

SwissAnalysis AG | Hauptstrasse 137D | 8274 Tägerwilen

**Endbefund**

SwissAnalysis AG  
 Fachärztin für Labormed. FAMH Med. Mikrob.  
 Dr. med. Simone Brunner-Zillikens  
 Hauptstrasse 137 D  
 8274 Tägerwilen

Name: Mikrobiom, Muster 2  
 Geburtsdatum: 12.12.1988  
 Geschlecht: männlich  
 Messdaten Nr.: 10051190  
 Eingangsdatum: 05.03.2019  
 Entnahmedatum: 04.03.2019  
 Entnahmezeit: 00:00

Druck: 06.03.2019 / 08:19  
 Seite: 1 / 4

Messwert	Grafik	Zielbereich (spezifisch)	Einheit
----------	--------	--------------------------	---------

**Mikrobiom - Molekulargenetische Stuhldiagnostik**

**Artenvielfalt**

Shannon Index	3.90		>3.5
---------------	------	--	------

Die Vielfalt der Bakterien im Darm ist ein wichtiger Indikator für die Gesundheit. Der Shannon- Index beschreibt die Diversität der Mikroorganismen, die in der Stuhlprobe zu finden ist. Er gibt Auskunft sowohl über die Anzahl der verschiedenen Bakterienarten als auch über ihre Verteilung in der Stuhlprobe. Ein hoher Shannon-Index bedeutet also, dass viele verschiedene Arten von Mikroorganismen in relativ gleichmässiger Verteilung vorhanden sind. Der Wert ist tief, wenn nur wenige Bakterienarten das Mikrobiom dominieren, oder wenn die Anzahl der identifizierten Bakterienarten gering ist.

**Zusammensetzung auf Phyla - Ebene**

Firmicutes	55.00		50 - 65
Bacteroidetes	26.00		25 - 40
Proteobacteria	4.00		3.5 - 6.5
Actinobacteria	2.00		1.5 - 5.5
Lentisphaerae	0.30		0.08 - 0.5
Fusobacteria	0.00		0 - 0.05
Verrucomicrobia	1.00		0.35 - 1.8

Die Zusammensetzung des Mikrobioms ist sehr individuell. Bei gesunden Personen findet man aber eine recht stabile und vergleichbare Zusammensetzung der Mikroorganismen im Darm. Die wichtigsten Stämme sind die der Bacteroidetes und der Firmicutes, die den grössten Anteil am Mikrobiom haben.

Ratio Firmicutes/Bacteroidetes	2.00		1.8 - 2.8
--------------------------------	------	--	-----------

Firmicutes und Bacteroidetes sind die beiden häufigsten Bakteriengruppen im menschlichen Darm. Firmicutes sind in der Lage, für den Menschen unverdauliche Kohlehydrate so zu spalten, dass daraus kurzkettige Fettsäuren entstehen, die vom Körper aufgenommen werden können. Durch diese Stoffwechselaktivität wird deutlich mehr Energie aus Kohlehydraten gewonnen. Bacteroidetes können keine komplexen Kohlehydrate spalten und dadurch stehen auch weniger „Kalorien“ aus komplexen Kohlehydraten zur Verfügung. In Studien konnte gezeigt werden, dass das Verhältnis von Firmicutes zu Bacteroidetes mit dem Körpergewicht korreliert.

**Name:** Mikrobiom, Muster 2  
**Geburtsdatum:** 12.12.1988  
 Geschlecht: männlich  
 Messdaten Nr.: 10051190  
 Eingangsdatum: 05.03.2019  
 Entnahmedatum: 04.03.2019  
 Entnahmezeit: 00:00

SwissAnalysis AG  
 Dr. med. Simone Brunner-Zillikens  
 Fachärztin für Labormed. FAMH Med. Mikrob.  
 Hauptstrasse 137 D  
 8274 Tägerwilten

Druck: 06.03.2019 08:19  
 Seite 2/4

	Messwert	Grafik	Zielbereich (spezifisch)	Einheit
--	----------	--------	--------------------------	---------

## Enterotyp

Enterotyp 1

Je nach Zusammensetzung des Mikrobioms lassen sich drei unterschiedliche Enterotypen unterscheiden. Jeder Enterotyp hat unterschiedliche funktionelle Eigenschaften:

Enterotyp 1 ist durch einen hohen Bakteroidetesanteil gekennzeichnet und durch einen erhöhten Kohlehydrat- Fett- und Eiweissstoffwechsel charakterisiert. Dafür ist die Widerstandskraft gegenüber schädlichen Einflüssen geringer ausgeprägt.

