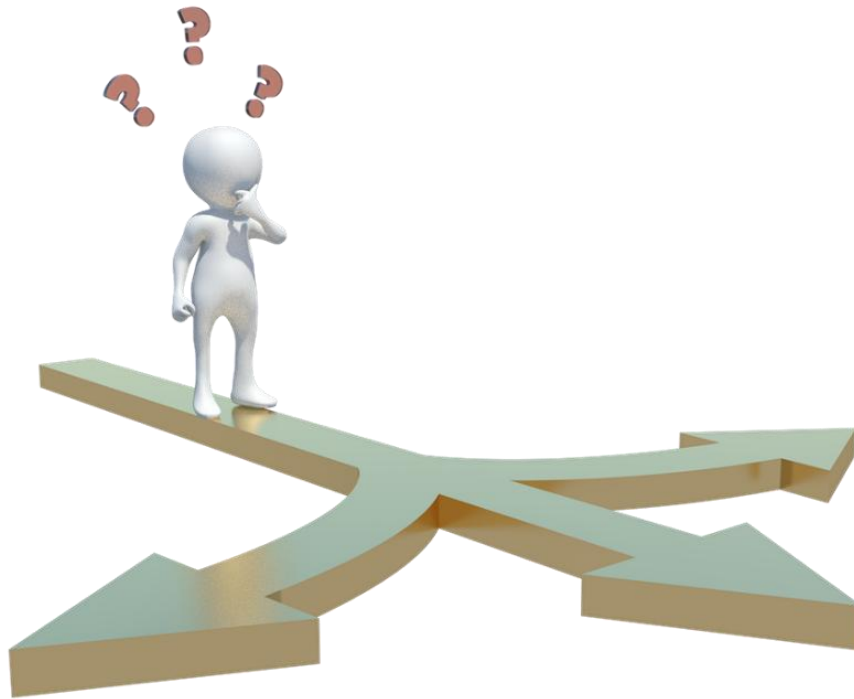
Maldigestion, Malabsorption, MIS			
Verdauungsrückstände			
Quant. Nachweis von Fett	<b>10,00</b>	g/100g	< 3,5
Quant. Nachweis von Stickstoff	<b>1,20</b>	g/100g	< 1,0
Quant. Nachweis von Zucker	<b>4,40</b>	g/100g	< 2,5
Quant. Nachweis von Wasser	<b>66,50</b>	g/100g	75 - 85
Nachweis einer Maldigestion			
Pankreaselastase im Stuhl	391,07	µg/g	> 200
Gallensäuren im Stuhl	16,57	µmol/l	< 70
Nachweis einer Malabsorption			
Calprotectin	25,39	mg/l	< 50
Alpha 1-Antitrypsin	2,1	mg/dl	< 27,5
Einzelparameter			
Sekretorisches Immunglobulin A (sIgA)	974,4	µg/ml	510 - 2040
Zonulin	32,51	ng/ml	< 55

Signifikant auffällige Verdauungsrückstände

Intakte Darmbarriere



# Therapeutische Möglichkeiten



## *Eradikation*

- *Antibiose*
- *Phytotherapeutika*

*Ernährungstherapeutische  
Empfehlungen*

*Probiotische Chancen*



# Ernährungstherapie

## *Herausforderungen*

- **Reduktion fermentierbarer Substrate** (bakterielle Fermentation im Dünndarm ↓)
- Symptomlinderung durch fokussierte Ernährung vs. Symptombehandlung
- **Kurzfristige Behandlung vs. langfristiger Therapieerfolg**

Die Ernährungsumstellung ersetzt keine Therapie und auch nicht die **Ursachenanalyse!**  
Wir brauchen grundsätzlich viel **mehr Ernährungsaufklärung** in den Praxen!!!

## *Berücksichtigung Mikronährstoffe*

- häufig niedrige Vitamin B12, Vitamin D3 Spiegel bei SIBO-Patienten
- häufig Eisenmangel

Bei ernährungstherapeutischen Empfehlungen sollten immer auch **orthomolekulare Mängel** des Patienten berücksichtigt werden.



Bildquellen: www.pixabay.com



# Ernährungstherapie - FODMAP

## *Fermentierbare Oligo-, Di, Monosaccharide und Polyole*

### Vermeidung von:

- Fruktose
- Laktose
- Fruktane
- Galaktane
- Zuckeralkohole

### Wirkung:

- Gasbildung und Meteorismus↓
- Schmerzen↓

### Problem:

- Dauerhaft kaum umsetzbar
- Nach Vermeidung Re-Exposition unverzichtbar
- Mikrobiom-Verarmung bei langfristiger Restriktion



