

Herr  
Dr. Eduard Rosler  
Am Weißen Haus 10  
97772 Wildflecken




Ärztlicher Leiter: Dr. med. Eduard Rosler  
Facharzt für Laboratoriumsmedizin  
Am Weißen Haus 10  
D-97772 Wildflecken  
Tel.(+49) 9745-91910 - Fax 919191  
info@labor-rosler.de

## Stuhl-Befund




<b>Labornummer:</b>	<b>166667</b>	Patient:	Demobefund Stuhlanalyse
Datum Eingang:	26.03.2019		
Datum Ausgang:	31.03.2019		
Untersuchungsmaterial:	Stuhl		

Parameter	Wert	(VW)	Einheit	Norm	Graphik
-----------	------	------	---------	------	---------




### Physiologische anaerobe Flora

Bacteroides	8·10 <sup>9</sup>	(--)	KbE/g	10 <sup>9</sup> -10 <sup>10</sup>	
Bifidobakterien	6·10 <sup>7</sup>	(--)		10 <sup>8</sup> -10 <sup>10</sup> -	
Laktobazillen	3·10 <sup>4</sup>	(--)		10 <sup>5</sup> -10 <sup>7</sup> -	

### Physiologische aerobe Flora

E.coli	9·10 <sup>6</sup>	(--)		10 <sup>6</sup> -10 <sup>7</sup>	
Enterokokken	<1·10 <sup>4</sup>	(--)		10 <sup>6</sup> -10 <sup>7</sup> -	
Enterobacteriaceae	<1·10 <sup>5</sup>	(--)		<10 <sup>5</sup>	







### Mögliche Auslöser für Autoimmunprozesse

Citrobacter freundii	<1·10 <sup>5</sup>	(--)		<10 <sup>5</sup>	
Proteus mirabilis	<1·10 <sup>5</sup>	(--)		<10 <sup>5</sup>	
Proteus spp.	<1·10 <sup>5</sup>	(--)		<10 <sup>5</sup>	

### Histamin-bildende Erreger

Klebsiella spp.	<1·10 <sup>5</sup>	(--)		<10 <sup>5</sup>	
Morganella spp.	5·10 <sup>5</sup>	(--)		<10 <sup>4</sup> +	

### Dysbiose-Erreger

Clostridien	2·10 <sup>7</sup>	(--)		<10 <sup>6</sup> +	
E.coli - Biovare	<1·10 <sup>5</sup>	(--)		<10 <sup>5</sup>	
E.coli - hämolysierend	<1·10 <sup>5</sup>	(--)		<10 <sup>5</sup>	
E.coli - rauh	<1·10 <sup>5</sup>	(--)		<10 <sup>5</sup>	
E.coli - mukös	<1·10 <sup>5</sup>	(--)		<10 <sup>5</sup>	
E.coli - Laktose-negativ	<1·10 <sup>5</sup>	(--)		<10 <sup>5</sup>	

Der Befund wurde edv-technisch medizinisch validiert durch Dr. med. Eduard Rosler

Pseudomonas spp.	<1·10 <sup>4</sup>	(--)	<10 <sup>4</sup>		
Pseud. aeruginosa	<1·10 <sup>4</sup>	(--)	<10 <sup>4</sup>		
Staphylokokken	<1·10 <sup>4</sup>	(--)	<10 <sup>4</sup>		
Streptokokken	<1·10 <sup>4</sup>	(--)	<10 <sup>4</sup>		

**Pilze**

Candida albicans	<b>3·10<sup>6</sup></b>	(--)	<10 <sup>2</sup>	+	
Candida spp.	<1·10 <sup>2</sup>	(--)	<10 <sup>2</sup>		
Geotrichum spp.	<1·10 <sup>2</sup>	(--)	<10 <sup>2</sup>		
Schimmelpilze	<1·10 <sup>2</sup>	(--)	<10 <sup>2</sup>		
Trichosporon spp.	<1·10 <sup>2</sup>	(--)	<10 <sup>2</sup>		
weitere Pilze	<1·10 <sup>2</sup>	(--)	<10 <sup>2</sup>		

**Mikrobiom**

Mukosaprotektive Darmflora

Akkerm. muciniphila	5·10 <sup>7</sup>	(--)	Bakt. /g	>3x10 <sup>7</sup>		
Faecalibac. prausnitzii	4·10 <sup>9</sup>	(--)	Bakt. /g	>4x10 <sup>9</sup>		

Gut Balance Darmflora

Bacteroides Gruppe	<b>5·10<sup>5</sup></b>	(--)	Bakt. /g	>4x10 <sup>9</sup>	-	
Clostridien Cluster XIVa	3·10 <sup>9</sup>	(--)	Bakt. /g	>2x10 <sup>9</sup>		
Bact./Clost. Quotient	<b>2,2</b>	(--)		>2,4	-	

**Parasiten**

Parasiten - Mikroskopie	negativ	(--)	negativ			
Wurmeier	negativ	(--)	negativ			
Ent.histolytica/dispar	negativ	(--)	negativ			
Blastocystis hominis	<b>positiv</b>	(--)	negativ	+		
Giardia lamblia	negativ	(--)	negativ			
Cryptosp. parvum-Ag	negativ	(--)	negativ			
Entamoeba hist.-Ag	negativ	(--)	negativ			
Giardia lamblia-Ag	negativ	(--)	negativ			

**Weitere Befunde**

ph-Wert	<b>7,6</b>	(--)	5,5-6,5	+	
---------	------------	------	---------	---	--

**Verdauung**

Gallensäuren	2,63	(--)	µmol/g	0,53-7,01		
Pankreas Elastase	398	(--)	µg/g	>200		
Fett	4,3	(--)	%	3,0-6,5		
Eiweiß	9,5	(--)	%	5,5-10,0		
Wasser	75,8	(--)	%	71,0-81,0		

Der Befund wurde edv-technisch medizinisch validiert durch Dr. med. Eduard Rosler

VW = Vorwert

Zucker	0,03	(--)	%	<0,059	
Rohfaser	3,6	(--)	%	1,3-4,1	

### Schleimhaut-Immunität

sekretorisches IgA	<b>2314</b>	(--)	µg/ml	510-2040 +	
Defensin	43	(--)	ng/g	8-60	

### Nahrungsmittel-Unverträglichkeit

Histamin	<b>5611</b>	(--)	ng/g	<959 +	
DAO (Diaminoxidase)	<b>644</b>	(--)	U/g	31-149 +	
Serotonin	894	(--)	ng/g	500-1500	

### Schleimhaut-Entzündung

Calprotectin	<b>63</b>	(--)	µg/g	<50 +	
CRP	<b>58</b>	(--)	ng/ml	<56 +	
alpha-1-Antitrypsin	<b>461</b>	(--)	µg/g	<400 +	
Zonulin	<b>87</b>	(--)	ng/ml	<61 +	

### Gluten-Unverträglichkeit/Zöliakie

Anti-Gliadin IgA	76	(--)	U/l	<100	
Anti-Transglutam.-IgA	54	(--)	U/l	<100	

### Weitere Befunde

M2PK	2,1	(--)	U/ml	<4	
Hämoglobin (iFOBT)	4	(--)	µg/ml	<10	

Der Befund wurde edv-technisch medizinisch validiert durch Dr. med. Eduard Rosler

VW = Vorwert

## Candida albicans

### Antimykogramm

5-Fluorcytosin	sensibel (--)	
Ketoconazol	sensibel (--)	
Miconazol	resistent(--)	
Nystatin	sensibel (--)	
Natamycin	resistent(--)	
Amphotericin B	resistent(--)	
Clotrimazol	sensibel (--)	
Econazol	sensibel (--)	

### Aromatogramm

Teebaumöl	sensibel (--)	
Thymian	resistent(--)	
Myrte	resistent(--)	
Oregano	sensibel (--)	
Lavendel	sensibel (--)	
Basilikum	sensibel (--)	
Zimt	sensibel (--)	

## Clostridium spp. non difficile

### Antibiogramm

Metronidazol	sensibel (--)	
Vancomycin	sensibel (--)	

Sehr geehrter Einsender,

die Befunde zeigen eine Dysbiose sowie eine wahrscheinlich relevante Mykose an. Zudem findet sich ein Hinweis auf eine Nahrungsmittelunverträglichkeit oder Allergie, erkennbar am erhöhten Histamin sowie DAO (sowie einer erhöhten Ratio). Im nächsten Schritt sollte eine IgG-vermittelte Nahrungsmittel-Allergie im Blut bestätigt oder ausgeschlossen werden. Die Ernährungshinweise am Ende des Befundes gelten für den Fall eines Ausschlusses einer Nahrungsmittel-Allergie. Als Folge (oder auch Auslöser) der Histaminose (oder Histaminintoleranz Typ II) findet sich zudem eine Schleimhautentzündung sowie ein Leaky-Gut-Syndrom.

Gerne bespreche ich mit Ihnen die verschiedenen therapeutischen Optionen. Bitte lesen Sie auch die Hinweise am Ende des Befundes.

*Der Befund wurde edv-technisch medizinisch validiert durch Dr. med. Eduard Rosler*

VW = Vorwert

### **Bacteroides im Normbereich:**

Bacteroides sind die Leitkeime der sog. Anaerobier (Keime, die keinen Sauerstoff zum Stoffwechsel benötigen). Sie sind zahlenmäßig mit großem Abstand die zahlreichsten Keime der Darmflora und somit einer der wichtigsten Bestandteile einer intakten Flora.

### **Bifidobakterien vermindert:**

Bifidobakterien sind Vertreter der Säuerungsflora (durch die Produktion von kurzkettigen Fettsäuren und Umsatz von Ballaststoffen). Der verminderte Nachweis von Bifidobakterien deutet Mängel der Kolonisations-Resistenz und Störungen der intestinalen Ökologie an. Die ökologische Nische ist damit offen und kann von entbehrlichen Keimen besiedelt werden. Darüberhinaus ist die normalerweise antagonistische Kapazität gegen Fäulnis- oder andere Fremdkeime eingeschränkt. Spezifische Ursachen der Verminderung sind u.a. Mangel an Nährstoffen (Kohlenhydrate) oder aufgewucherte Fäulniskeime.

Spezifische Therapie-Ansätze sind u.a.:

- diätetisch (vermehrte Aufnahme von Kohlenhydraten und Ballaststoffen, verminderte Aufnahme von Eiweiß und Fett)
- fördernd (Prebiotika) und
- unterstützend (z.B. Probiotika oder Joghurt).

### **Laktobazillen vermindert:**

Laktobazillen gehören neben den Bifidobakterien zur Säuerungsflora (durch die Produktion von kurzkettigen Fettsäuren und den Umsatz von Ballaststoffen). Der verminderte Nachweis von Laktobazillen deutet Mängel der antagonistischen Kapazität insbesondere im Dünndarm an. Aufgenommene Keime können u.U. nur unzureichend abgewehrt werden. Spezifische Ursachen der Verminderung sind u.a. Störungen der Schleimhaut (Neurodermitis, Allergien, Umweltbelastungen), Mangel an Nährstoffen (Kohlenhydrate) und aufgewucherte Fäulniskeime.

