

medivere GmbH - Hans-Böckler-Straße 109 - D-55128 Mainz



Max Mustermann  
 Teststrasse 15  
 72651 Teststadt

**Befundbericht**

Endbefund, Seite 1 von 5

Benötigtes Untersuchungsmaterial: Stuhl













Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Vorwert	Referenzbereich/ Nachweisgrenze
--------------	----------	---------	---------	------------------------------------

**Magen-Darm-Diagnostik**

**Florastatus:**

Stuhlkonsistenz	fest			
Stuhl pH-Wert	7,1			5,5 - 6,5

**Fäulnisflora (Proteolytische Flora):**

Escherichia coli	<1 x 10 <sup>4</sup>	KBE/g Stuhl		1x10 <sup>6</sup> - 9x10 <sup>7</sup>
Proteus species	<1 x 10 <sup>4</sup>	KBE/g Stuhl		< 1x10 <sup>4</sup>
Klebsiella species	<1 x 10 <sup>4</sup>	KBE/g Stuhl		< 1x10 <sup>4</sup>
Enterobacter species	<1 x 10 <sup>4</sup>	KBE/g Stuhl		< 1x10 <sup>4</sup>
Hafnia alveii	<1 x 10 <sup>4</sup>	KBE/g Stuhl		< 1x10 <sup>4</sup>
Serratia species	<1 x 10 <sup>4</sup>	KBE/g Stuhl		< 1x10 <sup>4</sup>
Providencia species	<1 x 10 <sup>4</sup>	KBE/g Stuhl		< 1x10 <sup>4</sup>
Morganella morganii	<1 x 10 <sup>4</sup>	KBE/g Stuhl		< 1x10 <sup>4</sup>
Kluyvera species	<1 x 10 <sup>4</sup>	KBE/g Stuhl		< 1x10 <sup>4</sup>
Citrobacter species	<1 x 10 <sup>4</sup>	KBE/g Stuhl		< 1x10 <sup>4</sup>
Pseudomonas species	<1 x 10 <sup>4</sup>	KBE/g Stuhl		< 1x10 <sup>4</sup>
Clostridium species	<1 x 10 <sup>5</sup>	KBE/g Stuhl		< 1x10 <sup>6</sup>
Clostridium difficile	negativ			negativ

Bei einem negativen Ergebnis kann eine mögliche Infektion mit Clostridium difficile nicht sicher ausgeschlossen werden. Dies kann durch die intermittierende Ausscheidung des Erregers verursacht sein. Bei entsprechendem klinischem Verdacht wird eine Kontrolluntersuchung und die Bestimmung des GDH-spezifischen Antigens und des Toxins A/B empfohlen.

**Säuerungsflora (Protektive Flora):**

Bacteroides species	<1 x 10 <sup>8</sup>	KBE/g Stuhl		1x10 <sup>9</sup> - 9x10 <sup>11</sup>
---------------------	----------------------	-------------	--	--

Bifidobacterium species	<1 x 10 <sup>8</sup>	KBE/g Stuhl		1x10 <sup>9</sup> - 9x10 <sup>11</sup>
Lactobacillus species	<1 x 10 <sup>5</sup>	KBE/g Stuhl		1x10 <sup>5</sup> - 9x10 <sup>7</sup>
Enterococcus species	3 x 10 <sup>6</sup>	KBE/g Stuhl		1x10 <sup>6</sup> - 9x10 <sup>7</sup>

### Pilze (quantitativ):

Candida albicans	<1 x 10 <sup>3</sup>	KBE/g Stuhl		< 1x10 <sup>3</sup>
Candida species	<1 x 10 <sup>3</sup>	KBE/g Stuhl		< 1x10 <sup>3</sup>
Geotrichum species	<1 x 10 <sup>3</sup>	KBE/g Stuhl		< 1x10 <sup>3</sup>
Schimmelpilze	negativ			negativ

### Nachweis Verdauungsrückstände:

Fett i. Stuhl**	4,8	g/100g		< 4,6
Aufgrund der Optimierung der Messmethode (NIR-Spektroskopie) und aktueller Referenzbereichsermittlung wurde der Referenzbereich angepasst.				
Wassergehalt i. Stuhl**	69	g/100g		75 - 85
Eiweiss i. Stuhl**	1,5	g/100g		< 1,0
Stärke i. Stuhl**	8,7	g/100g		2,2 - 10,2
Aufgrund der Optimierung der Messmethode (NIR-Spektroskopie) und aktueller Referenzbereichsermittlung wurde der Referenzbereich angepasst.				
Zuckergehalt i. Stuhl**	2,0	g/100g		< 2,5