Studien: Halmos et al., 2014 und Marsh et al, 2016



# Ernährungstherapie - FODMAP

*Beispiel*

## **Frühstück**

Haferflocken mit laktosefreier Milch  
Topping: Erdbeeren + ein paar Walnüsse

## **Mittagessen**

Gegrilltes Hähnchen  
Reis  
Gedünstete Zucchini & Karotten  
Olivenöl + Kräuter

## **Abendessen**

Lachsfilet aus dem Ofen  
Kartoffeln  
Gurken-Tomatensalat (mit Olivenöl & Zitronensaft)

## **Take care:**

- Große Nahrungsmengen
- Honig, Agavendicksaft



Bildquellen: www.pixabay.com



# Ernährungstherapie – Spezifische Kohlenhydratdiät (SCD)

## *Specific Carbohydrate Diet*

### **Vermeidung von:**

- Saccharose, Zuckeralkohole
- Laktose
- Getreide jeglicher Art
- Stärkehaltige Lebensmittel
- Hülsenfrüchte
- Verarbeitete Lebensmittel

### **Erlaubt sind:**

- Fleisch, Fisch, Eier
- Gemüse (nicht stärkehaltig)
- Nüsse
- Honig
- Laktosefreier Joghurt
- Obst

### **Wirkung:**

- Bakterielle Gasproduktion und Meteorismus ↓

### **Problem:**

- Gute Evidenz bei CED's
- Für SIBO nur schlechte Studienlage
- Compliance und Mikrobiom-Auswirkungen



Bildquellen: www.pixabay.com



# Ernährungstherapie – Elementardiät

## *Flüssignahrung*

Durchführung:

- Produkte mit **bereits gespaltenen Nährstoffen**
- Fast keine Zufuhr von fermentierbaren Substraten

Ziel:

- „Aushungern“ der Bakterien

Problem:

- Compliance und Mikrobiom-Auswirkungen
- Hohe Kosten für den Betroffenen
- Langfristige Umsetzung kaum möglich

**Eine Mahlzeit, alles drin.**

**30 g** Protein  
pro Mahlzeit

**26** Vitamine &  
Mineralstoffe

**100 %**  
vollwertig

Nährwertangaben können je nach Geschmack variieren.



Bildquelle: [//Pixaby](https://de.huel.com/products/huel)



# Ernährungstherapie – grundlegende Empfehlungen

## *Mahlzeitenrhythmus*

- **Essenspause** von 4 – 5 Stunden
- niemals essen, wenn der Magen noch gefüllt ist
- **Kein Snacken zwischen den Mahlzeiten**
- 30 min. vor der Mahlzeit und ca. 1 Stunde nach der Mahlzeit nichts **trinken**.
- Während der Mahlzeit ggf. kleine Schlucke warmes Wasser

## *Ballaststoffe*

- Häufig werden diese vom SIBO-Patienten nicht vertragen.
- Verzicht auf lösliche Ballaststoffe
- Bevorzugung **unlöslicher** Ballaststoffe – individuell unterschiedlich (!)

## *Verdauungsunterstützung*

- Einsatz von Bitterstoffen zur Sekretionsförderung von Enzymen



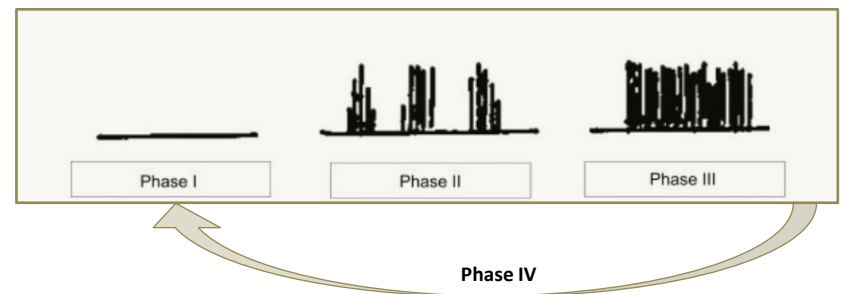
# Exkurs – MMC (Migrating Motor Complex)

## **Funktion:**

- **Reinigungs-/ Transportmechanismus** des Darms
- Aktivität vor allem im Nüchternzustand
- Transportiert Reste von Nahrung, Bakterien und Sekreten aus dem Dünndarm weiter in Richtung Dickdarm
- Ablauf **zwischen den Mahlzeiten** im Dünndarm, wiederholt sich alle 90 bis 120 min.
- Stoppt, sobald wieder Nahrung zugeführt wird

## **Phasen**

- 1 – Ruhephase
- 2 - Aktivitätszunahme
- 3 - starke Wellen
- 4 - Abklingen - Übergang in Ruhephase