Spezifische Therapie-Ansätze sind u.a.:

- kausal (Integrität der Schleimhaut oder der mikroökologischen Flora wieder herstellen)
- diätetisch (vermehrte Aufnahme von Kohlenhydraten, Ballaststoffen und Milchzucker)
- unterstützend (z.B. durch Prebiotika/Probiotika oder Joghurt)

### **Clostridien vermehrt:**

Clostridien gehören zwar zur normalen Darmflora, jedoch nur in untergeordneter Keimzahl. Der vermehrte Nachweis deutet Fäulnisvorgänge im Darm an. Der Körper wird mit toxischen Stoffwechselprodukten belastet. Mögliche Ursachen der Vermehrung sind nicht immer genau zu definieren. Beschrieben wird ein übermäßiges Angebot von Nährstoffen (z.B. von Eiweiß und Fett) als Folge von einseitiger Ernährung, Mängeln der Verdauung und/oder der Aufnahme.

Als häufigste Ursache für ein Überwuchern wird eine vorangegangene Antibiotikatherapie (insbesondere mit Cephalosporinen oder Gyrasehemmern) und nachfolgender Verminderung der residenten Darmflora beobachtet.

Spezifische Therapie-Ansätze sind u.a.:

- kausal: Verbesserung oder Wiederherstellung der Integrität der Darmschleimhaut und/oder der intestinalen Flora (z.B. durch Pre- oder Probiotika)
- diätetisch: verminderte Aufnahme von Eiweiß und Fett, vermehrte Aufnahme von Kohlenhydraten und Ballaststoffen;
- antagonistisch (z.B. durch Probiotika)
- entlastend (z.B. durch Darmspülungen bzw. Colon-Hydro-Therapie).

Beim Nachweis von Clostridium difficile muss ggf. eine antibiotische Therapie mit Metronidazol oder Vancomycin in Erwägung gezogen werden.

*Der Befund wurde edv-technisch medizinisch validiert durch Dr. med. Eduard Rosler*

### **E.coli im Normbereich:**

E. coli sind die aeroben Leitkeime im Darm, also die Keime, die Sauerstoff für ihren Stoffwechsel benötigen. Verminderte oder vermehrte Nachweise deuten Störungen der intestinalen Ökologie an.

### **Enterokokken vermindert:**

Enterokokken sind neben Bifido- und Laktobakterien Teil der Säuerungsflora. Verminderungen können zu einem erhöhten pH-Wert (Alkalisierung) führen. Dadurch können Dysbiosen bzw. Verschiebungen im Mikrobiom begünstigt werden. Ebenso können sich pathogene Fremdkeime leichter ansiedeln.

Verminderte Keimzahlen werden u.a. bei Allergikern oder bei Ballaststoffarmen Ernährungsformen beobachtet.

Spezifische Therapie-Ansätze sind nicht bekannt. Generell sollte die Integrität der Darmschleimhaut verbessert und Dysbiosen ausgeglichen werden. Eine ballaststoffreiche Ernährung ist zu bevorzugen. Probiotika auf Basis von Enterokokken-Stämmen sind ebenfalls ein viel versprechender Ansatz.

### **Enterobacteriaceae im Normbereich:**

Unter diesem Sammelbegriff werden zahlreiche Keime zusammengefasst (wie z.B. Klebsiella spp, Proteus spp, Citrobacter spp. etc.), die physiologisch im Darm vorkommen, jedoch nur in untergeordneter Keimzahl.

### **Klebsiella spp. nicht nachgewiesen:**

Klebsiella spp. und vor allem Klebsiella pneumoniae sind Histamin-produzierende Mikroorganismen. Ein vermehrter Histaminnachweis kann hierdurch hervorgerufen bzw. eine Histaminintoleranz verschlimmert werden.

### **Morganella morganii vermehrt:**

Morganella morganii wurde vermehrt nachgewiesen. Diese Keime sind Histamin-produzierende Mikroorganismen und können dadurch einen vermehrten Histaminspiegel mit all den Folgen hervorrufen bzw. verschlimmern. Falls nicht bereits erfolgt wird eine Bestimmung des Histaminspiegels sowie ggf. der DAO im Stuhl empfohlen.

Therapeutisch sollte eine eventuelle Dysbiose ausgeglichen und die Darmflora aufgebaut werden.

### **E.coli-Biovare im Normbereich:**

Als E.coli Biovare werden physiologischerweise nicht oder nur in sehr geringer Keimzahl vorkommende E.coli-Arten bezeichnet. Wie z.B. hämolysierende, rauh oder mukös (schleimig) wachsende oder Laktose-negative E.coli-Stämme.

### **Pseudomonas spp. nicht nachgewiesen:**

Pseudomonaden gehören zu den Umweltkeimen und sind normalerweise nicht Teil der menschlichen Flora. Pseudomonaden sind häufiger Erreger von Infektionen aller Art.

### **Candida albicans nachgewiesen:**

Candida-Hefepilze (Candida albicans ist der Hauptvertreter) sind nahezu ubiquitär in der Umwelt zu finden. Dementsprechend ist auch eine vorübergehende Besiedlung im Darm möglich. Jedoch nur in geringer Keimzahl.

*Der Befund wurde edv-technisch medizinisch validiert durch Dr. med. Eduard Rosler*

er vermehrte Nachweis von *Candida albicans* deutet Mängel der Kolonisationsresistenz, Störungen der intestinalen Ökologie und Schwächen der Körperabwehr an der Darmschleimhaut an. Bei oberflächlicher Besiedlung der Schleimhaut (Kolonisation) kann der Körper mit toxischen Stoffwechselprodukten belastet werden. Bei Eindringen in die Schleimhaut (Infektion, Soor-Mykose) kann es zu Entzündungen kommen.

Spezifische Ursachen der Vermehrung sind u.a. Schwächen der Körperabwehr (auch als Folge immunsuppressiver Chemotherapie oder Bestrahlung), Antibiotika (mit der Entwicklung einer Dysbiose), Diabetes oder zuckerreiche Nahrung.

Die Indikation zu einer Therapie/Sanierung kann nur in Zusammenhang mit der klinischen Symptomatik getroffen werden.

Spezifische Therapie-Ansätze sind u.a.:

- kausal (Beseitigung der Ursache zur Vermeidung von Rezidiven)
- spezifisch (Antimykotika / Phytotherapeutika)
- vorbeugend (Verbesserung der Körperabwehr, z.B. durch Probiotika)
- und unterstützend (Milieuverbesserung, z.B. durch Prebiotika oder Perenterol)

Falls noch kein Antimykogramm durchgeführt wurde, kann dieses sowie ein Aromatogramm innerhalb von einer Woche nachgefordert werden.

Als ungezielte antimykotische Therapie gelten als Mittel der ersten Wahl: Amphotericin B, 5-Fluoruracil oder Micofungin.

In der Aromatherapie haben sich bisher kaum Resistenzen gegenüber Teebaumöl gezeigt.

*Bitte beachten Sie, dass die Austestung der Antimykotika geändert werden musste und demnach das Antimykogramm geändert erscheint. Sollten Sie die bewährten Mittel separat austesten, informieren Sie uns bitte. Eine Nachtestung ist selbstverständlich weiterhin möglich.*

### **Candida spp. nicht nachgewiesen:**

Candida-Hefepilze (Hauptvertreter ist *Candida albicans*) sind nahezu ubiquitär in der Umwelt zu finden. Dementsprechend ist auch eine vorübergehende Besiedlung im Darm möglich. Jedoch nur in geringer Keimzahl. Meist finden Hefepilze nur dann eine ökologische Nische für eine stärkere und/oder dauerhafte Ansiedlung bei starker Störung des intestinalen Gleichgewichtes oder einer Abwehrschwäche der Darmschleimhaut.

Bitte beachten Sie, dass Pilzzellen sich teilweise stark an die Darmschleimhaut anheften und nur diskontinuierlich abgelöst werden. Dies ist eine mögliche Ursache von negativen Nachweisen bei gesicherter Darmmykose (z.B. bei wechselnden Befunden mit positivem und negativem Resultat).

### **pH-Wert alkalisch**

Der Nachweis eines alkalischen Stuhl-pH-Wertes deutet Störungen der intestinalen Ökologie an. Er ist das Ergebnis übergroßer Mengen bakterieller Stoffwechselprodukte (biogene Amine, Ammoniak, Schwefelwasserstoff) "faulender" *E.coli*, Enterobakteriaceen (wie z.B. Klebsiellen oder *Proteus*) und/oder Clostridien und Ausdruck einer sog. Fäulnis-Dyspepsie. Auch kann eine Verminderung der Säuerungsflora (Bifido- und Laktobakterien und Enterokokken) ausschlaggebend sein.

Möglicherweise bewirken Mängel der Eiweiß-/Fettverdauung die "Bereitstellung" der Nährstoffe für die Fäulniserreger.

### **Zum intestinalen Mikrobiom**

Beginnend mit den Arbeiten Ilya Metchnikovs zu Laktobazillen Ende des 19. Jahrhunderts wurden zahlreiche bedeutende Wechselwirkungen zwischen Mensch und Mikrobiom entdeckt. Die Symbiose mit den Mikroorganismen prägt und stabilisiert das Immunsystems, reguliert Stoffwechsel-Prozesse, schützt die Darmschleimhaut und erhält ihre Barrierefunktion gegenüber Pathogenen und Allergenen. Ferner stellen die Metabolite der Darmbakterien eine wichtige Energie- und Vitaminquelle dar.

*Der Befund wurde edv-technisch medizinisch validiert durch Dr. med. Eduard Rosler*

Darüber hinaus zeigen Studien zur Darm-Hirn-Achse, dass Interaktionen zwischen dem intestinalen Nervensystem – welches mehr Neuronen umfasst als das Gehirn und der Mikrobiota die Psyche wesentlich beeinflussen.

Die Beschaffenheit des „Pseudo-Organs“ Darmflora ist indes individuell sehr verschieden. Zwar lässt sich ein Kern-Mikrobiom eingrenzen, das bei den meisten Menschen des wesentlichen Kulturkreises vorkommt, jedoch zeigt die proportionale Zusammensetzung und Diversität der Bakterienarten eine starke Variabilität, die von der Art der Ernährung, Medikation, Umwelteinflüssen, Alter, dem sozialen Umfeld und Lebensstil abhängt.

### **Bedeutung von Akkermansia muciniphila**

Das anaerobe, stäbchenförmige Bakterium Akkermansia muciniphila (A.m.) wurde erst 2004 genau beschrieben. Diese Art nutzt hauptsächlich – wie der Name andeutet – Glycoproteine aus der Mucinschicht des Darmepithels als Substrat für ihr Wachstum. Der hierdurch bedingte Mucin-Abbau schadet dem Wirtsorganismus jedoch nicht, sondern fördert im Gegenteil die stetige Regeneration der Mucinschicht und steigert die Dichte der Mucin-produzierenden Epithelzellen. Akkermansia muciniphila ist entscheidend an der Erhaltung der gesunden Darmschleimhaut und einer geringen Darmpermeabilität beteiligt. Die durch den Mucin-Abbau von Akkermansia muciniphila bereitgestellten Substrate dienen zudem Faecalibacterium prausnitzii als wichtige Nahrungsgrundlage.

Ähnlich wie Faecalibacterium prausnitzii verringert auch Akkermansia muciniphila das Risiko von Nahrungsmittelallergien, chronischen Darmentzündungen und Autoimmunerkrankungen. Außerdem trägt es zu einer Senkung des Blutzuckers-Nüchternwerts, der Insulinresistenz sowie des Körperfettanteils bei. Somit kommt Akkermansia muciniphila auch eine protektive Rolle in der Prävention von Typ 2 Diabetes zu.