### Malabsorption/Entzündung/Leaky Gut:

Alpha-1-Antitrypsin i. Stuhl	5,7	mg/dl		< 27,5
Calprotectin i. Stuhl	<19.5	µg/g		< 50

### Maldigestion:

Pankreaselastase i. Stuhl	>500,0	µg/g		> 200
Gallensäuren i. Stuhl	negativ			negativ

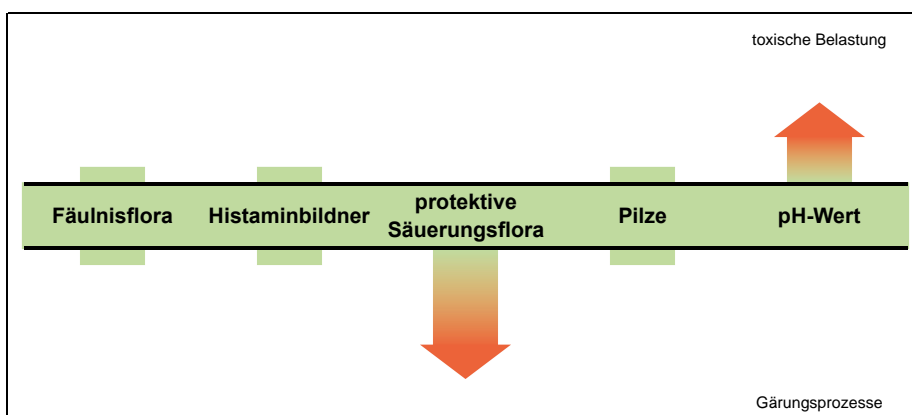
### Schleimhautimmunität:

Sekretorisches IgA i. Stuhl	369,8	µg/ml		510 - 2040
-----------------------------	-------	-------	--	------------

### Übersicht Stuhldiagnostik:

- Instabiles Darmmilieu
- Erhöhte Verdauungsrückstände bei Verdacht auf Ernährungsfehler?
- Hinweis auf verminderten Aktivitätsgrad des intestinalen Mukosaimmunsystems

### Magen-Darm-Diagnostik - Befundinterpretation

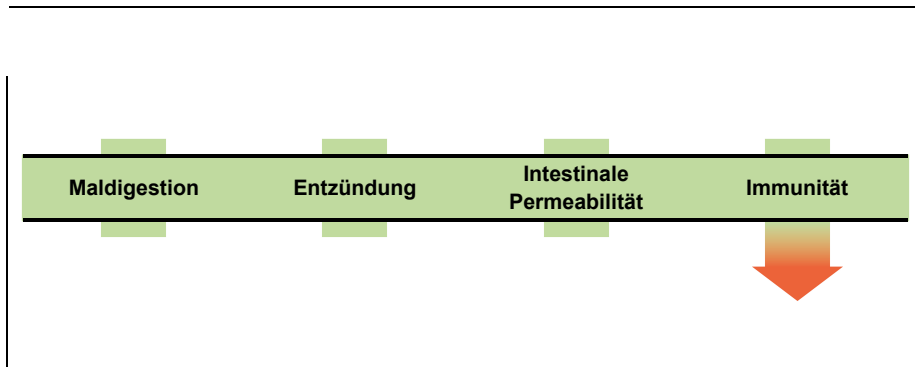


### Flora-Index = 7

- 1 - 5: leichte Dysbiose
- 6 - 12: mittelgradige Dysbiose
- > 12: ausgeprägte Dysbiose

## Laborärztlicher Befundbericht

Endbefund, Seite 3 von 5



### Biochemie-Index = 5

0: ohne  
 1 - 5: leicht  
 6 - 12: mittel  
 > 12: ausgeprägt

Je höher der biochemische Index, desto höher die Verschiebung in den pathogenen Bereich.

### Florastatus

Die Stuhlfloraanalyse zeigt eine **reduzierte Säuerungsflora (Protektive Flora)** sowie eine **Verminderung von E. coli**. Der **Anstieg des pH-Wertes** ist im Wesentlichen auf die reduzierte Säuerungsflora zurückzuführen.