# Exkurs – Phasen des MMC

## Phasen

### 1 Ruhephase

- kaum Bewegung
- Dauer etwas 40-60 min

### 2 Aktivitätszunahme

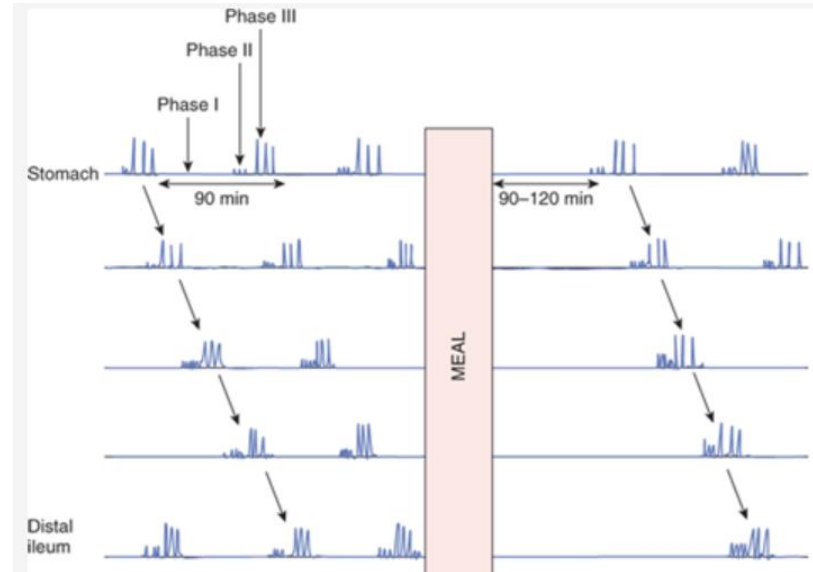
- unregelmäßige Aktivität
- langsam stärker werdende Kontraktionen

### 3 starke Reinigungswellen

- kräftige, rhythmische Kontraktionen
- schiebt Darminhalt weiter
- Dauer etwa 5-15 min.

### 4 Übergangsphase

- Übergang zu Phase 1



**„Housekeeper des Darmes“**



Grafik: [basicmedicalkey.com/gastrointestinal-motility/](https://basicmedicalkey.com/gastrointestinal-motility/); based on Kim E. Barrett et al. Review of Medical Physiology 25th. Ed.  
Illustration: Pixabay.com



# Ernährungsempfehlungen – Praxiserfahrung

## **Verwendung entblähender Gewürze**

- Cumin
- Koriander
- Muskatnuss
- Fenchel
- Kümmel
- Ingwer

### **Cumin:**

- Cuminaldehyd - ätherisches Öl
- karminativ (erleichtert Gasabgang)
- sekretionsfördernd
- krampflösende Wirkung
- teilweise antimikrobiell



www.pixabay.com

**Studiennachweise:** reduziert Blähungen, verringert Bauchschmerzen, verbessert die Verdauung fettreicher Speisen



# Ernährungstherapie – Stimulation des MMC

## Iberogast<sup>1-4</sup>

- In der Praxis bewährtes Präparat
- Kaum oder keine Nebenwirkungen
- Behandlung von Durchfall, Dyspepsie, Reizdarmsyndrom
- Dosierung zur SIBO-Prävention: 30-60 Tropfen vor der Nacht



## Ingwer<sup>5,9,10</sup>



- Bei Übelkeit und Erbrechen<sup>6,7</sup>
- Gastroprotektiv, antioxidativ, entzündungshemmend<sup>8</sup>
- Sicher
- Nebenwirkungen Reflux und Sodbrennen
- Manchmal nicht stark genug
- Dosierung: 1000-2000 mg 4 mal täglich, max. 6g, oft sind 500-1000 mg ausreichend; SIBO-Prävention: 1000-2000 mg über Nacht

1. Ottilinger B, et al. Wiener Medizinische Wochenschrift. 2012;163(3-4):65-72.  
2. Raedsch R, et al. Z Gastroenterol. 2007;45(10):1041-1048.  
3. Madisch A, et al. Aliment Pharmacol Ther. 2004 Feb 1;19(3):271-9..  
4. Iberogast product information sheet. Darmstadt, Germany; Steigerwald; 2015.  
5. Micklefield GH, et al.. Int J Clin Pharmacol Ther. 1999 Jul;37(7):341-6.  
6. Thompson HJ, Potter PJ. 2006 Jul;9(3):80.

7. Thomson M, et al. The J of the Am Board of Family Medicine. 2014;27(1):115-122..  
8. van Tilburg MA et al. Complement Ther Med. 2014 Feb;22(1):17-20.  
9. Wu KL, et al.. Eur J Gastroenterol Hepatol. 2008 May;20(5):436-40.  
10. Hu ML, et al. World J Gastroenterol. 2011 Jan 7;17(1):105-10.