### **Bedeutung von Faecalibacterium prausnitzii**

Das Bakterium Faecalibacterium prausnitzii (F.p.) gehört der Clostridium leptum Gruppe innerhalb des Clostridien Clusters IV an. Da es nahezu immer im Stuhl gesunder Probanden nachweisbar ist und auch im Darm vieler anderer Säugetierarten vorkommt, wird es dem Kern-Mikrobiom zugerechnet.

Typischerweise etabliert sich F.p. bereits in der frühen Kindheit im Darmtrakt und umfasst im Erwachsenenalter bis zu 5% der Stuhlflora. Wie auch die Clostridien des Clusters XIYa produziert F.p. Buttersäure (Butyrat) als wichtigen Beitrag für die Energieversorgung der Darmepithelzellen.

In vielen Studien konnte der mukosaprotektive und anti-inflammatorische Effekt von F.p. nachgewiesen werden. Insbesondere die Erhaltung und Steigerung von Treg-Lymphozyten (regulatorische T-Lymphozyten), die Bildung der anti-inflammatorischen Interleukine IL-10 und TGF-beta spielen eine wichtige Rolle in der Aufrechterhaltung der oralen Toleranz und somit der Verminderung des Risikos von Nahrungsmittelüberempfindlichkeiten, chronischen Entzündungen und Autoimmunerkrankungen.

Bei einem Mangel an Faecalibacterium prausnitzii kann es zu einer Erhöhung der Darmpermeabilität (Durchlässigkeit der Darmschleimhaut – Leaky Gut-Syndrom), verbunden mit einer gesteigerten Entzündungsbereitschaft im Darm selbst aber auch außerhalb des Darms, kommen. Die geminderte orale Toleranz zeigt sich oftmals durch verstärkte serologische Reaktionen auf Nahrungsmittel(-Allergene) und Zellbestandteile von Darmbakterien (Lipopolysaccharide).

Bei chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen (Morbus Crohn, Colitis ulcerosa, Reizdarmsyndrom, Glutenintoleranz) ist häufig eine deutlich verminderte Dichte von F.p. in Stuhlproben feststellbar. Einerseits kann die mangelhafte Kolonisation mit F.p. den Fortbestand der Entzündung begünstigen, andererseits induziert dieser wiederum die Bildung von reaktiven Sauerstoffspezies, die auf das strikt anaerobe Faecalibacterium prausnitzii toxisch wirken.

*Der Befund wurde edv-technisch medizinisch validiert durch Dr. med. Eduard Rosler*



## Bedeutung von Bacteroides, Clostridien des Clusters XIVa und deren Verhältnis

Etwa 95% der Darmflora bestehen aus Bakterien der beiden Phyla **Firmicutes** und **Bacteroidetes**, wobei Clostridien des Clusters XIVa den größten Anteil der Firmicutes bilden und Bacteroides die prädominante Gattung innerhalb der Abteilung Bacteroidetes darstellt.

Bacteroidesarten zeichnen sich besonders durch ihre Fähigkeit aus, tierische Proteine und Fett zu verwerten. Darüber hinaus können einige Spezies komplexe Kohlenhydrate abbauen und finden sich vermehrt bei Vegetariern wieder. Bacteroidesarten produzieren vorrangig kurzkettige Fettsäuren, die der Darmschleimhaut als wichtige Energiequelle dienen. Ein hoher Anteil von Bacteroides im Mikrobiom korreliert mit einem schlanken Körperbau bzw. einer geringen Neigung, Fettleibigkeit zu entwickeln.

Bitte beachten Sie, dass bei der kulturellen Anzucht andere Bacteroides-Stämme mit erfasst werden können und somit die Keimzahl nicht übereinstimmen muss.

Clostridien-Stämme des Clusters XIVa bilden mit einem Anteil von bis zu 60% die größte Gruppe innerhalb der sogenannten Firmicuten. Kennzeichnendes Stoffwechselprodukt dieser Gruppe ist Buttersäure (Butyrat), das wesentlich zur Energieversorgung der Endothelzellen beiträgt. Auf diese Weise wird die Vitalität der Darmschleimhaut gefördert, deren Barrierefunktion gestärkt und die Produktion der schützenden Schleimhaut (Mucin) angeregt.

Teile der über Butyrat aufgenommenen Energie werden indes nicht lokal verbraucht, sondern erhöhen auch das Kalorienangebot für den gesamten Organismus. Indiz hierfür ist ein geringer Restenergiegehalt im Stuhl bei starker Präsenz von Firmicuten. Bei sogenannten „guten Kostverwertern“ ist im Verhältnis zu Bacteroides sehr oft ein erhöhtes Vorkommen von Clostridien des Clusters XIVa feststellbar. Im Fall einer reichlichen Aufnahme von Speisen mit westlich geprägter Zusammensetzung (leicht verwertbare Kohlenhydrate gepaart mit viel Fett), kann diese Verschiebung des Mikrobioms eine Gewichtszunahme herbeiführen. Durch die intensiven Vergärungsprozesse insbesondere der Kohlenhydrate klagen betroffene Personen oft über Völlegefühl und Druck im Oberbauch bereits kurz nach der Nahrungsaufnahme.

Zahlreiche Studien belegen, dass ein geringer Quotient von Bacteroidetes zu Firmicutes – also ein Überschuss an Firmicutes – mit hohem Körpergewicht korreliert. Insbesondere die westlich geprägte hochkalorische Ernährung mit einem übermäßigen Anteil an kurzkettigen Kohlenhydraten (Zucker und Stärke) und Fetten begünstigen eine verstärkte Vermehrung der Firmicutes.

Für den Quotienten von Bacteroides : Clostridien Cluster XIVa ist daher ein mäßiger Überschuss von Bacteroides als günstig zu betrachten. Allerdings sollte dieser nicht aufgrund eines absoluten Mangels an Clostridien des Clusters XIVa bestehen, da für bestimmte Spezies des Clusters positive Auswirkungen auf den Organismus belegt sind; so zeigt beispielsweise *Roseburia intestinalis* antiinflammatorische Effekte auf die Darmschleimhaut. Vielmehr sollten beide Gruppen – Bacteroides und Clostridien Cluster XIVa – eine ausreichend hohe Dichte aufweisen, da sie u. a. synergistisch die Entfaltung pathogener Keime unterbinden und dem Organismus diverse Vitamine bereitstellen.

Faserreiche, Kohlenhydrat-reduzierte Kost mit einer ausgewogenen Protein- und Fettzufuhr hingegen kann die Vermehrung der Firmicutes etwas verzögern und so das Verhältnis von Bacteroides : Firmicutes zugunsten des Bacteroides-Anteils verschieben.

### Kolonisation mit Akkermansia muciniphila im Normbereich

Eine robuste Besiedlung mit Akkermansia muciniphila (wie im vorliegenden Befund) fördert die Darmgesundheit und ist ein wichtiger Faktor die Versorgung von Faecalibacterium prausnitzii.

- Prävention von Schleimhautentzündungen/ Leaky Gut-Syndrom
- Vermeidung von Nahrungsmittel-Allergien
- Senkung des Risikos für die Entwicklung eines Diabetes mellitus Typ II

Damit diese bestehen bleibt, empfehlen wir eine Ernährung mit geringem Anteil an rasch verwertbaren Kohlenhydraten.

*Der Befund wurde edv-technisch medizinisch validiert durch Dr. med. Eduard Rosler*

### Faecalibacterium Prausnitzii im Normbereich

Eine ausreichende Besiedlungs-Dichte von Faecalibacterium prausnitzii (wie im vorliegenden Befund) ist die Voraussetzung für eine intakte Darmschleimhaut und reduziert das Risiko für

- Nahrungsmittelallergien (jeden Typs)
- chronisch-entzündliche Darmerkrankungen (Morbus Crohn, Colitis ulcerosa, Reizdarmsyndrom, Glutenintoleranz)
- Autoimmunerkrankungen (wie z. B. Neurodermitis)
- Depressionen und Gemütsschwankungen.
- 

### Bacteroides/Firmicutes-Ratio vermindert

Ein geringer Quotient von Bacteroides zu Clostridien des Clusters XIVa deutet auf ein relatives Überangebot an Nährstoffen in Form von leicht verfügbaren Kohlehydraten und Fett hin. Sollten Sie an Übergewicht oder metabolischem Syndrom leiden, könnte dieses Missverhältnis entscheidend dazu beitragen. Verzichten Sie daher auf gesüßte Nahrungsmittel und Getränke. Auch stärkehaltige Nahrungsmittel wie Brot, Nudeln und Reis sollten gemieden werden. Bevorzugen Sie Gemüse, eine vorrangig vegetarische Ernährung sowie hochwertige, ungehärtete pflanzliche Fette. Bei tierischen Produkten ist Fisch aus kalten Gewässern (Lachs, Hering, Makrele, Forelle, Heilbutt, Sprotte) der Vorzug zu geben. Fleisch ist ebenso gestattet, Wurstwaren und Saucen sind jedoch möglichst auszuschließen. Auch eine ketogen ausgerichtete Ernährung wirkt (maximal 60 g Kohlenhydrate pro Tag) sich positiv auf das Verhältnis Bacteroides zu Clostridien des Clusters XIVa aus, indem das Wachstum der letztgenannten moderat verzögert wird. Wichtig bei einer solchen angestrebten Verschiebung des Quotienten zugunsten von Bacteroides ist jedoch, dass die absoluten Zellzahlen beider Gruppen nicht ihre betreffenden Richtwerte unterschreiten, da ansonsten deren kooperative Funktion geschmälert wird. Fürhestens 12 Wochen nach einer Ernährungsumstellung sollte eine Kontrolluntersuchung durchgeführt werden.

### Positiver Nachweis von Blastocystis ssp.:

Blastocystis ist ein fakultativ darmpathogener Einzeller, der weltweit im Intestinaltrakt von Mensch und Tier vorkommt. Die Infektion des Menschen erfolgt fäkal-oral über kontaminiertes Wasser, begünstigt durch schlechte Hygienebedingungen, häufig (aber nicht nur) nach Reiseanamnese. Nur bei einem geringen Teil der Betroffenen treten Symptome auf. Klinisch werden dann vorrangig chronisch-rezidivierende Durchfälle, Bauchschmerzen, Müdigkeit und Meteorismus beobachtet. Außerhalb von Entwicklungsländern wird Blastocystis häufig bei Patienten mit Reizdarm-Syndrom gefunden. Es ist jedoch nicht gesichert, inwieweit der Parasit für die klinischen Symptome ursächlich ist.

### Blastocystis species können Proteasen bilden, die sekretorisches IgA abbauen und somit zu einer Immunschwäche führen können.

Eine Therapie ist bei Erregernachweis im Stuhl und persistierenden Symptomen, nach Ausschluss anderer Ursachen in Betracht zu ziehen.

Bisher bewährt hat sich die Behandlung mit Tinidazol, Metronidazol oder Paromomycin. Metronidazol ist das am häufigsten beschriebene Therapeutikum. Bei Einsatz von Metronidazol ist mit ca. 30% Therapieversagern zu rechnen. Tinidazol wirkt ähnlich, ist aber oft besser verträglich. Oftmals besser wirksam, gemessen an weniger Therapieversagern und Rezidiven, ist Paramomycin.