Zusätzliche Informationen zu Wirkweise und Funktion spezifischer Darmmikrobiota erhalten Sie mit **folgender weiterführender Diagnostik**:

- ▶ Intestinales Mikrobiom
- ▶ Mukosaprotektive Flora
- ▶ Firmicutes/Bacteroidetes-Ratio
- ▶ Kurzkettige Fettsäuren

### Enterobacteriaceae

In die Gruppe der Enterobacteriaceae gehören z.B. E. coli sowie die Vertreter der Gattungen Citrobacter, Enterobacter, Hafnia, Klebsiellen, Morganella, Proteus, Pseudomonas, Serratia und Yersinia. Da sie in der Umwelt weit verbreitet sind, sind sie durch die Aufnahme mit der Nahrung auch bei Darmgesunden im Stuhl nachweisbar. Einer übermäßigen Vermehrung sollte allerdings entgegengewirkt werden. Keimzahlen über  $10^5$  KBE/g Stuhl können auf eine gestörte Kolonisationsresistenz hinweisen. Enterobacteriaceae produzieren Endotoxine, Enterotoxine sowie Zytotoxine, die entzündliche Darmschleimhautreizungen hervorrufen können.



In geringen Keimzahlen sind Bakterien der Gruppe Enterobacteriaceae als passagere Keime im Stuhl bei Darmgesunden nachweisbar.

Als Darmkeim reduziert **Escherichia coli** den Sauerstoffanteil und begünstigt das Wachstum anaerober Bakterien. Durch die Bildung mikrobizider Proteine werden Fremdkeime abgewehrt und das schleimhautassoziierte Immunsystem trainiert. Eine **reduzierte E. coli-Flora** destabilisiert das streng anaerobe Colonmilieu, zieht eine unzureichende Immunmodulation nach sich und erhöht das Risiko für eine Fremdkeimbesiedelung.

Die verminderte E. coli Keimzahl kann zusätzlich auf ein **geschwächtes, darmassoziiertes Immunsystem** hinweisen.

### Bacteroides species

**Verminderte Bacteroides-Keimzahlen** zeigen ein gestörtes mikrobielles Milieu und eine reduzierte Kolonisationsresistenz an (erhöhtes Risiko für Fremdkeimbesiedelung und Infektionen).

Bacteroides sp. stellen neben den Bifidobakterien den größten Anteil der Colonflora. Sie gehören zu den obligat anaerob wachsenden Bakterien. Verminderte Keimzahlen führen zu ökologischen Nischen, die rasch von unerwünschten

Keimspezies besetzt werden können. Bacteroidesarten tragen durch Bildung kurzkettiger Fettsäuren zur Energieversorgung des Dickdarmepithels bei und regen die Darmperistaltik an. Durch unzureichende Keimzahlen können demzufolge eine Darmträgheit sowie trophische Störungen im Bereich der Schleimhautepithelien begünstigt werden. Bacteroides verstoffwechseln neben Eiweißen die für den Wirt unverdaulichen Kohlenhydrate wie Pektin oder Xylan und bilden dabei kurzkettige Fettsäuren und Wasserstoff. Im Vergleich zu anderen aeroben Keimen sind Bacteroides relativ wenig stoffwechselaktiv.

### **Bifidobacterium species**

Eine **Verminderung von Bifidobakterien** zieht eine unzureichende Hemmung der Fäulnisflora (Proteolytische Flora) nach sich und kann darüber hinaus eine Obstipation begünstigen.

**Bifidobakterien** gehören zur anaeroben Säuerungsflora (Protektive Flora) . Mit einer Keimzahl bis zu  $10^{11}$  KBE/g Stuhl stellen Sie einen erheblichen Anteil der obligaten Darmflora. Bifidobakterien sind reine Saccharolyten, d.h. sie verstoffwechseln nur Kohlenhydrate. Abbauprodukte des Kohlenhydratumsatzes sind kurzkettige Fettsäuren, die durch Ansäuerung und antagonistische Wirkung auf diverse Fäulniskeime eine wichtige Aufgabe im Rahmen der Kolonisationsresistenz übernehmen.

### **Lactobacillus species**

Eine **verminderte Laktobazillenflora** erhöht das Risiko für eine übermäßige Vermehrung von Fäulnis- und Fremdkeimen sowie für ein Aufsteigen der Dickdarmflora in die oberen Darmabschnitte.