Bildquellen: [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com)



# Ernährungstherapie – Ballaststoffe

<i>Substanz</i>	<i>Löslichkeit</i>	<i>Fermentierbarkeit</i>	<i>Einschätzung bei aktiver SIBO</i>
<b>FOS</b>	löslich	stark fermentierbar	☹️ symptomverstärkend
<b>GOS</b>	löslich	stark fermentierbar	☹️ symptomverstärkend
<b>Inulin</b>	löslich	stark fermentierbar	☹️ symptomverstärkend
<b>Resistente Stärke</b>	unlöslich*	fermentierbar	individuell testen
<b>Akazienfaser</b>	löslich	langsam fermentierbar	😊 meist gut verträglich
<b>PHGG (teilhydrolysiertes Guarkernmehl)</b>	löslich	langsam/moderat fermentierbar	😊 sehr gut geeignet
<b>Flohsamenschalen</b>	löslich (Quellstoff)	gering–moderat fermentierbar	😊 regulierend



# Antibiotische Intervention - Rifaximin

## Wirkung

- Handelsname z. B. Xifaxan
- wirkt lokal im Darmlumen, nicht systemisch resorbierbar
- geringe systemische Nebenwirkungen, gute Verträglichkeit
- Eradikationsrate  $\approx$  **80 %** <sup>1)</sup>
- Symptomverbesserung  $\approx$  **68 %**
- Standardtherapie bei hydrogen dominanter SIBO

## Typische Dosierung

- 1200–1650 mg/Tag für 7–14 Tage
- 550 mg, 3 x täglich über 14 Tage

## Nachteile

- Rückfallquote innerhalb von 6-9 Monaten bis zu 50 %
- Studienqualität heterogen
- Hohe Kosten für den Patienten für 14 Tage ca. 500 €



1) Pimental (2009) Übersicht zu Rifaximin Studien bei SIBO/IBS



# Methandominante Antibiose-Kombinationstherapie (1/2)

## Besonderheit

- Methan wird nicht von Bakterien, sondern von Archaeen (v. a. Methanobrevibacter smithii) produziert
- Methan verlangsamt die Darmmotilität

## Nachteile der Rifaximin-Mono-Therapie

- Rifaximin allein zeigt **geringere Eradikationsraten** bei Methan-Positivität
- Archaeen sprechen schlechter auf Rifaximin an
- Nur in Kombination mit Neomycin hohe Wirksamkeit/Eradikation

## Methan-Normalisierung

- Rifaximin allein: 28 %
- Neomycin allein: 33 %
- Kombination: **87 %**

## Dosierung über 10-14 Tage

- Rifaximin 1200–1650 mg/Tag
- Neomycin 1000 mg/Tag



# Methandominante Antibiose-Kombinationstherapie (2/2)

## **Nachteile:**

- Neomycin systemisch resorbierbar (Nephrotoxizität)
- Rezidive weiterhin möglich
- Motilitätsförderung nach Therapie unabdingbar

## **Alternative Antibiotika:**

- Metronidazol
- Ciprofloxacin
- Amoxicillin
- Doxycyclin

Problem: systemisch wirksam mit u. U. starken Nebenwirkungen



## ***Herausforderung:***

SIBO ist oft rezidivierend.

Prokinetika-Einsatz und Ursachenbehandlung unerlässlich.



# Phytotherapie und integrative Ansätze

Kräuter mit antimikrobieller Wirkung:

- Oregano-Extrakt 200-600mg/Tag
- Berberin 3000-5000 mg / Tag
- Neem-Extrakt 900-1800 mg / Tag
- Allicin 1300-2700 mg / Tag
- Bärentraube (Uva ursi) Extrakt 900mg/Tag

Kombinationstherapie:

- Atrantil (Quebracho-Extrakt, Rosskastanien-Extrakt und Pfefferminz-Extrakt)
- Dosierung: 2 x 3 Kapseln/Tag



Quebracho-Rinde und -pulver; Pixabay.de

Kleine offene Studie zeigt, dass pflanzliche Behandlungen (Kombination von 2-3 Kräutern mindestens genauso wirksam sind wie Rifaxamin<sup>1</sup>.

Table 7 Results of IBS Subjects Undergoing Intervention for Positive Lactulose Breath

Hydrogen Testing for Small Intestine Bacterial Overgrowth (n=104)

Characteristics	Rifaximin	Herbs	P value
Number	67	37	N/A
Age (y), SD, range	44.4 ± 14.8 (19-81)	41.3 ± 14.8 (19-76)	.33
Gender			
Female, n (%)	48 (71)	29 (78)	.97
Male, n (%)	19 (29)	8 (22)	
Responses (n)	26	15	N/A
Response Rate (%)	34	46	.24
Adverse Events (n, %)	2, 2.9	1, 2.7	.83

1) Chedid, V. et al. Glob Adv Health Med 3, 16–24 (2014)



# Probiotische Interventionen

## Mehr Bakterien bei Überwucherung?

### Stammabhängige Effekte

- Stark milchsäureproduzierende Lactobacillus Stämme (L. rhamnosus, L. acidophilus, L. plantarum)
- Multispezies-Probiotika mit hoher Gesamtzahl

### Konsequenz:

- Erhöhte Milchsäureproduktion
- Vermehrte Fermentation im Dünndarm, in der Folge Laktat Anstieg
- Erhöhte Gasbildung und brain fog
- Zusätzliche Bakterien gelangen in den Dünndarm und können dort Fermentation und Gasbildung verstärken.