Im Rahmen der Traditionellen Chinesischen Medizin gibt es einen Hinweis auf die höhere Wirksamkeit im Vergleich zu Metronidazol bei Rohextrakten aus Coptis chinensis bzw. Brucea javanica. Auch die Anwendung von 13 Pflanzenextrakten (Schwarze Walnuss, Wermut, Nelken, Oregano, Bitterholz, Enzian, Coptis Chinensis, Forsythia suspense, Lonicera japonica, Knoblauch, Myrrhe, Echinacea, Citrus Bioflavonoid) nacheinander für jeweils 4-5 Tage wird beschrieben.

Insuffiziente Diagnostik, versagende Therapie, Reinfektionen unklarer Herkunft sowie Fragen zur individuellen Therapiebedürftigkeit erschweren gegenwärtig den Umgang mit dieser parasitären Infektion.

*Der Befund wurde edv-technisch medizinisch validiert durch Dr. med. Eduard Rosler*

## Gallensäuren im Normbereich

Gallensäuren sind Endprodukte des Cholesterinstoffwechsels der Leber und werden zusammen mit weiteren Bestandteilen der Galle in den Dünndarm abgegeben.

Wichtige Funktionen der Gallensäuren sind die Ausscheidung von Cholesterin über den Darm, Aufnahme von Fetten und fettlöslichen Vitaminen (Vitamine A, D, E, K) im Dünndarm sowie Anregung der Darmmotilität.

Der größte Teil der täglich sezernierten Gallensäuren wird im letzten Dünndarmabschnitt, dem terminalen Ileum wieder rückresorbiert, über die Pfortader der Leber zugeführt und erneut mit der Galle ausgeschieden. Dieser Prozess, der auch enterohepatischer Kreislauf genannt wird, führt dazu, dass jeden Tag nur 3-5% der Gallensäuren mit dem Stuhl ausgeschieden werden.

## Pankreatische Elastase im Normbereich:

Die pankreatische Elastase im Stuhl gibt Auskunft über die Funktion des exokrinen Pankreas, also dem Teil der Bauchspeicheldrüse, der für die Produktion der Verdauungsenzyme verantwortlich ist.

Werte im Normbereich sprechen eher gegen eine exokrine Pankreasinsuffizienz, können diese jedoch nicht gänzlich ausschließen. Aufgrund starker interindividueller Unterschiede und Essgewohnheiten können auch Werte im vermeintlichen Normbereich bei einzelnen Patienten Verdauungsprobleme verursachen.

Bei grenzwertigen oder leicht verminderten Elastase-Werten können pflanzliche Mittel sekretionsfördernd wirken. Dazu gehören u.a. Harongablätter oder –rinde oder Enzianwurzel.

Elastase-Werte zwischen 200 und 300 µg/g gelten als grenzwertig und sollten in einigen Monaten kontrolliert werden.

## Sekretorisches IgA erhöht:

Sekretorisches IgA (Immunglobulin A) ist ein Antikörper, der insbesondere von Zellen der Darmschleimhaut gebildet wird. Dieser Antikörper bildet als eine Art Schutzschicht die erste Immunabwehr des Körpers im Darm. Als Ergänzung der Diagnostik dient zusätzlich das sog. β-Defensin.

Über die Konzentration des sIgA im Stuhl können Rückschlüsse auf die körpereigene Abwehr der Darmschleimhäute getroffen werden. Ein Mangel an sIgA deutet auf eine verminderte Aktivität des Immunsystems hin, wohingegen erhöhte sIgA-Werte auf erhöhte Aktivität und somit auf eine lokale Entzündung der Darmschleimhaut hinweisen.

In der aktuellen Probe wurden erhöhte Werte ermittelt. Überhöhte Werte sekretorischen Immunglobulins A und/oder β-Defensins deuten übersteigerte Aktivitäten der lokalen Körperabwehr im Magen-Darm-Trakt an.

Das sekretorische IgA wird jedoch stärker erhöht im Entzündungsfall und gilt als eine Art „Akute-Phase-Parameter“. Defensin ist etwas unanfälliger auf Entzündungsreaktionen und gilt als besserer Immunmarker in solchen Fällen.

Schon bei physiologischer Bildung von Immunglobulinen an den Schleimhäuten betragen die täglichen Eiweißverluste bis zu 10 g, bei pathologischer Exprimierung u.U. das Vielfache, nicht selten bis zu 50g. Die Folge können Verschiebungen der Bluteiweiße und Störungen der Nierenfunktion sein. (sog. enterales Eiweiß-Verlust-Syndrom)

Im Vordergrund steht die vor einer geeigneten Therapie die Ursachenfindung.

Differentialdiagnostisch kommen am ehesten Entzündungen in Frage. Diese werden am häufigsten vermittelt durch:

- Nahrungsmittel-Unverträglichkeiten/Histaminintoleranz
- Nahrungsmittel-Allergien
- enteropathogene Parasiten, Bakterien, Viren, Pilze
- Leaky Gut-Syndrom

*Der Befund wurde edv-technisch medizinisch validiert durch Dr. med. Eduard Rosler*

**Immunmodulierend** können Probiotika (insb. Bifido- und/Laktobakterien) wirken. Therapeutisch steht die Ursachenbeseitigung im Vordergrund und richtet sich nach der jew. Diagnostik

**Ist neben dem sekretorischen Immunglobulin A auch  $\beta$ -Defensin untersucht worden**, ergeben sich aus der Zusammenschau der Parameter differenziertere Aussagen zu Therapie bzw. Diagnostik:

sIgA	Defensin	Aussage	Immun-Stimulierung
Normbereich	Normbereich	Abwehr physiologisch	nicht indiziert
	vermindert	Abwehr-Schwäche, partiell	empfohlen
	vermehrt	Abwehr-Überreaktion, partiell	ggf. Immunmodulierung
vermindert	Normbereich	Abwehr-Schwäche, partiell	empfohlen
	vermindert	Abwehr-Schwäche, total	empfohlen
	vermehrt	Abwehr-Kompensation	ggf. Immunmodulierung
vermehrt	Normbereich	Abwehr-Überreaktion, partiell	ggf. weitere Diagnostik
	vermindert	Abwehr-Kompensation	fraglich, weitere Diagnostik
	vermehrt	Abwehr-Überreaktion, total	ggf. Immunmodulierung

### Histamin vermehrt

Histamin wird in Mastzellen oder basophilen Granulozyten gebildet und gespeichert. Degranulation dieser Zellen bei Allergien (IgE-vermittelt) oder andere Liberatoren wie z.B. Kaffee, Schokolade, Medikamente (z.B. Analgetika, Kardiaka) oder verschiedene Schadstoffe führt zur Freisetzung von Histamin. Unabhängig davon produzieren einige Mikroorganismen (wie z.B. Klebsiellen oder *Morganella morganii*) Histamin direkt im Darm.

Ursachen einer Histaminerhöhung können ebenso eine erhöhte Zufuhr histaminhaltiger Nahrungsmittel (Rotwein, Hartkäse, Seefisch, Krustentiere, Schweinefleisch, Sauerkraut, Konservierungsmittel, Farbstoffe etc.) sein.

Durch die erhöhte Histaminbelastung kann es am Darm zu entzündlichen Veränderungen mit verschiedenen Störungen kommen (Meteorismus, Diarrhoe, Schmerzen).

Eine Histaminerhöhung ist nicht gleichzusetzen mit einer echten Histaminintoleranz. Eine echte Histaminintoleranz liegt nur vor, wenn das abbauende Enzym, die sog. DAO (Di-Amino-Oxidase), in reduzierter Aktivität vorkommt (wie bei einer Laktoseintoleranz, bei der das milchabbauende Enzym, die Laktase, nicht genug oder überhaupt nicht produziert wird). Dies kommt jedoch in den seltensten Fällen vor. Meistens finden sich hingegen erhöhte DAO-Werte, so dass von einer Art Kompensation auszugehen ist. Vergleichbar mit dem Diabetes mellitus kann man eventuell von einer Histaminintoleranz Typ I oder Typ II sprechen.

- Eine **Histaminintoleranz Typ I** (=echte Intoleranz) liegt vor, wenn das Enzym DAO nicht oder deutlich vermindert vorhanden ist (analog dazu liegt ein Diabetes Typ I vor, wenn Insulin vom Körper in nicht ausreichendem Maße produziert wird).
- Eine **Histaminintoleranz Typ II** liegt vor, wenn der Körper mit der dauerhaft erhöhten Histaminbelastung (welcher Ursache auch immer) nicht mehr zurecht kommt. Wobei der Körper versucht, die Belastung durch eine gegenregulatorische DAO-Produktion (mit dementsprechend hohen Werten) zu kompensieren. Analog dazu verhält es sich beim Diabetes Typ II, bei dem die Aufnahme der Glucose in die Zellen jedoch gestört ist. Der Körper versucht dennoch mit immer mehr Insulin-Ausschüttung das zu kompensieren.
- Bei der **Histaminintoleranz (=HIT) Typ II** könnten noch zwei Unterformen unterschieden werden: Die kompensierte HIT II sowie die dekomensierte HIT II

*Der Befund wurde edv-technisch medizinisch validiert durch Dr. med. Eduard Rosler*

- bei der **kompensierten HIT II** gelingt es dem Körper (noch) durch eine erhöhte DAO-Produktion den Histaminspiegel so niedrig zu halten, dass (noch) keine klinischen Symptome, also Beschwerden, auftreten
- bei der **dekompensierten HIT II** ist die Toleranzschwelle des Körpers bereits überschritten und Folgeschäden (wie Entzündungen bis hin zum leaky-gut–Syndrom) können auftreten. Diese Toleranzschwelle ist höchst individuell und nicht genau definierbar.

Einige, typische Symptome einer Histaminintoleranz finden Sie in den Informationen am Ende des Befundes.

Histaminintoleranzen vom Typ II werden vor allem bei Nahrungsmittelunverträglichkeiten beobachtet, jedoch auch bei Nahrungsmittelallergien.

Bei einer Nahrungsmittelunverträglichkeit wird Histamin aus den oben beschriebenen Zellen auf verschiedenste Weise freigesetzt, z.B. durch Farbstoffe, Zusatzstoffe oder Süßstoffe. Um die Ursache einzugrenzen, ist eine Abklärung einer Allergie notwendig. Diagnostisch kann das sog. EDN als Screeningmarker im Stuhl sowie eine gezielte Allergiediagnostik (Sofortallergien sowie Allergien vom verzögerten Typ) im Blut dienen.

### DAO vermehrt:

Das Enzym Diaminoxidase wird von den Enterozyten im Dünndarm gebildet und baut Histamin ab. Beim gesunden Menschen wird histaminhaltige Nahrung daher bereits im Darm weitgehend von Histamin befreit. Vermehrte DAO-Aktivität wird bei starker Histamin-Belastung gefunden und sollte daher stets im Zusammenhang mit klinischen Symptomen (wie z.B. Hautreizungen Kopfschmerzen, Migräne, rinnender Nase, Nasenschleimhautschwellungen, Atembeschwerden, Asthma bronchiale, Flatulenz, niedriger oder auch erhöhter Blutdruck, Tachykardie, Herzrhythmusstörungen, Dysmenorrhoe oder Durchfällen), Anamnese sowie dem Histaminwert des Patienten interpretiert werden. Bitte beachten Sie jedoch, dass der Referenzbereich eher ein Erfahrungsbereich ist.

Eine „echte“ Histamin-Intoleranz ist wenig wahrscheinlich, jedoch nicht sicher auszuschließen. Je nach Histaminwert und klinischer Symptomatik ist entweder von einer kompensierten oder dekompensierten Histaminintoleranz Typ II auszugehen (siehe Hinweise unter dem Parameter „Histamin“).

