

MVZ GANZIMMUN GmbH - Erich-Dombrowski-Str. 3 - 55127 Mainz



Praxis
Dr. med. Hugo Musterbefund
Facharzt für Allgemeinmedizin
Facharzt für Labormedizin
Erich-Dombrowski-Str. 3
55127 Mainz

Laborärztlicher Befundbericht

Endbefund, Seite 1 von 4



Benötigtes Untersuchungsmaterial: Stuhl

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

Magen-Darm-Diagnostik

Florastatus:

Stuhl-pH-Wert	5,6			5,5 - 6,5
---------------	-----	--	--	-----------

Fäulnisflora (Proteolytische Flora):

Escherichia coli	1,2 x 10 ⁶	KBE/g Stuhl		1x10 ⁶ - 9x10 ⁷
Proteus species	1,2 x 10 ⁴	KBE/g Stuhl		< 1x10 ⁴
Klebsiella species	<1 x 10 ⁴	KBE/g Stuhl		< 1x10 ⁴
Enterobacter species	<1 x 10 ⁴	KBE/g Stuhl		< 1x10 ⁴
Hafnia alvei	<1 x 10 ⁴	KBE/g Stuhl		< 1x10 ⁴
Serratia species	<1 x 10 ⁴	KBE/g Stuhl		< 1x10 ⁴
Providencia species	<1 x 10 ⁴	KBE/g Stuhl		< 1x10 ⁴
Morganella morganii	<1 x 10 ⁴	KBE/g Stuhl		< 1x10 ⁴
Kluyvera species	<1 x 10 ⁴	KBE/g Stuhl		< 1x10 ⁴
Citrobacter species	<1 x 10 ⁴	KBE/g Stuhl		< 1x10 ⁴
Pseudomonas species	<1 x 10 ⁴	KBE/g Stuhl		< 1x10 ⁴
Clostridium species	1 x 10 ⁴	KBE/g Stuhl		< 1x10 ⁶
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.

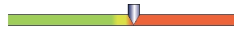
Säuerungsflora (Protektive Flora):

Bacteroides species	1 x 10 ⁷	KBE/g Stuhl		1x10 ⁹ - 9x10 ¹¹
Bifidobacterium species	1 x 10 ⁹	KBE/g Stuhl		1x10 ⁹ - 9x10 ¹¹
Lactobacillus species	1 x 10 ⁶	KBE/g Stuhl		1x10 ⁵ - 9x10 ⁷
Enterococcus species	1 x 10 ³	KBE/g Stuhl		1x10 ⁶ - 9x10 ⁷

Pilze (quantitativ):

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

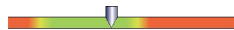
Malabsorption/Entzündung/Leaky Gut:

Alpha-1-Antitrypsin i. Stuhl	30,5	mg/dl		< 27,5
Calprotectin i. Stuhl	52,0	µg/g		< 69

Nahrungsmittelallergie:

Eosinophiles Protein X i. Stuhl	725,0	ng/ml		< 1250
---------------------------------	-------	-------	--	--------

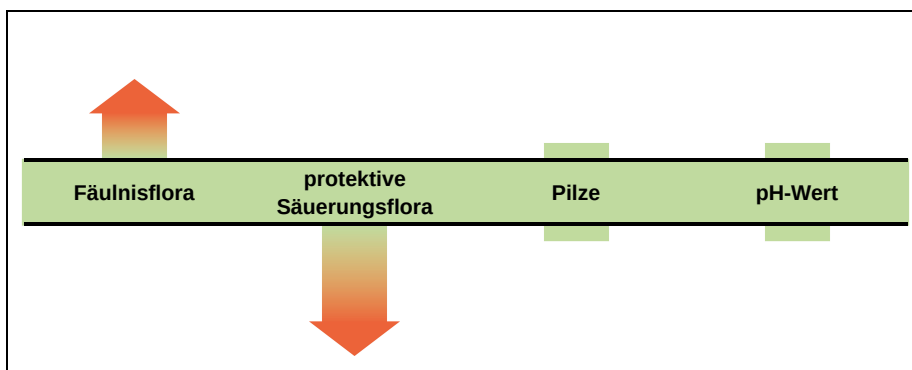
Schleimhautimmunität:

Sekretorisches IgA i. Stuhl	1632,0	µg/ml		510 - 2040
-----------------------------	--------	-------	--	------------

Übersicht Stuhldiagnostik:

- Instabiles Darmmilieu
- Hinweis auf **Leaky gut** durch gestörte Epithelzell-Funktion (Alpha-1-Antitrypsin)

Magen-Darm-Diagnostik - Befundinterpretation



Flora-Index = 3

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

Florastatus

Der Stuhlbefund zeigt **vermehrte Fäulniskeime** bei einer **verminderten Säuerungsflora (Protektive Flora)** und im **Normbereich nachgewiesene E. coli**. Der pH-Wert im Stuhl liegt in einem optimalen, leicht sauren Bereich. Fäulnisbakterien verstoffwechseln vorwiegend Eiweiß und Fett, wobei toxisch wirkende Metabolite entstehen, die langfristig zu einer Schädigung der Darmschleimhaut führen können. Aufgrund der verminderten Säuerungsflora (Protektive Flora) zeigen sich Defizite bei der Entwicklung der kindlichen Darmflora. Auch die Besiedlung mit unerwünschten Keimspezies weist insgesamt auf eine mangelnde Kolonisationsresistenz hin, woraus sich langfristig eine eingeschränkte Immunkompetenz des mukosa-assoziierten Abwehrsystems entwickeln kann.