**Beispiel:** klinische Studie bei Patienten mit Blähungen und „brain fog“: <sup>1)</sup>  
**68 %** hatten **SIBO** und **77 %** hatten **erhöhte D-Laktat-Spiegel**  
**Symptomverbesserung** bei **77 %** nach **Absetzen der Probiotika und Antibiotika**

1) Clin Transl Gastroenterol; 2018 Jun 19;9(6):162. Brain fogginess, gas and bloating: a link between SIBO, probiotics and metabolic acidosis



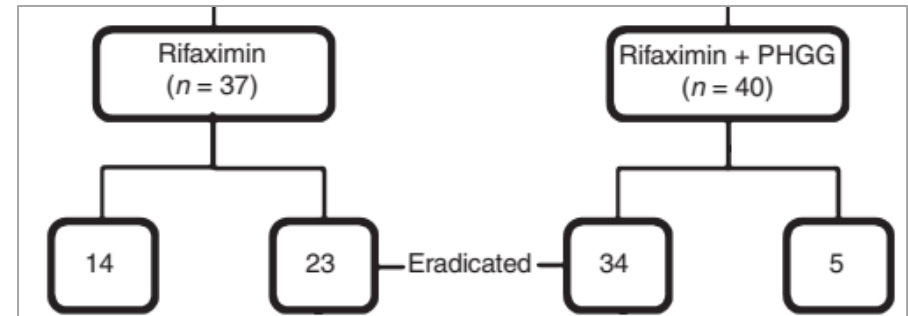
# Probiotische Interventionen

## Stämme mit gutem Wirksamkeitsnachweis für SIBO:

- *Enterococcus faecium* Rosell-26 + *B. subtilis* Rosell-179<sup>1,2</sup>.

Großer Einfluss auf die Symptome () und auf den positiven SIBO-Test (56 % vs. 28 %)<sup>1</sup>.

- *Bacillus clausii* UBBC-07<sup>3,4</sup>
- *Bacillus coagulans* Unique IS-2<sup>5</sup>
- *Saccharomyces boulardii* CNCM-I-1079<sup>6</sup>
- PHGG<sup>7</sup> (Abbildung)



To assess whether the combination of partially hydrolysed guar gum and rifaximin is more effective than rifaximin alone in the treatment of SIBO.

Eine **individuelle Behandlung** ist unabdingbar, denn SIBO geht bei den Betroffenen mit unterschiedlicher Klinik einher:

- Durchfall, Verstopfung, Leaky Gut, Entzündungen, Krankheitserreger, übermäßiges Wachstum von Hefen usw.

1. H. Zafar et al., Crit Rev Oncog. 25, 365–379 (2020).
2. Q.-H. Sun, H.-Y. Wang, S.-D. Sun, X. Zhang, H. Zhang, World J Gastroenterol. 25, 2110–2121 (2019).
3. M. Gabrielli et al., Am J Gastroenterol. 104, 1327–1328 (2009).
4. E. Scarpellini et al., Digestive and Liver Disease. 38, S32 (2006).
5. A. R. Khalighi et al., Indian J Med Res. 140, 604–608 (2014).
6. G. Garcia-Collinot et al., Dig Dis Sci. 65, 1134–1143 (2020).
7. Furnari, M. et al. Aliment Pharmacol Ther 32, 1000–1006 (2010)



# Personalisierte Rezepturen

**Praxisbeispiel**

- Einzelstämme
- Stammkombinationen
- Präbiotika

Rezeptvorschlag	Wegen dieser Werten
2 g/d Bifidobacterium longum ES1	<ul style="list-style-type: none"><li>Bauchschmerzen (Darm-bezogen)</li><li>Allergische Erkrankungen</li><li>Butyrat Mangel/ Butyratbildner</li></ul>
5 g/d PHGG	<ul style="list-style-type: none"><li>SIBO (Dünndarmfehlbesiedlung)</li><li>Bauchschmerzen (Darm-bezogen)</li><li>Verstopfung</li></ul>
2 g/d Bacillus coagulans Unique IS-2	<ul style="list-style-type: none"><li>SIBO (Dünndarmfehlbesiedlung)</li><li>Bauchschmerzen (Darm-bezogen)</li><li>Verstopfung</li></ul>
2 g/d Enterococcus faecium + Bacillus subtilis	<ul style="list-style-type: none"><li>SIBO (Dünndarmfehlbesiedlung)</li><li>Bauchschmerzen (Darm-bezogen)</li><li>Ermüdung</li></ul>
2 g/d S. Boulardii CNCM-I-1079	<ul style="list-style-type: none"><li>SIBO (Dünndarmfehlbesiedlung)</li><li>Parasiten</li></ul>
2 g/d Bifidobacterium lactis HN019	<ul style="list-style-type: none"><li>Flatulenz</li><li>Bauchschmerzen (Darm-bezogen)</li><li>Verstopfung</li></ul>

Evidenz/Symptomatik



# Probiotische Interventionen

Beispiel für eine **personalisierte Rezeptur** eines SIBO-Patienten.