### Serotonin im Normbereich:

Sowohl im Darmtrakt als auch im Gehirn gibt es eine große Anzahl von Neurotransmittern. Einer der wichtigsten ist Serotonin (5-Hydroxytryptamin, 5-HT). Nur etwa 5 Prozent der Gesamtmenge an Serotonin im Körper befindet sich im zentralen Nervensystem, mehr als 90 Prozent sind in den enterochromaffinen Zellen der Darmwand lokalisiert. Die Bildung erfolgt aus der Aminosäure Tryptophan und wird gefördert u.a. durch Fasten, Sport, Genussmittel, Arzneimittel (z.B. Paracetamol, Salicylsäure, Ephedrin) und Tageslicht.

Serotonin im ZNS wird in Zusammenhang gebracht mit Verhaltensregulation (z.B. Stimmung, Angst, Aggressivität), Tag- Nacht- Rhythmus, Sättigung und psychiatrischen Erkrankungen (z.B. Depression). Serotonin in der Peripherie beeinflusst: glatte Muskulatur von Darm- und Atemtrakt, Immunsystem, Thrombozyten, Insulinsekretion und Leber- Regeneration.

Die Freisetzung erfolgt als Reaktion auf chemische Reize oder Dehnungsreize. Serotonin beeinflusst im Darm eine ganze Reihe von Prozessen: Lokal freigesetztes Serotonin vermittelt die Entstehung von abdominellen Schmerzen und spielt eine Schlüsselrolle bei der Steigerung der Darmmotorik und -sekretion. Dabei interagiert Serotonin mit einer Reihe verschiedener Rezeptor-Subtypen.

Serotonin ist zudem ein wesentlicher Faktor in der Entwicklung des zentralen und peripheren Nervensystems. In diesem Zusammenhang scheint ein Mangel an Serotonin in der frühkindlichen Entwicklung eine entscheidende Rolle zu spielen. Insbesondere bei Kinder aus dem autistischen

*Der Befund wurde edv-technisch medizinisch validiert durch Dr. med. Eduard Rosler*

Formenkreis oder mit deutlichen Entwicklungsverzögerungen scheint hier ein möglicher therapeutischer Ansatz möglich.

Bitte beachten Sie, dass es sich bei dem Referenzbereich eher um einen Erfahrungsbereich handelt, der als Orientierung zu sehen ist.

### **Calprotectin vermehrt:**

Calprotectin ist ein Protein mit antibakteriellen Eigenschaften und Hauptbestandteil der löslichen Proteine der neutrophilen Granulozyten und Makrophagen. Es deutet akute oder chronische Entzündungsprozesse der Darmschleimhaut an und eignet sich als Entzündungsmarker zur Unterscheidung zwischen organischen und funktionell bedingten Diarrhoen. Vermehrtes Vorkommen deutet akute oder chronische Entzündungsprozesse der Darmschleimhaut an. Auch bei Polypen oder Karzinomen an der Darmschleimhaut kann der Wert erhöht sein. Bei Entzündungen der Darmschleimhaut kann Calprotectin als Verlaufsparemeter zur Überprüfung bzw. Überwachung der anti-inflammatorischen Therapie dienen.

Calprotectinwerte zwischen 50 und 200µg/g können auch durch eher mildere Formen organischer Erkrankungen verursacht werden, wie z.B. auch durch NSAID verursachte Entzündungen.

Werte >200µg/g deuten auf eine aktive Form einer organischen Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes. Ggf. wird eine weitere Abklärung (z.B. durch eine Coloskopie) empfohlen.

### **CRP C-Reaktives-Protein vermehrt:**

CRP ist das klassische „akute-Phase-Protein“, das aufgrund der Stimulation durch Zytokine (z.B. Interleukin-6) entsteht. Es aktiviert das unspezifische Abwehrsystem (Komplement-System sowie Makrophagen/Killerzellen), stimuliert somit die Phagozytose, also die Eliminierung von körperfremden Erregern. Der Marker eignet sich demnach ideal als Entzündungsmarker. Vor allem im Blut ist CRP nicht aus der Routine-Diagnostik wegzudenken.

Auch im Stuhl dient CRP als Indikator für eine Entzündung.

Erhöhte Werte des CRP im Stuhl deuten Entzündungs- und Abwehr-Vorgänge an der Darmschleimhaut an, oftmals der klinischen Symptomatik von Schmerzen und Diarrhoe vorausgehend. Sie sind ein Indikator für Gewebeschäden und erhöhte Durchlässigkeit (leaky-gut-Syndrom)

### **onulin vermehrt:**

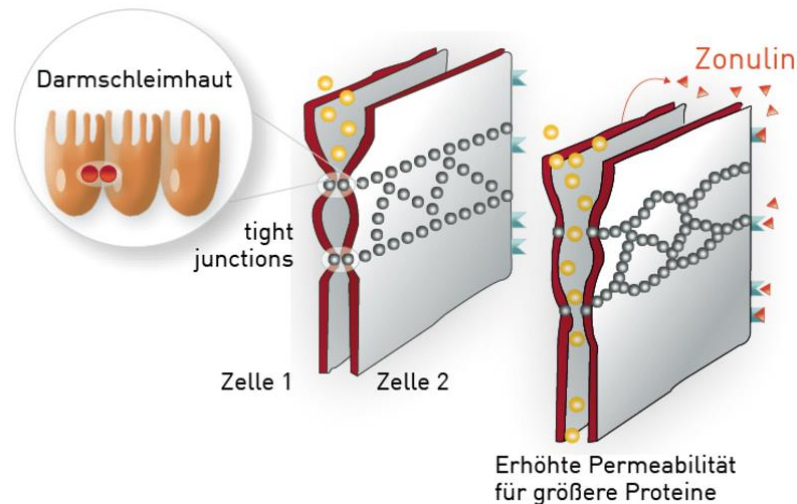
Zonulin ist ein Protein, das an der Regulation der intrazellulären Kontakte (tight junctions) in der Darmwand beteiligt ist. Es bindet an spezifische Rezeptoren an der Oberfläche der Darmepithelzellen und aktiviert dadurch biochemische Prozesse, welche die Öffnung der tight junctions erhöhen. Dadurch wird die Darmschleimhaut durchlässig (sog. „leaky gut“ – siehe Grafik), so dass unvollständig gespaltene Nahrungsbestandteile, fettunlösliche Stoffe, Mikroorganismen bzw. Teile davon sowie weitere Bestandteile aus Darminhalt und in der Darmschleimhaut gebildete Substanzen die Darmbarriere passieren können. Hierdurch können immunologische Prozesse (Allergien) und deren Folgen ausgelöst werden. Zonulin ist demnach ein zuverlässiger Marker, um die Durchlässigkeit der Darmschleimhaut (=leaky gut) direkt zu messen.

Der erhöhte Zonulinspiegel zeigt zunächst eine akute Entzündung an und geht so etwaigen Folge-Erkrankungen zeitlich voraus. Die Einnahme von Probiotika oder z.B. MANC (modifiziertes,

*Der Befund wurde edv-technisch medizinisch validiert durch Dr. med. Eduard Rosler*

aktiviertes, natürliches Klinophilolith) im akuten Stadium kann die Integrität der Darmschleimhaut verbessern.

In Remissionsphasen normalisiert sich der Zonulinspiegel.



Der in der aktuellen Probe gemessene Wert spricht für das Vorliegen eines **leaky-gut-Syndroms**.

Die häufigsten Ursachen für ein leaky gut sind:

- Histaminintoleranz/Nahrungsmittel-Unverträglichkeiten
- Nahrungsmittel-Allergien
- Gluten-Unverträglichkeiten/Zöliakie
- Dysbiose
- Massiver Pilzbefall (in der Regel mit Keimzahlen von  $>10^6$ )
- Parasiten-Infektionen

Erhöhte Zonulin-Werte werden auch beobachtet bei:

- Chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen
- V.a. M. Crohn
- Diabetes mellitus Typ I
- Multiple Sklerose
- Asthma bronchiale

### Anti-Gliadin IgA im Normbereich:

Anti-Gliadin-Antikörper im Stuhl können neben der sonst üblichen Blut-Diagnostik als Zöliakie-Diagnostik dienen. Jedoch finden sich im Gegensatz zum Blut auch Hinweise auf eine Gluten-Empfindlichkeit bzw. eine glutensensitive Enteropathie.

In der vorliegenden Probe wurden keine erhöhten Werte festgestellt. Dies erlaubt jedoch keinen sicheren Ausschluss einer Zöliakie. Bei starkem Verdacht sollte eine serologische (Blut)-Diagnostik und eine fachinternistische Abklärung erfolgen.

Hinweis: Auch wenn der Test auf Anti-Gliadin-IgA-Antikörper bei praktisch allen Zöliakie-Erkrankten anschlägt, also hoch sensitiv ist, hat er das Problem, dass er nicht besonders spezifisch ist. So können auch bei Allergikern Anti-Gliadin-Antikörper auftreten oder bei Menschen mit Autoimmunerkrankungen – zudem bei ca. 5 Prozent der gesunden Bevölkerung.

Anti-Transglutaminase-IgA-Antikörper sind hochspezifische Antikörper, die sich bei 90 Prozent der Zöliakie-Betroffenen nachweisen lassen. Zudem kann die Anti-Transglutaminase-Konzentration auch

*Der Befund wurde edv-technisch medizinisch validiert durch Dr. med. Eduard Rosler*

das Stadium der Zöliakie widerspiegeln. Je höher sie ist, desto mehr haben sich die Zotten im Dünndarm in der Regel schon zurückgebildet.

### **Anti-Transglutaminase IgA-Antikörper im Normbereich:**

Die Gewebstransglutaminase ist das Hauptantigen der Endomysium-Antikörper, die charakteristisch für die Zöliakie sind. Bei den meisten Zöliakie-Patienten liegen häufig mehrere Funktionsstörungen vor, wie z.B. Malabsorption, Unfruchtbarkeit, Osteoporose und verzögertes Wachstum bei Kindern.

Anti-Transglutaminase-IgA-Antikörper sind hochspezifische Antikörper, die sich bei 90 Prozent der Zöliakie-Betroffenen nachweisen lassen. Zudem kann die Anti-Transglutaminase-Konzentration auch das Stadium der Zöliakie widerspiegeln. Je höher sie ist, desto mehr haben sich die Zotten im Dünndarm in der Regel schon zurückgebildet.

Eine Interpretation sollte stets im Zusammenhang mit Anti-Gliadin-Antikörpern erfolgen.

### **M2PK im Normbereich:**

Der Test weist die Pyruvat-Kinase nach, ein Enzym, das bei bösartigen Tumoren in den Darm sezerniert wird. Ebenso werden jedoch Erhöhungen bei akuten und vor allem chronischen Entzündungen beobachtet, so dass M2PK nicht mehr als Tumormarker sondern eher als Entzündungsmarker angesehen wird.

M2PK wird vor allem im angelsächsischen Raum häufig als Screening auf eine Colon-Carcinom eingesetzt. Wobei hier davon ausgegangen wird, dass M2PK einem Carcinom teilweise jahrelang vorausgeht und durch eine adäquate Therapie eine Tumorentwicklung aufgehalten werden kann.

Der hier nachgewiesene Wert liegt unterhalb der Nachweisgrenze, d.h. in der analysierten Stuhlprobe wurde keine Pyruvat-Kinase nachgewiesen.

Keinesfalls erlaubt dieser negative Nachweis einen sicheren Ausschluss eines Colon-Carcinoms.