**Laktobazillen** stellen den funktionell wichtigsten Bestandteil der physiologischen Dünndarmflora dar. Laktobazillen sind reine Saccharolyten, d.h. sie verwerten ausschließlich nicht spaltbare Kohlenhydratverbindungen sowie Bestandteile des Darmmukus. Hierbei entsteht in erste Linie die Milchsäure. Laktobazillen bewirken eine Ansäuerung des Darmmilieus. Verschiedene Stoffwechselprodukte haben einen direkten hemmenden Einfluss auf Fremdkeime und Fäulniskeime wie Clostridium spp. und Enterobacteriaceae wie z.B. Proteus spp. u.a..

## **Hefen / Schimmelpilze**

---

### **Candida albicans**

Candida albicans konnte in der Stuhlprobe **nicht nachgewiesen** werden. Es gilt hier aber zu beachten, dass im Falle einer adhärierenden Hefeflora mit zeitlich diskontinuierlichen Abschilferungen von Pilzzellen zu rechnen ist, was den durchaus häufigen Wechsel von pilznegativen und –positiven Stuhlbefunden erklärt. Da es somit nicht immer gelingt, Hefen aus einer einmaligen Stuhlprobe kulturell nachzuweisen, empfehlen wir bei klinischem Verdacht auf eine intestinale Mykose die Bestimmung von D-Arabinitol im Morgenurin.



D-Arabinitol ist ein sensitiver Marker zur Detektion eines übermäßigen intestinalen Hefewachstums. Das Ergebnis erleichtert die Indikationstellung für eine antimykotische Behandlung. Bei unauffälligen D-Arabinitol-Konzentrationen kann das Therapieregime auf millieustabilisierende (Candida verdrängende) Maßnahmen beschränkt werden.

## **Verdauungsrückstände**

---

**Erhöhte Fett- und/oder Eiweissrückstände** bei normaler Pankreaselastase weisen auf eine Fehlernährung hin. Andernfalls sollte eine Unterstützung der Verdauungsfunktionen mit Hilfe phytotherapeutischer Substanzen in Erwägung gezogen werden.

### **Stärke im Stuhl**

Die **Stärke** im Stuhl liegt im **Normbereich**. Einerseits kann eine ausreichende Spaltung der Stärke aus der Nahrung durch die Pankreaselastase angenommen werden, andererseits besteht ein ausgewogenes Gleichgewicht der stärkeabbauenden Keime im Darm (saccharolytische Flora wie z.B. Butyrat-, Acetat- und Propionatbildner).

## **Schleimhautimmunität**

---



## Laborärztlicher Befundbericht

Endbefund, Seite 5 von 5

### Sekretorisches IgA im Stuhl

Die **verminderte Konzentration von sIgA** im Stuhl deutet auf einen verminderten Aktivitätsgrad des Mukosaimmunsystems hin und kann oft mit einer erhöhten Permeabilität einhergehen.

Ein dauerhaft vermindertes sIgA kann mit einer erhöhten Infektanfälligkeit, mit Erkrankungen des allergischen Formenkreises, sowie mit Darmmykosen assoziiert sein.

**Beachtenswert:** Die Bildung von sIgA wird unter anderem durch die Aktivität der sog. TH3-Zellen gesteuert. TH3-Zellen spielen eine bedeutende Rolle in der Induktion und Aufrechterhaltung der oralen Toleranz gegenüber Nahrungsbestandteilen. Das Risiko für Nahrungsmittelallergien bzw. IgG-vermittelten Immunreaktionen gegen Fremdproteine steht in unmittelbarer Abhängigkeit einer ausreichenden TH3-Aktivität.

Zur individuellen Besprechung der übermittelten Laborergebnisse setzen Sie sich bitte mit einem Arzt oder Therapeuten in Verbindung.

Medizinisch validiert durch Dr. med Patrik Zickgraf und Kollegen.

Dieser Befund wurde maschinell erstellt und ist daher auch ohne Unterschrift gültig.



Um Rückschlüsse auf eine reduzierte TH3-Aktivität zu erhalten, empfiehlt sich im Falle persistierend niedriger fäkaler sIgA-Spiegel die Differenzierung der regulatorischen T-Zellen.



Das **sekretorische Immunglobulin A** gibt einen ersten Überblick über die Funktion des darmassoziierten Immunsystems (GALT); hemmt das Eindringen und die Kolonisation von potentiell pathogenen Bakterien, Viren oder Pilzen über die Darmschleimhaut und neutralisiert eine Vielzahl von Antigenen (auch Nahrungsantigene) sowie Toxinen.

Die mit \* gekennzeichneten Untersuchungen wurden von einem unserer akkreditierten Partnerlaboratorien durchgeführt.

\*\* Untersuchung nicht akkreditiert