Bei der Einnahmeempfehlung für einen SIBO Patienten gelten nicht die herkömmlichen Empfehlungen.

Abweichung von üblichen Einnahmen:

- ggf. mit dem Essen einnehmen
- ggf. die Gesamtdosis über den Tag verteilt

Elementen Detail			
MC ID	Element	Dagdosering	
M008	MyOwnBlend SIBO pakket, magistrale bereiding 2 maanden (oraal)		
BB016	S. Boulardii	2	<input checked="" type="checkbox"/>
BB018	L. rhamnosus GG	2	
BB020	Bacillus clausii UBBC-07	2	<input checked="" type="checkbox"/>
BB021	Bacillus coagulans Unique I S-2	2	<input checked="" type="checkbox"/>
BB022	Enterococcus faecium + Bacillus subtilis	2	<input checked="" type="checkbox"/>
BB023	2'-Fucosyllactose	3	
BB007	Pathogene reduction	2	



Eigenschaften des Stuhls

Farbe	braun		braun	FE NA) VISU
Konsistenz	breiig		<b>zähbreiig</b>	FE NA) VISU
pH-Wert	6,0	5,8 - 6,5	<b>7,3</b>	FE NA) TESTS



Artenvielfalt

Diversität	<b>5,24</b>	> 5,5		FE NA) MSEQ
------------	-------------	-------	--	----------------

Die Artenvielfalt an Bakterien im Darm (Diversität) kann von Mensch zu Mensch stark variieren. Antibiotika-Gaben, Infektionen, zunehmendes Alter, eine einseitige Ernährung oder Rauchen sind Ursachen einer abnehmenden Diversität.

Grad



Enterotyp

Prevotella		FE NA) MSEQ
------------	--	----------------

Das Mikrobiom des Menschen lässt sich in drei Enterotypen einteilen. Die Enterotypen bilden stabile, deutlich unterschiedliche Bakterien-Cluster mit typischen Stoffwechseleigenschaften. Enterotyp 1 ist v.a. gekennzeichnet durch hohe Bacteroides-Keimzahlen und Enterotyp 2 durch eine starke Prevotella-Besiedlung. Enterotyp 3 weist eine stark ausgeprägte Ruminococcus-Flora auf.

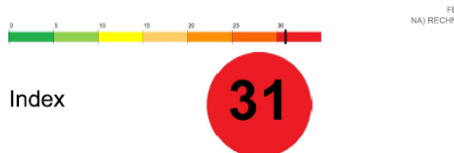
Enterotyp



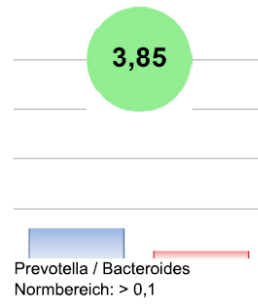
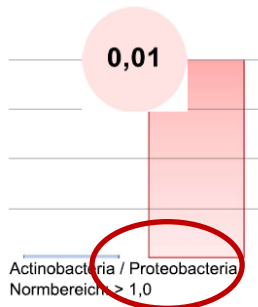
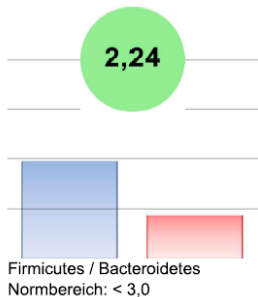
Dysbioseindex

Der Dysbioseindex stellt ein Maß für Abweichungen innerhalb des Mikrobioms dar. Berücksichtigt werden alle erfassten Phyla, Gattungen und ggf. Arten, in Abhängigkeit von ihrer Relevanz.