*Der Befund wurde edv-technisch medizinisch validiert durch Dr. med. Eduard Rosler*

**VW = Vorwert**



## ■ **Dysbiose**

Die vorliegenden Analysen deuten auf eine möglicherweise relevante Dysbiose bzw. Dyspepsie hin. Die Beteiligung von Clostridien/E.coli/ E.coli-Biovaren und/oder Enterobakteriazeen ist ein Zeichen für ernsthafte Störungen der intestinalen Ökologie, meist einhergehend mit einer Verminderung der „guten“ Bakterien wie Bifido- oder Laktobakterien.

Einige Dysbiose-Erreger können toxische Stoffwechselprodukte ausscheiden. Große Mengen dieser Stoffwechselprodukte wie Indol, Phenol, Skatol, Cadaverin, Putrescin, Keton, Methylalkohol können die Entgiftungssysteme der Leber überlasten und auch lokal die Darmschleimhaut durch Mangel durchblutung infolge von Gasdruck schädigen.

Die Symptome können vielfältig sein:

- Atemlosigkeit
- Koliken
- Übelkeit
- Verstopfung
- Durchfall
- Hautunreinheiten
- Brustschmerzen
- Chronische Müdigkeit/Antriebslosigkeit
- Konzentrationsprobleme
- Ängstlichkeit

Die Ursachen überhöhter Keimvermehrung liegen vermutlich in Störungen der Eubiose, Schädigungen physiologisch-antagonistischer Keime (insb. Bifido- und Laktobakterien), sehr häufig hervorgerufen durch eine antibiotische Therapie.

Weitere mögliche Ursachen sind:

- Malnutrition (Fehlernährung von Fetten, Eiweißen, Ballaststoffen)
- Vermehrter Alkoholkonsum
- Mangelnde Mundhygiene
- Stress (vermittelt durch eine Immunsuppression)

Therapeutische Ansätze sind auf eine Wiederherstellung der Eubiose sowie der Integrität der Schleimhaut gerichtet:

- Kausale Ursachenbeseitigung (falls eine Ursache gefunden wurde)
- Ausgleich von möglichen Mängeln an (Vitamin B-Komplex, Calcium, Magnesium, Zink, Beta-Carotin etc.)
- Gesunde und ausgewogene Ernährung
  - Frisches Gemüse, Fisch (insb. Lachs) sowie frisches Fleisch
  - Fertiggerichte, zuckerreiche oder industriell hergestellte Lebensmittel sollten vermieden werden
- Unterstützung von Leberstoffwechsel und Gallefluss, Pankreas, Entsäuerung sowie Milieuänderung (kann den Clostridien-Abbau beschleunigen).
- Probiotika oder Prebiotika sanieren das Darmmilieu und stärken die lokale Abwehr.

*Der Befund wurde edv-technisch medizinisch validiert durch Dr. med. Eduard Rosler*

## Prebiotika/Präbiotika

Präbiotika (auch Prebiotika) sind nicht verdaubare Lebensmittelbestandteile, die das Wachstum und/oder die Aktivität der physiologischen Bakterienarten im Dickdarm gezielt anregen und somit die Gesundheit des Wirts verbessern können.

Die meisten potentiellen Präbiotika sind Kohlenhydrate. Sie stellen eine selektive Nahrungsgrundlage für Darmbakterien-Arten wie Laktobazillen und Bifidobakterien dar und können auf diese Weise gezielt die Zusammensetzung der Darmflora beeinflussen (Richtung Eubiose). Einige wichtige Vertreter sind: Inulin, Lactulose, Lactitol, Raffinose, Stachyose, Fructooligosaccharide (FOS), Galactooligosaccharide (GOS) und humane Milcholigosaccharide (HMOS).

Folgende Lebensmittel (nur eine kleine Auswahl) enthalten natürlicherweise größere Mengen an Präbiotika:

- Chicorée
- Schwarzwurzeln
- Topinambur
- Spargel
- Artischocke
- Zwiebeln
- Brokkoli etc.

Folgende Wirkungen werden Präbiotika zugesprochen:

- Beseitigung von Verstopfung
- Reduzierung des pH-Wertes im Darm
- Wiederherstellen des bakteriellen Gleichgewichts im Darm
- Positiver Einfluss auf den Cholesterinspiegel
- Reduzierung des Dickdarmkrebsrisikos
- Positive Auswirkungen auf das Immunsystem
- Verbesserte Darmflora bei Kleinkindern

Für gesunde Erwachsene beträgt die wirksame Dosis 5 bis 10 Gramm pro Tag. Weniger als 5 Gramm gelten als wirkungslos.

Manchmal kann der Verzehr dieser Lebensmittel zu Blähungen führen. Das ist jedoch nur in der Umstellungsphase der Fall, bis sich genügend erwünschte Darmbakterien gebildet haben, die das Nahrungsangebot dankbar nutzen.

Sicherheitshalber beginnt man mit einer niedrigen Menge an Ballaststoffen und steigert diese allmählich. Mit der kontinuierlichen Vermehrung der guten Bakterien im Darm legen sich schließlich auch in der Regel die Flatulenzen.

## Probiotika

Probiotika sind (meist) lebensfähige, nicht pathogene Mikroorganismen (Bakterien oder Pilze), die einen präventiven oder therapeutischen Effekt auf den Organismus haben. Bestimmte Wirkungen (insbesondere die Immunstimulation) können möglicherweise auch durch abgetötete Mikroorganismen erzielt werden; meist muss hierfür die Dosis erhöht werden.

Die Wirkung auf den Dünndarm ist am ausgeprägtesten. Die häufigsten Species sind:

- Lactobazillen
- Bifidobakterien
- Bacillus species

*Der Befund wurde edv-technisch medizinisch validiert durch Dr. med. Eduard Rosler*

- E. coli species
- Saccharomyces species

Hauptwirkungsmechanismus ist eine Stimulierung (oder auch Modulierung) des Darm-assoziierten Immunsystems und somit eine Verbesserung der Immunabwehr. Auch können diese Bakterien schädigende Dysbiose-Erreger verdrängen oder deren Wachstum durch Bildung von antibakteriellen Stoffen (sog. Bacteriocinen) entgegenwirken.

Ein weiteres Wirkprinzip ist der Einfluss auf mikrobielle Produkte (z.B. Toxine), Wirtsprodukte (z.B. Gallensalze) und Nahrungsbestandteile.

Vermutlich tragen alle Wirkmechanismen zusammen zur Infektabwehr, Tumorprävention, Wiederherstellung der Integrität der Darmflora und der Darmschleimhaut und somit zur Wiederherstellung des physiologischen Gleichgewichts bei.

Probiotika können als Zugabe in Lebensmitteln (hierzu zählen auch Nahrungsmittel, Nahrungsergänzungsmittel oder diätetische Lebensmittel) oder in Form von Arzneimitteln verabreicht werden.

Folgende Lebensmittel (nur eine kleine Auswahl) enthalten hohe Mengen an lebenden Probiotika.

- Jogurt
- Sauerkraut
- Kefir
- Frischkäse
- Sauerteigbrot etc.

#### Symbiotika/Synbiotika

Synbiotika bestehen aus einer sinnvollen Kombination aus Prä- und Probiotika, die in ein und demselben Produkt anwesend sind. Solch ein Produkt enthält also einen vorteilhaften Wirkstoff für den Dünndarm (das Probiotikum) und einen für den Dickdarm (das Präbiotikum). Die zwei verhalten sich synergistisch, daher "Synbiotika".

Der präbiotische Anteil beeinflusst das Milieu und dient als Nahrungsgrundlage für die intestinale Flora, der probiotische Anteil stimuliert das Immunsystem.

Nachfolgend finden Sie eine Auswahl einiger kommerziell zu erwerbender Produkte ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Die Dosierungsempfehlungen dienen nur der Orientierung und müssen von Ihrem Therapeuten festgelegt werden.



**Auswahl einiger Präbiotika, Probiotika und Synbiotika**

Präparat	Inhaltsstoffe	Indikation	Dosierung
Lactibian(Kapseln)	Bifidobakterien, Laktobazillen, Streptococcus thermophilus	Reizdarm, Wiederherstellung bzw. Erhaltung einer gesunden Darmflora	täglich 1-2 Kapseln vor einer Mahlzeit
Mutaflor(Kapseln)	E.coli Nissle1917	Nahrungsmittelunverträglichkeit, Verstopfung, entzündliche Darmerkrankungen, Durchfall, Stärkung des Immunsystems	1.–4. Tag 1 Kapsel, danach 2 Kapseln, bei hartnäckiger Verstopfung sind bis zu 4 Kapseln/Tag möglich
Symbioflor 2 (Injektionslösung, Kapseln, Tropfen, Salbe, Zäpfchen )	Bakterienkonzentrat mit Escherichia coli (DSM 17252, Zellen und Autolysat) entsprechend 1,5 – 4,5 x 10 <sup>7</sup> lebenden Zellen	Leaky Gut, Immunstimulation bei chronisch wiederkehrenden, leichten Infektionen und Abwehrschwäche. Hierzu zählen Atemwegsinfektionen, Magen-Darm-Störungen wie Entzündungen oder Verstopfung, Durchfall und Blähungen, auch bei chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen oder chronischer Bauchspeicheldrüsenentzündung sowie Harnwegsinfektionen, Ekzeme und Hämorrhoiden	Erwachsene: Zu Beginn der Behandlung 3x täglich 10 Tropfen zu den Mahlzeiten. Nach einer Woche Steigerung auf 3x täglich 20 Tropfen. Kinder: 1x täglich 10 Tropfen in etwas Wasser gelöst zur Mittagsmahlzeit. Säuglinge: 1x täglich 5 Tropfen in etwas Wasser gelöst zur Mittagsmahlzeit.
Dr. Wolz Darmflora plus select (Pulver)	Bifidobakterien, Laktobazillen, Inulin, Fructooligosaccharide, Vit. B6, B2, B12, Folsäure, Biotin	Immunstimulation, Förderung und Erhalt einer gesunden Darmflora, während und nach Antibiotikabehandlung	4 Messlöffel täglich in Joghurt, Müsli oder Getränke einrühren. Nicht mit heißen Getränken mischen. Kinder bis 6 Jahre nehmen 1 Messlöffel täglich, ab 6 Jahren 2 Messlöffel täglich.
Lactobact	Bifidobakterien, Laktobazillen Streptococcus thermophilus, Zinkgluconat, Inulin	Immunstimulation, Wiederherstellung, bzw. Unterstützung einer gesunden Darmflora, bei unspezifischen Verdauungsbeschwerden	2 Kapseln mit einem halben Glas Wasser einnehmen
Lactobiogen	Bifidobakterien, Laktobazillen, Streptococcus thermophilus	Förderung der physiologischen Darmflora, Unterstützung der Verdauung, natürlicher Schutz gegenüber unerwünschten Keimen, Stabilisierung der körpereigenen Immunabwehr, auch bei Milch- und Laktoseunverträglichkeit geeignet	1-2 Kapseln pro Tag
Colibiogen (Lösung)	Lysierte (abgetötete) Escherichia coli, Stamm Laves	Darmerkrankungen, Divertikulitis, Reizdarm Antibiotikatherapie, Morbus Crohn, Colitis Ulcerosa. Begleitende Krebstherapie. Da es <b>keine lebenden</b> Organismen enthält, ist es kein Mittel zur Symbioselenkung und wird deshalb nicht zum direkten Aufbau der Bakterienflora des Darms verwendet. Allerdings ist eine gesunde Schleimhaut eine wichtige Voraussetzung, damit sich die natürliche Bakterienflora dort ansiedeln kann.	1 x täglich morgens nüchtern 5 ml (= 1 Teelöffel), in schweren Fällen bis zu 3 x täglich 5 ml ½ Stunde vor den Mahlzeiten einnehmen
Pro Em San (Lösung)	Bifidobakterien, Laktobazillen, Streptococcus thermophilus. Div. weitere pflanzl. Bestandteile	Reizdarm, Wiederherstellung, bzw. Erhaltung einer gesunden Darmflora, Leaky Gut, Immunstimulation, während und nach Antibiotikabehandlung, bei unspezifischen Verdauungsbeschwerden	Täglich 1 x 30 ml bzw. 3 x 10 ml (beiliegender Messbecher)
OMNi-BiOTiC®/ (Pulver, verschiedene Präparate für unterschiedliche Indikationen)	Bifidobakterien, Laktobazillen, Enterococcus faecium, Lactococcus lactis, Fructooligosaccharide, Enzyme (Amylasen)	Immunstimulation, Wiederherstellung bzw. Unterstützung einer gesunden Darmflora, Milieuoptimierung, begleitend/nach Antibiotika-Therapie. Verschiedene Formulierungen erhältlich für unterschiedliche Altersgruppen, Migräne, Stress, Lebersymptomatik etc.	1-2 x täglich 1 Messlöffel OMNi-BiOTiC® 6 in 1/8 l Wasser einrühren, mindestens 10 Minuten Aktivierungszeit abwarten, nochmals umrühren und dann trinken. Empfehlenswert ist die Einnahme morgens vor dem Frühstück und/oder abends kurz vor dem Schlafengehen.  OMNi-BiOTiC® 6 darf auch in der Schwangerschaft eingenommen werden und ist bereits für Babys geeignet.
Pascoflorin	Bifidobakterien, Laktobazillen, Streptococcus thermophilus, Enterococcus faecium, Inulin	Immunstimulation, Förderung und Erhalt einer gesunden Darmflora, während und nach Antibiotikabehandlung, bei unspezifischen Verdauungsbeschwerden, Reizdarm	Bei Erstanwendung mit einer Kapsel pro Tag beginnen und innerhalb von 2 Wochen auf eine Tagesmenge von bis zu 2 Kapseln, über den Tag verteilt eingenommen, steigern. Bei zeitgleicher Antibiotika-Einnahme 2 Stunden Abstand zu dieser Einnahme halten.