Enterotyp 2 ist durch einen hohen Prevotellaanteil gekennzeichnet und besitzt schlechtere Fettstoffwechseleigenschaften.

Enterotyp 3 ist durch einen hohen Rumnicoccusanteil gekennzeichnet. Dieser spaltet Fett und Eiweiss gut, jedoch Kohlehydrate schlechter. Dafür ist die Zusammensetzung des Mikrobioms meist vielfältiger und stabiler.

## Wichtige Gattungen / Arten

### Actinobacteria

Bifidobacterium spp.	1.00		0.9	- 2.1
Eggerthella lenta	0.03		0	- 0.05
Adlercreutzia spp.	0.20		0.15	- 0.6
Slackia spp.	0.20		0.15	- 0.7
Collinsella spp.	1.00		0.8	- 2.2
Collinsella aerofaciens	1.00		0.8	- 2.2

### Bacteroidetes

Bacteroides spp.	11.00		10	- 22
Prevotella spp.	2.00		1.0	- 9.0
Prevotella copri	2.00		1.5	- 15
Alistipes spp.	3.00		3.0	- 10

### Butyratbildner

Faecalibacterium prausnitzii	7.00		8.5	- 18
------------------------------	------	--	-----	------

Faecalibacterium prausnitzii ist ein Bakterium aus dem Stamm der Firmicutes und einer der am häufigsten vertretenen anaeroben Keime der Darmflora. F. prausnitzii ist ein Butyratbildner und stellt damit einen wichtigen Energiemetaboliten für die Darmschleimhaut her. Buttersäure hat auch eine abschwächende Wirkung auf entzündliche Prozesse im Darm. Durch die Produktion von anti-entzündlichen Metaboliten hat F. prausnitzii auch einen direkten positiven Einfluss auf die Integrität der Darmschleimhaut und des assoziierten Immunsystems. In verschiedenen Studien konnten bedeutende Wirkungen des Keims auf Zellen des Immunsystems nachgewiesen werden.

Bei Patienten mit entzündlichen Darmerkrankungen, Reizdarmsyndrom und Zöliakie wurde eine Verringerung der Keimzahl von Faecalibacterium prausnitzii nachgewiesen.

Eubacterium halii	1.00		0.3	- 0.8
Roseburia spp.	4.00		2.0	- 6.0
Roseburia rectale faecis	2.00		1.3	- 2.8

**Name:** Mikrobiom, Muster 2  
**Geburtsdatum:** 12.12.1988  
 Geschlecht: männlich  
 Messdaten Nr.: 10051190  
 Eingangsdatum: 05.03.2019  
 Entnahmedatum: 04.03.2019  
 Entnahmezeit: 00:00

SwissAnalysis AG  
 Dr. med. Simone Brunner-Zillikens  
 Fachärztin für Labormed. FAMH Med. Mikrob.  
 Hauptstrasse 137 D  
 8274 Tägerwilten

Druck: 06.03.2019 08:19  
 Seite 3/4

	Messwert	Grafik	Zielbereich (spezifisch)	Einheit
<b>Butyratbildner, Fortsetzung</b>				
Ruminococcus spp.	5.00		3.0 - 7.0	
Butyrat ist eine der Hauptenergiequellen der Darmschleimhaut. Darüberhinaus stimuliert Butyrat auch die immunologischen Abwehrprozesse im Darm und beeinflusst weitere Stoffwechselprozesse in anderen Bereichen des Körpers. Eine Verminderung der Keimzahl an Butyratbildnern und der damit einhergehende chronische Mangel an Butyrat steht in Verbindung mit Erkrankungen wie Diabetes Typ-2 oder Herz-Kreislaufkrankungen. Ausserdem wird die Manifestation von entzündlichen Erkrankungen im Darm gefördert.				
Ruminococcus torques	0.20		0.05 - 0.5	
Ruminococcus gnavus	0.20		0 - 0.2	
Coprococcus spp.	1.00		0.5 - 1.2	
Butyrivibrio spp.	0.15		0 - 0.2	
<b>Clostridien</b>				
Clostridium spp.	5.50		4.0 - 9.0	
Clostridium sensu stricto	0.50		0 - 0.7	
Clostridium histolyticum	0.00		0 - 0.05	
Clostridium perfringens	0.00		0 - 0.05	
Clostridium botulinum sporogen	0.00		0 - 0.05	
Clostridium butyricum	0.04		0 - 0.15	
<b>Pathogene Keime</b>				
Haemophilus spp.	0.02		<0.05	
Actinobacter spp.	0.00		<0.05	
Proteus spp.	0.00		<0.05	
Klebsiella spp.	0.00		<0.05	
Enterobacter spp.	0.00		<0.05	
Serratia spp.	0.00		<0.05	
Hafnia spp.	0.00		<0.05	
Morganella spp.	0.00		<0.05	
<b>Oxalatabbauende Bakterien</b>				
Oxalobacter formigenes	0.00		0 - 0.05	
<b>Immunogenität</b>				
Enterococcus spp.	0.05		0 - 0.1	
Lactobacillus spp.	<b>0.10</b> -		0.2 - 0.6	
<b>Schwefelwasserstoffbildner</b>				
Bilophila wadsworthia	0.20		0 - 0.5	
Desulfovibria spp.	0.20		0 - 0.4	
Desulfovibrio piger	<b>0.20</b> +		0 - 0.15	