Index

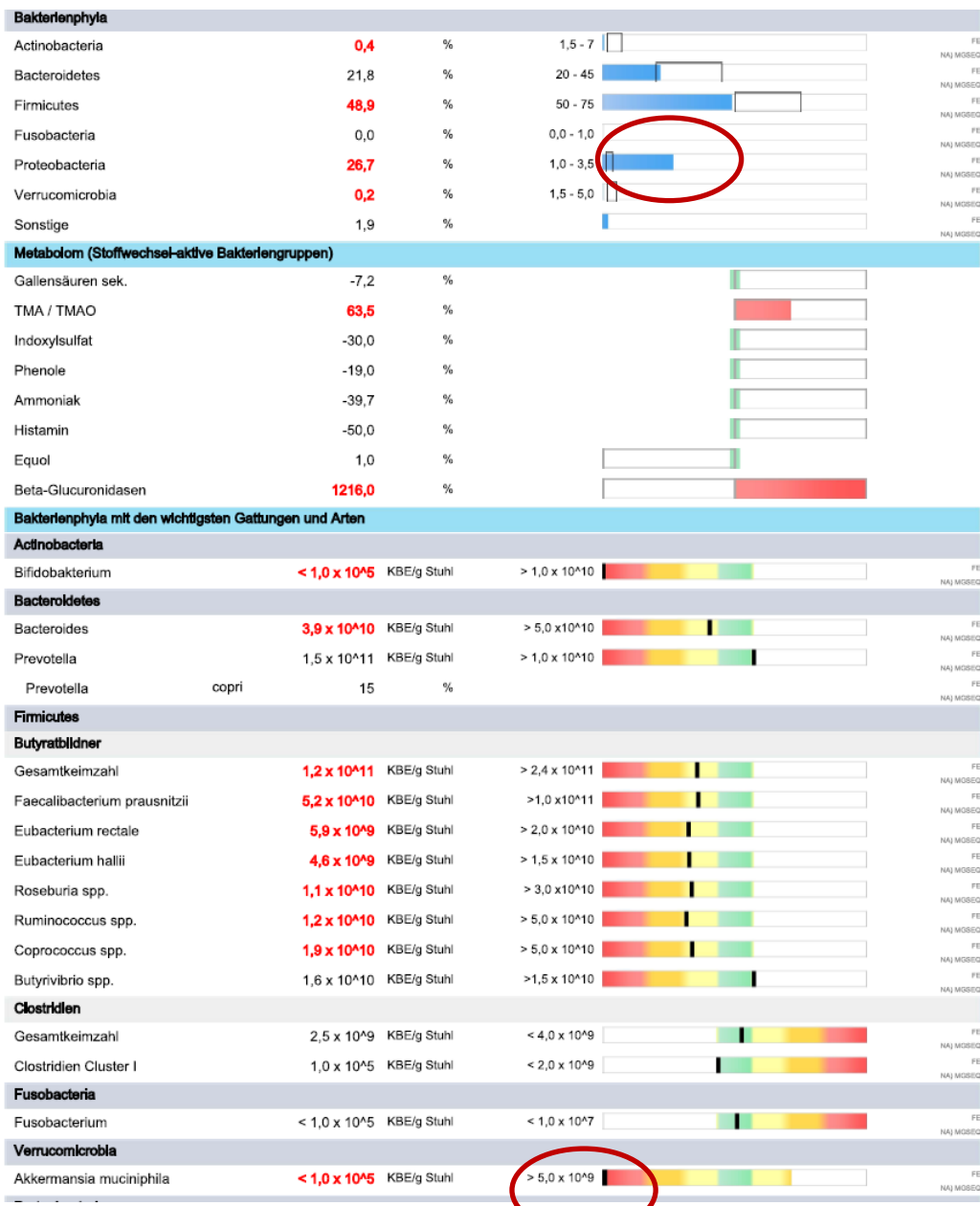


Ratio



Dominante pathogene Flora





Test	Ergebnis	Einheit	Normbereich	Vorwert	Probiermethode
Acinetobacter spp.	< 1,0 x 10 <sup>5</sup>	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>6</sup>		FE NAJ MOSEG
Proteus spp.	< 1,0 x 10 <sup>5</sup>	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>6</sup>		FE NAJ MOSEG
Klebsiella spp.	<b>6,3 x 10<sup>8</sup></b>	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>7</sup>		FE NAJ MOSEG
Enterobacter spp.	<b>1,1 x 10<sup>8</sup></b>	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>6</sup>		FE NAJ MOSEG
Serratia spp.	< 1,0 x 10 <sup>5</sup>	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>7</sup>		FE NAJ MOSEG
Hafnia spp.	< 1,0 x 10 <sup>5</sup>	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>6</sup>		FE NAJ MOSEG
Morganella spp.	< 1,0 x 10 <sup>5</sup>	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>6</sup>		FE NAJ MOSEG
Citrobacter spp.	< 1,0 x 10 <sup>5</sup>	KBE/g Stuhl	< 5,0 x 10 <sup>8</sup>		FE NAJ MOSEG
Pseudomonas spp.	< 1,0 x 10 <sup>5</sup>	KBE/g Stuhl	< 5,0 x 10 <sup>7</sup>		FE NAJ MOSEG
Providencia spp.	< 1,0 x 10 <sup>5</sup>	KBE/g Stuhl	< 5,0 x 10 <sup>7</sup>		FE NAJ MOSEG
<b>H2S-Bildung</b>					
Sulfat-reduzierende Bakterien	6,1 x 10 <sup>8</sup>	KBE/g Stuhl	< 2,5 x 10 <sup>9</sup>		FE NAJ MOSEG
Desulfovibrio piger	< 1,0 x 10 <sup>5</sup>	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>9</sup>		FE NAJ MOSEG
Desulfomonas pigra	< 1,0 x 10 <sup>5</sup>	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>9</sup>		FE NAJ MOSEG
Bilophila wadsworthia	< 1,0 x 10 <sup>5</sup>	KBE/g Stuhl	< 2,0 x 10 <sup>9</sup>		FE NAJ MOSEG
<b>Immunogenität/Mucusbildung</b>					
<b>Immunogen wirkende Bakterien</b>					
Escherichia coli	<b>2,5 x 10<sup>9</sup></b>	KBE/g Stuhl	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>7</sup>		FE NAJ MOSEG
Enterococcus spp.	<b>&lt; 1,0 x 10<sup>5</sup></b>	KBE/g Stuhl	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>7</sup>		FE NAJ MOSEG
Lactobacillus spp.	<b>&lt; 1,0 x 10<sup>5</sup></b>	KBE/g Stuhl	10 <sup>5</sup> - 10 <sup>7</sup>		FE NAJ MOSEG
<b>Mucinbildung/Schleimhautbarriere</b>					
Akkermansia muciniphila	<b>&lt; 1,0 x 10<sup>5</sup></b>	KBE/g Stuhl	> 5,0 x 10 <sup>9</sup>		FE NAJ MOSEG
Faecalibacterium prausnitzii	<b>5,2 x 10<sup>10</sup></b>	KBE/g Stuhl	> 1,0 x 10 <sup>11</sup>		FE NAJ MOSEG
<b>Archaea</b>					
<b>Methanogene</b>					
Methanobrevibacter spp.	<b>9,3 x 10<sup>8</sup></b>	KBE/g Stuhl	< 5,0 x 10 <sup>8</sup>		FE NAJ MOSEG
<p><b>ACHTUNG:</b> Das neue Omics-Kit-Röhrchen und die darin enthaltene Matrix ermöglichen einen noch schnelleren Probenaufschluss, vor allem bei den grampositiven Bakterien. Dadurch ergeben sich leichte Verschiebungen in den Normbereichen. Wir bitten dies zu berücksichtigen.</p>					
<b>Mykobiom: relevante Hefen</b>					
Candida albicans (CA)	< 1,0 x 10 <sup>3</sup>	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>3</sup>		FE NAJ POR
Candida krusei (CK)	<b>5,2 x 10<sup>4</sup></b>	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>3</sup>		FE NAJ POR
Candida glabrata (CG)	< 1,0 x 10 <sup>3</sup>	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>3</sup>		FE NAJ POR
Candida dubliniensis (CD)	< 1,0 x 10 <sup>3</sup>	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>3</sup>		FE NAJ POR
Candida parapsilosis (CP)	< 1,0 x 10 <sup>3</sup>	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>3</sup>		FE NAJ POR
Candida tropicalis (CTp)	< 1,0 x 10 <sup>3</sup>	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>3</sup>		FE NAJ POR
Candida lusitanae (CL)	< 1,0 x 10 <sup>3</sup>	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 <sup>3</sup>		FE NAJ POR



# Kernaussagen

- Ohne **Motilität** keine nachhaltige Therapie
- SIBO ist **nie monokausal** gedacht
- **Diagnose**: RDS-basiert, Atemtest üblich, Mikrobiom ergänzt
- Behandle die **Ursache**, nicht nur die Dysbiose
- **Antibiotika** helfen – aber lösen das Problem selten dauerhaft
- **Rezidive** sind die Regel, nicht die Ausnahme
- Unterstützung ist entscheidend: **Pro-/Präbiotika, Phytotherapie, Enzyme**
- **Ernährung** macht den Unterschied im **Langzeitverlauf**

*Diskussionsfrage*  
**Behandeln wir primär die bakterielle Last oder  
die zugrundeliegende Störung (Ursache und Motilität)**






**“Du bist, was Du verdaust.”**

*Zitat aus der ayurvedischen Philosophie*

# Buchtipp zum Verschenken



Antiaging für den Darm: Neue Strategien für die Darmgesundheit ab 

50 Taschenbuch – 9. April 2020

von Anja Pietzsch (Autor)

4,9  (16)

[Alle Formate und Editionen anzeigen](#)



**DANKE für Ihre Aufmerksamkeit.**



**Ich freue mich auf Ihre Fragen.**



**Praxis Pietzsch**

Alternativ- und Präventivmedizin

[www.heilpraktiker-pietzsch.de](http://www.heilpraktiker-pietzsch.de)



# Hilfreiche Links / Infos

**Ketogene Produkte** – gluten und hefefrei

[KETOFAKTUR® | ONLINESHOP - Backwaren:  
ketogener & glutenfreier Genuss](#)

**Personalisierte Probiotika**

[www.microbiome-center.de](http://www.microbiome-center.de)

**Buchtip**

James Nestor – Breath – Neues Wissen über die vergessene Kunst des Atmens