*Der Befund wurde edv-technisch medizinisch validiert durch Dr. med. Eduard Rosler*

**VW = Vorwert**

## ■ **Darmmykose:**

Die Befunde zeigen einen (möglicherweise behandlungsbedürftigen) Pilzbefall des Darmtraktes an. Die Relevanz dieses Befundes und damit die Therapie-Bedürftigkeit ergibt sich nur im Zusammenhang mit der klinischen Symptomatik.

Typische Symptome eines relevanten Pilzbefalls können u.a. sein:

- Verdauungsprobleme von Obstipation bis zur Diarrhö
- Meteorismus
- Haut- und Nagelpilzbefall
- Hautausschläge, Ekzeme
- Müdigkeit und Abgeschlagenheit
- Belegte Zunge
- Genitalmykosen
- Allergien
- Usw.

Therapieansätze sind:

- Spezifische antimykotische Therapie (gemäß Antimykogramm)
- Aromatherapie (gemäß Aromatogramm)
- Aufbau der intestinalen Flora durch vor allem Präbiotika
- Immunstimulierung durch vor allem Probiotika

## ■ **Histaminintoleranz Typ II:**

Die Befunde deuten eine Histaminintoleranz vom Typ II an.

Im Vordergrund steht hierbei das Finden und mögliche Vermeiden der Ursache. Mögliche Ursachen sind Nahrungsmittelunverträglichkeiten und/oder –Allergien. Die oftmals langandauernde kompensierte Histaminerhöhung (Histaminose) bedingt oftmals Entzündungen an der Darmschleimhaut bis hin zum leaky gut.

Demnach ist eine Abklärung auf eine IgG-vermittelte Allergie im Blut dringend empfohlen.

Folgende Lebensmittel bzw. Lebensmittelzusätze erhöhen den Histaminwert direkt oder indirekt: weitere Auflistung folgt in Hinweisen weiter unten

- Histaminreiche Nahrungsmittel: generell leicht verderbliche Lebensmittel sowie solche, die länger bzw. mikrobiell gereift sind, wie z.B. Emmentaler, Gruyere, Gorgonzola, Parmesan, Rohwurst (wie z.B. Salami), roher Schinken, Sauerkraut, Hefeextrakte, bestimmte Fischzubereitungen (Thunfisch, Schalentiere, Räuchermakrele, marinierter Hering) sowie Rotwein.
- Histamin-Liberatoren in Nahrungsmitteln: E-Ziffern, Glutamat (Geschmacksverstärker), Maggi u.a. „Würzer“
- Glutamat-reiche Nahrungsmittel: z.B. Sojasauce, Seetang, Roquefort
- Potentiell histaminfreisetzende Nahrungsmittel: z.B: Parmesan, Zitrusfrüchte, Papaya, Erdbeere, Ananas, Nüsse, Schokolade, Spinat, Tomaten, Lakritze, Schweinefleisch

Durch Hemmung der DAO wird der Histaminspiegel nicht oder nicht genügend abgebaut:

- Alkohol: verschlimmert durch Histamin ausgelöste Beschwerden, weil in Alkohol gelöstes Histamin schneller durch die Darmwand ins Blut gelangt und Alkohol zusätzlich die DAO-Bildung hemmt

*Der Befund wurde edv-technisch medizinisch validiert durch Dr. med. Eduard Rosler*

- Vitaminmangel: z.B. Vitamin B6, Vitamin C (die als Co-Faktoren wichtig für die Funktion der DAO sind)
- Medikamente: Die häufigsten Histamin-freisetzenden oder DAO- hemmenden Pharmaka sind

<b>Substanzklasse</b>	<b>Wirkstoffe</b>
Analgetika	Morphin, Pethidin, NSAR, ASS, Metamizol
Narkotika	Thiopental
Lokalanästhetika	Prilocain
Muskelrelaxantien	Pancuronium, Alcuronium, D-Tubocurarin
Röntgenkontrastmittel	
Antihypotonika	Dobutamin
Antihypertensiva	Verapamil, Alprenolol, Dihydralazin
Diuretika	Amilorid
Motilitäts-beeinflussende Mittel	Metoclopramid
Antibiotika	Cefuroxim, Cefotiam, Isoniazid, Pentamin, Clavulansäure
Mukolytika	Acetylcystein, Ambroxol
Broncholytika	Aminophyllin
H <sub>2</sub> -Rezeptorantagonisten	Cimetidin
Antiarrhythmika	Propafenon, Beta-Blocker
Antidepressiva	Amitriptylin
Zytostatika	Cyclophosphamid

**Typische Symptome einer dekompensierten Histaminintoleranz können u.a. sein**

<b>Bereich</b>	<b>Symptom</b>
Haut	Hautrötungen, Juckreiz, Anschwellung der Haut, Urtikaria
Zentrales Nervensystem	Kopfschmerzen, Migräne, Schwindel, Flush-Symptomatik
Atemwege	Verstopfte, laufende Nase, Asthma-Symptome
Gastrointestinaltrakt	Durchfälle, Bauchschmerzen, Koliken, Blähungen (Meteorismus), Sodbrennen, Brechreiz, Übelkeit
Herz-/Kreislauf	Herzrasen (Tachykardie), niedriger Blutdruck (Hypotonie), Herzrhythmusstörungen, Schlafstörungen, Erschöpfungszustände

*Der Befund wurde edv-technisch medizinisch validiert durch Dr. med. Eduard Rosler*

**Therapiemöglichkeiten:**

An erster Stelle sollte eine Allergie als mögliche Ursache ausgeschlossen werden (z.B. durch EDN-Bestimmung im Stuhl oder IgE- und IgG-Allergietestung im Blut).

Die Therapieoptionen einer Nahrungsmittelunverträglichkeit sind sehr vielfältig und beinhalten diätetische Maßnahmen (Verzicht auf histaminhaltige oder histaminfreisetzungsfördernde Lebensmittel) sowie weitere unterstützende Maßnahmen. Vitamin B-Komplex „unterstützt“ z.B. die DAO, Vitamin C und Antioxidantien helfen bei der Heilung der entzündeten Darmschleimhaut und stabilisieren die Mastzellen (und verhindern somit eine weitere Histaminfreisetzung).

Ein vielversprechender Ansatzpunkt ist das „Abfangen“ von Histamin im Darm und dessen Neutralisierung. Der Stoff Kinophtilolith/MANC (z.B. Toxaprevent) bindet Histamin und scheidet dieses über den Stuhl aus. Zudem wirkt er anti-inflammatorisch und stärkt die Darmintegrität. Somit kann die Darmschleimhaut regenerieren und ausheilen.

Vitamin B6 und Vitamin C stabilisieren die Mastzellen und wirken so weiterer Histamin- Ausschüttung entgegen.

Nachfolgend finden Sie eine Auswahl an Ernährungshinweisen zu in der Regel gut- bzw. schlecht verträglichen Lebensmitteln.

	Zu meiden:	Unsicher:	Gut verträglich:
<b>Allgemein</b>	Gärungs-, Reifungs- oder Fermentationsprodukte (z.B. Alkoholisches, Essig, Hefe, Bakterien) Leicht verderbliche Frischprodukte mit ungenügender/ungewisser Frische oder bei unterbrochener Kühlkette. Konserven, Fertig- oder Halbfertigprodukte. Lange warm gehaltene oder wieder aufgewärmte Speisen (besonders Fisch-, Fleisch- und Pilzgerichte), lange gelagerte Produkte.	Mahlzeiten von Restaurants, Kantinen, Imbissbuden etc. sind aus verschiedenen Gründen oft schlecht verträglich.	Frische, unverarbeitete oder wenig verarbeitete Rohstoffe bevorzugen. Je verderblicher und proteinreicher das Lebensmittel, umso wichtiger ist das Gebot der Frische!!! Achten Sie auf eine ununterbrochene Kühlkette. Reste rasch abkühlen lassen und einfrieren, schnell auftauen und sofort verbrauchen. Vitaminschonend zubereiten.
<b>Fleisch, Eier</b>	Fleischkonserven, gepökeltes, getrocknetes, mariniertes, geräuchertes oder anderswie haltbar gemachte(s) Fleisch (zubereitungen): Trockenfleisch, Rohschinken, Bündnerfleisch, Speck, ... Am Knochen gereiftes Fleisch („dry aged“), besonders lange abgehangenes Fleisch (betrifft meist Rindfleisch, Metzger fragen!) Stark zerkleinertes / püriertes Fleisch (Fleischkäse, Brotaufstriche, Aufschnitt, ...). Histamingehalt steigt tendenziell mit dem Zerkleinerungsgrad. Fast alle Wurstwaren (Salami, Landjäger, Bratwurst, Cervelat, Leberwurst) Innereien (besonders Leber)	Frischfleisch im Offenverkauf Hackfleisch vorverpackt Kochwurst- / Frischwurstaufschnitt, Wildfleisch (Fleischreifung)	Möglichst frisches, naturbelassenes Frischfleisch von Geflügel, Schaf, Ziege, Rind, Schwein, Wildschwein, abgepackt und datiert. Tiefgekühltes Fleisch, rasch aufgetaut Kochschinken(scheiben), Eier (Huhn, Wachtel etc.).
<b>Fisch, Meeresfrüchte, Krustentiere, Schalentiere</b>	Fischkonserven, marinierte, gesalzene, getrocknete, geräucherte oder in Essig eingelegte Fische und Meeresfrüchte. Bestimmte Fischarten: Thunfisch, Makrele, Hering, Sardinen, Sardellen, Mahi Mahi. Fischsaucen Schalen- und Krustentiere (Muscheln, Krebse, Krabben, Crevetten, Shrimps)	„Frischfisch“ sowie nicht konservierte Meeresfrüchte	Absolut fangfrischer Fisch (Angler, Fischer, Fischzuchtanlage) Tiefgekühlter Fisch (Nicht lange gelagert. Rasch auftauen und sofort verwenden! Nicht im Kühlschrank langsam auftauen lassen!) z.B. Seelachs, Dorsch, Forellen, Felchen, Egli, Pangasius

*Der Befund wurde edv-technisch medizinisch validiert durch Dr. med. Eduard Rosler*

<b>Milchprodukte</b>	Gereifte Käse: Hartkäse, Halbhartkäse, Weichkäse, Schmelzkäse, Schimmelkäse, Fondue, alter Gouda	Rohmilch, Joghurt, Kefir Sauermilchprodukte: angesäuerte Buttermilch, saure Sahne, Crème Fraîche Fetakäse	Frischmilchprodukte: Rohmilch, pasteurisierte Milch, H-Milch, Butter, Sahne. Molke Frischkäse (Mozzarella, Quark, Hüttenkäse, Mascarpone, Ricotta, Ziegenfrischkäse), junger Gouda, Butterkäse, Schichtkäse
<b>Getreide, Backwaren</b>	(Evtl. Hefe- und Sauerteiggebäck mit langer Teigführungszeit?)(Evtl. ganz frische, noch fast warme Backwaren?)	Malz, WeizenkeimeDosenmais? Buchweizen ungeschält?	Kartoffeln, Mais, Reis, alle Getreidearten in diversen Formen: Körner, Schrot, Grieß, Mehl, Teigwaren, Backwaren, Saucen, ...) Achtung: Oftmals besteht neben einer Histaminintoleranz auch eine Glutenunverträglichkeit
<b>Gemüse, Pilze</b>	Sauerkraut, Spinat, Tomaten (auch Ketchup, Tomatensaft etc.), Aubergine, Avocado, Oliven Hülsenfrüchte (Linsen, Bohnen, Soja, Sojaprodukte wie z.B. Tofu), Essiggemüse Steinpilze, Morcheln, Champignons	Evtl. grüne Buschbohnen, Erbsen? Oliven ohne Milchsäuregärung Pilze	Sonstiges Gemüse außer den links genannten (frisch oder tiefgekühlt)
<b>Früchte, Nüsse</b>	Erdbeeren, Himbeeren, Orangen und andere Zitrusfrüchte, Banane, Ananas, Kiwi, Birnen, Papaya, Guave Nüsse (v.a. Walnüsse, Cashewnüsse, Erdnüsse, Ausnahmen siehe rechts)	Überreife Früchte und faule Stellen meiden.	Alle Früchte ausser die links genannten, frisch, tiefgekühlt oder Konserven, z.B. Apfel, Pfirsich, Aprikose, Melonen, Mango, Kaki, Litchi, Kirschen, Sauerkirschen, Brombeeren, Heidelbeeren, Cranberries, Johannisbeeren, Cassis, Jostabeeren. Kokosnuss, Kokosmilch, Kokoswasser, Macadamianüsse
<b>Fette, Öle</b>		Walnussöl?	Pflanzenöle, pflanzliche Fette, tierische Fette, Fischöl
<b>Gewürze</b>	Essig (besonders Weinessig, Balsamico) Hefeextrakt, Geschmacksverstärker (Glutamat, Natriumglutamat), Bouillon, Brühe Sojasauce, scharfe Gewürze (starke Histaminliberatoren!)		Kochsalz, Knoblauch (frisch oder Pulver), Küchenkräuter, milde Gewürze Alkoholesig = Branntweinessig = Weingeistessig, Essigessenz, Apfelessig Küchenkräuter frisch oder getrocknet Bindemittel: Maisstärke (Maizena), Kartoffelstärke
<b>Süßigkeiten</b>	Kakao, Kakaomasse, braune und dunkle Schokolade, Caro	Weißer Schokolade	Zucker, Agavendicksaft, Honig, Stevia, Konfitüren aus verträglichen Früchten
<b>Getränke</b>	Alkoholische Getränke, Sojamilch, Energydrinks, Säfte und Limonaden mit unverträglichen Zutaten, Brennnesseltee	Reismilch, Hafermilch, klare Spirituosen, Espresso, Schwarztee, Grüntee, Kaffee	Wasser, Kräutertees, Rooibos Tee Säfte, Fruchtnektare und Limonaden aus verträglichen Zutaten, Mandelmilch

Der Befund wurde edv-technisch medizinisch validiert durch Dr. med. Eduard Rosler



## ■ *Leaky-Gut-Syndrom*

Der erhöhte Zonulin-Spiegel in Ihrer Probe deutet auf das Vorliegen eines sog. Leaky-Gut-Syndroms. Der Begriff Leaky-Gut kommt aus dem Englischen und bedeutet **durchlässiger Darm**.

Das Innere des Magen-Darm-Traktes ist mit einer Schleimhaut (Mukosa) ausgekleidet, die sehr komplexe Funktionen zu erfüllen hat. Sie „dichtet“ einerseits den Darm von innen her ab, hat also eine Barrierefunktion. Andererseits müssen jedoch mit der Nahrung aufgenommene Nährstoffe die Darmwand passieren können, um in den Körperkreislauf zu gelangen, d.h. sie hat auch eine „Sortier“- und „Schleusenfunktion“. Diese Aufgabe gelingt durch eine sehr komplexe Interaktion von Immunsystem (sIgA), Nervensystem (Zonulin) und Mikrobiom. Zwischen den Epithelzellen der Mukosa befinden sich die sogenannten „Tight Junctions“. Sie sind an der Barrierebildung beteiligt und lassen selektiv Nährstoffe durch die Darmwand passieren. Die Weite der Tight Junctions wird u.a. vom Protein Zonulin reguliert. Beim Leaky Gut Syndrom kommt es zu einer Störung dieser Regulation und die Barriere funktioniert nicht mehr. Der Darm wird „undicht“.

Das Leaky-Gut-Syndrom beschreibt also einen Zustand, bei dem die normale Barrierefunktion des Darmes nicht mehr intakt ist. In Folge dessen können unter anderem bakterielle Toxine, unzureichend verdaute Nahrungsbestandteile, chemische Schadstoffe, fettunlösliche Stoffe, mikrobielle Polypeptide und Polysaccharide und Allergene aus dem Darmlumen in die Darmwand gelangen und teilweise von dort weiter in die Blutbahn übertreten, wo es zu Entzündungen, Immunreaktionen, Stoffwechselstörungen und Veränderungen vom Hormonhaushalt kommen kann. Dies stellt häufig den Beginn verschiedenster Allergien/Autoimmunerkrankungen, Stoffwechselstörungen und Veränderungen des Hormonhaushaltes dar.

Folgende Symptome können Folgen eines Leaky-Gut-Syndroms sein:

- Durchfälle
- Meteorismus
- Koliken sowie generelle abdominelle Schmerzen
- Entwicklung von Nahrungsmittel-Allergien (hier kann sich ein Teufelskreis entwickeln, da die Allergie wiederum das Leaky-Gut-Syndrom verschlimmern sowie aufrechterhalten kann.
- Vitaminmängel (aufgrund einer möglichen Malabsorption)
- Respiratorische Infekte (aufgrund eines oftmals entstehenden Abwehrmangels)
- Entwicklung von Autoimmunerkrankungen
- uvm.

Vor einer Therapie sollte die Ursache für das Leaky-Gut-Syndrom gesucht werden. Die häufigsten Ursachen sind:

- bakterielle Fehlbesiedlungen (Dysbiosen) oder Pilzbefalle (Mykosen)
- Nahrungsmittelunverträglichkeiten (Histaminintoleranz)
- Nahrungsmittelallergien
- Chronische Entzündungen
- Gluten-Sensitivität
- Chronische Schwermetallbelastung
- Chronischer Stress

Therapieempfehlungen beinhalten neben dem Behandeln des möglichen Grundproblems u.a.:

1. Schutz der Schleimschicht: schleimbildende Substanzen: Leinsamen, Flohsamen, Chiasamen, Haferflocken, Eibischwurzeltee, Süßholzwurzeltee etc.

*Der Befund wurde edv-technisch medizinisch validiert durch Dr. med. Eduard Rosler*

2. Aufbau und Regeneration der Darmflora: Prä-, Pro-, Synbiotika, Heilerde/MANC (modifiziertes aktiviertes natürliches Klinoptilolith), Zeolith, Huminsäuren
3. Entzündungen hemmen:
  1. Vermeiden von „Genussgiften“: Nikotin, Alkohol, Kaffee, bei nachgewiesenen Nahrungsmittelallergien und -unverträglichkeiten sollten diese Lebensmittelbestandteile gemieden werden, Heilerde/ MANC
  2. L-Glutamin Aminosäure zur Aufrechterhaltung einer gesunden Darmschleimhaut und zur Stabilisierung des Immunsystems.
4. Vitalstoffe: Omega-3-Fettsäuren, Vitamin C
5. Bitterstoffe: Ingwer, Galgant, Curcuma, Löwenzahn, Schafgarbe, Wegwarte, Salbei,
6. Antioxidantien: OPC, Astaxanthin, Glutathion, Moringa, Hanfblattpulver, Kiefernrintenextrakt, Quercetin, Rutin, Hesperidin, Anthocyane, grüne Säfte (Gerstengras, Avocado) und viele mehr.
7. Ernährungsumstellung

Die wichtigste Maßnahme zur Behandlung des Leaky-Gut ist eine dauerhafte Umstellung der Ernährung. Die westliche Diät, die reich an raffiniertem Zucker, ungesunden Fetten, Haltbarmachern und Nahrungszusatzstoffen ist, spielt eine Rolle in der Entstehung vieler Darmerkrankungen. Neben den entzündlichen Darmerkrankungen Morbus Crohn und Colitis Ulcerosa, die ihrerseits ein Leaky-Gut-Syndrom auslösen können, kann eine schlechte Ernährung auch zu einer direkten Schädigung des Darmes führen. Diese äußert sich häufig durch eine dauerhafte unterschwellige Entzündungsaktivität im Darm. Auch ohne Nachweis von Weizen- oder Gluten-Allergien oder Gluten-Intoleranzen kann Gluten die Schleimhaut direkt schädigen. Eine Gluten-freie Diät wird demnach oftmals praktiziert.

Eine ausgewogene Ernährung, die reich an gesunden Fettsäuren, Ballaststoffen, Vitaminen und Mineralstoffen ist, hilft, den Darm zu beruhigen und die Entzündung auszuheilen.

In höchst akuten Phasen kann eine 2-3 Tage-Diät mit Rinderbrühe helfen. Diese ist reich an Kollagen und Aminosäuren und kann die tight junctions abdichten.

*Der Befund wurde edv-technisch medizinisch validiert durch Dr. med. Eduard Rosler*