Laborärztlicher Befundbericht

Endbefund, Seite 3 von 4

**Enterobacterales**

Zur Ordnung der Enterobacterales zählen z. B. E. coli sowie die Vertreter der Gattungen Citrobacter, Enterobacter, Hafnia, Klebsiellen, Morganella, Proteus, Pseudomonas, Serratia und Yersinia.

Ein **vermehrter Nachweis von Keimen aus der Ordnung der Enterobacterales** kann als Ausdruck einer gestörten Kolonisationsresistenz interpretiert werden. Auch eine unzureichende Aktivität des darmassoziierten Immunsystems kann Ursache für aufgewucherte Enterobacterales sein. Der Befund könnte somit mit einer unzureichenden Bildung von slgA assoziiert sein.

Enterobacterales gehören in die Gruppe der Fäulniskeime. Durch Zersetzung von Proteinen entstehen toxisch-aggressive Substrate, die bei hohen Keimzahlen zu entzündlichen Schleimhautveränderungen führen können. Enterobacterales können durch Produktion alkalisierender Stoffwechselprodukte den pH-Wert im Colon erhöhen, so dass die antagonistische Säuerungsflora (Protektive Flora) zunehmend in ihrem Wachstum gehemmt und verdrängt wird.

Eine **aufgewucherte Proteus-Flora** ist häufig mit entzündlichen Veränderungen der Mukosa assoziiert.

Bacteroides species

Verminderte Bacteroides-Keimzahlen zeigen ein gestörtes mikrobielles Milieu und eine reduzierte Kolonisationsresistenz an (erhöhtes Risiko für Fremdkeimbeseidelung 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 Schleimhauteptithelien 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.

Enterococcaceae

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

Enterokokken gehören zur obligaten wandständigen Darmflora des Dün- und Dickdarms. Ihre Anzahl ist ein Maßstab für eine stabile Säuerungsflora (Protektive Flora), da sie zur Aufrechterhaltung der Kolonisationsresistenz durch Bildung von Bacteriocinen und Wasserstoffperoxid beitragen. Aufgrund ihrer Säure- und Gallenresistenz sind Enterokokken auch im Dünndarm zu finden. Sie verwerten überwiegend Kohlenhydrate, in geringem Umfang auch Eiweiß. Durch Bildung kurzkettiger Fettsäuren nehmen Enterokokken regulierend Einfluß auf den intestinalen pH-Wert. Damit kommt den Enterokokken eine antagonistische Funktion gegenüber Fäulniskeimen im Bereich des Dünndarms zu. Ihre Bedeutung als



In geringen Keimzahlen sind Bakterien der Ordnung der Enterobacterales als passagere Keime im Stuhl bei Darmgesunden nachweisbar.

Immunstimulanz wird unterschiedlich bewertet, hinsichtlich der Bildung von sIgA kommt ihnen eine geringe Stimulationsfähigkeit zu.

Hefen / Schimmelpilze

Candida albicans

Candida albicans konnte in der Stuhlprobe **nicht nachgewiesen** werden. Es gilt hier aber zu beachten, dass im Falle einer adhätierenden 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 sensibler 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.

Malabsorption / Entzündung

Alpha-1-Antitrypsin im Stuhl

Alpha-1-Antitrypsin wurde erhöht nachgewiesen, was auf eine Störung der Barrierefunktion der Mukosa hinweist. Alpha-1-Antitrypsin ist ein Marker für eine erhöhte intestinale Permeabilität der Darmschleimhaut (Leaky-Gut-Syndrom). Erhöhte Werte im Stuhl finden sich im Rahmen eines enteralen Eiweißverlustes und bei entzündlichen Darmschleimhautveränderungen (bakterielle oder virale Enteritiden und chronisch entzündliche Darmerkrankungen).

Ein Anstieg von Alpha-1-Antitrypsin im Stuhl kann eine erhöhte Permeabilität und Immunreaktionen gegen Nahrungsmittelbestandteile nach sich ziehen. Das Risiko von Sensibilisierungen gegenüber Nahrungsmittel-Antigenen aus dem Darmlumen ist erhöht.

Alpha-1-Antitrypsin wird als Proteaseinhibitor in der Leber und in der Darmschleimhaut gebildet.

Dieser Befund wurde noch nicht ärztlich validiert

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

** Untersuchung nicht akkreditiert