**Legende:** **Fett**=pathol. Wert +/-, H=hämolytisch, L=lipämisch, I=ikterisch, ger.=geronnen, kp=keine Probe, zwm=zu wenig Material  
 Die mit ° gekennzeichneten Parameter sind Fremdleistungen.

**Name:** Mikrobiom, Muster 2  
**Geburtsdatum:** 12.12.1988  
 Geschlecht: männlich  
 Messdaten Nr.: 10051190  
 Eingangsdatum: 05.03.2019  
 Entnahmedatum: 04.03.2019  
 Entnahmezeit: 00:00

SwissAnalysis AG  
 Dr. med. Simone Brunner-Zillikens  
 Fachärztin für Labormed. FAMH Med. Mikrob.  
 Hauptstrasse 137 D  
 8274 Tägerwilen

Druck: 06.03.2019 08:19  
 Seite 4/4

Messwert	Grafik	Zielbereich (spezifisch)	Einheit
----------	--------	--------------------------	---------

Bakterien wie Desulfovibrio spp., sind anaerobe Bakterien, die ihre Energie durch die Reduktion von Sulfat beziehen und letztlich Schwefelwasserstoff bilden. Da als Reduktionsmittel auch Endprodukte der fermentativen Bakterien wie Alkohole oder Organische Säuren wie zum Beispiel auch Butyrat herangezogen wird, kann eine Vermehrung der Schwefelwasserstoffbildner die Energieversorgung der Darmschleimhautzellen herabsetzen.

### Mucinbildner

Akkermansia muciniphila 1.00  0.3 - 1.3

Akkermansia muciniphila ist ein mucinspaltender Keim, der durch seine Stoffwechselprodukte zur Erhaltung des Faecalibacterium prausnitzii wesentlich beiträgt. Durch aktuelle Studien konnte ein positiver Einfluss des Keims nachgewiesen werden. Zusätzlich konnte in Studien eine antiinflammatorische Wirkung und ein positiver Einfluss des Akkermansia muciniphila auf die Erhaltung einer intakten Darmbarriere nachgewiesen werden.

Faecalibacterium prausnitzii 7.00 -  8.5 - 18

Faecalibacterium prausnitzii ist ein Bakterium aus dem Stamm der Firmicutes und einer der am häufigsten vertretenen anaeroben Keime der Darmflora. F. prausnitzii ist ein Butyratbildner und stellt damit einen wichtigen Energiemetaboliten für die Darmschleimhaut her. Buttersäure hat auch eine abschwächende Wirkung auf entzündliche Prozesse im Darm. Durch die Produktion von antientzündlichen Metaboliten hat F. prausnitzii auch einen direkten positiven Einfluss auf die Integrität der Darmschleimhaut und des assoziierten Immunsystems. In verschiedenen Studien konnten bedeutende Wirkungen des Keims auf Zellen des Immunsystems nachgewiesen werden.

Bei Patienten mit entzündlichen Darmerkrankungen, Reizdarmsyndrom und Zöliakie wurde eine Verringerung der Keimzahl von Faecalibacterium prausnitzii nachgewiesen.

### Sonstige

Christensenella spp. 0.10  0 - 0.2

Zur Gattung Christensenella gehören obligat anerobe Bakterien. Untersuchungen an Zwillingen zeigten, dass das Vorkommen von Christensenella in hohem Masse vererbt wird. Hohe Keimzahlen zeigten Zwillinge mit besonders niedrigem BMI (Goodrich et al. 2014 Hamazelou, 2016) und Tierexperimente deuten darauf hin, dass der Keim Übergewicht entgegenwirkt (Waters et al. 2016).

Validiert durch:

