



## Das Pankreas- Mittler zwischen Verdauung und Mikrobiom

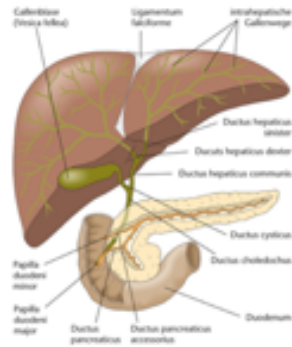


Abb. 7.55 Verlauf der Gallenwege und des Pankreasgangs. [190]  
Kraußing, Florin-Polster: Basislehrbuch Innere Medizin, 5. A., Elsevier GmbH 2013

Mit freundlicher Unterstützung



Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



## Agenda

- **Physiologie des Pankreas**
- Pankreaserkrankungen
- Rolle des Darm Mikrobioms
- Therapieansätze

Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



## Das Pankreas- Fakten

- 15 cm lang, 80-100 Gramm

### Exokrine Funktionen

- Täglich ca. 1-2 l alkalisches Sekret (pH $\approx$  8,5)
- H<sub>2</sub>O, Bikarbonat, Enzyme, AP, CEA

### Endokrin (Langerhans-Inseln)

- Glukagon (A-Zellen)
- Insulin (B-Zellen)
- Somatostatin (D-Zellen)

Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



## Pankreasenzyme

- $\alpha$ -Amylase und Lipase in aktiver Form
- Proenzyme (Chymo)Trypsinogen, Phospholipase A werden erst im Duodenum aktiviert
- Inhibitoren gegen Selbstandauung
- Bikarbonat

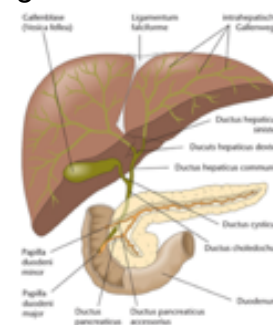
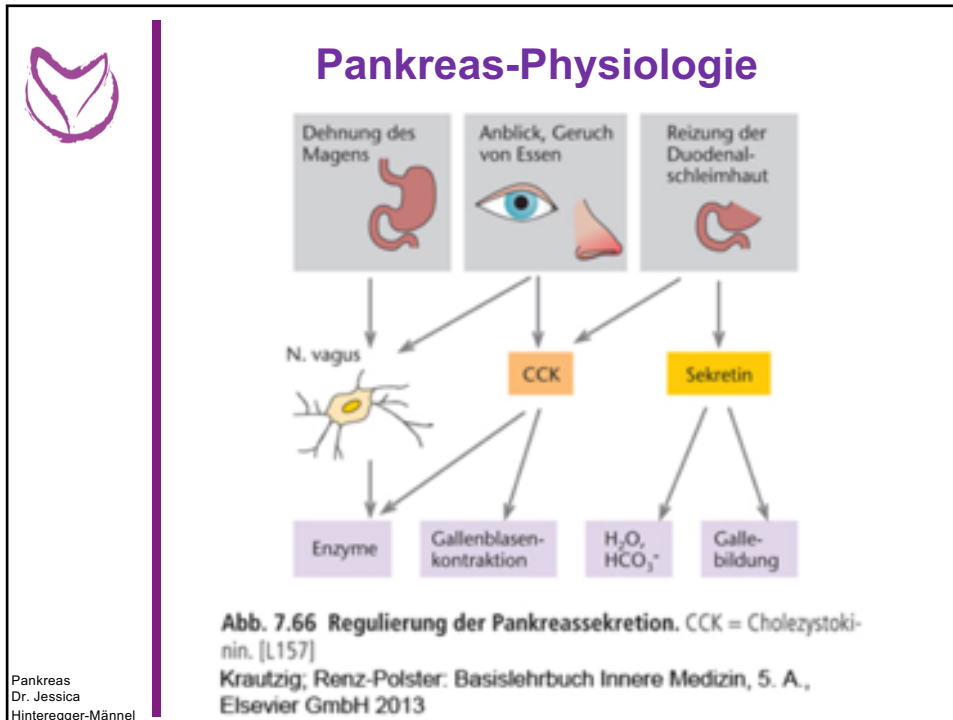
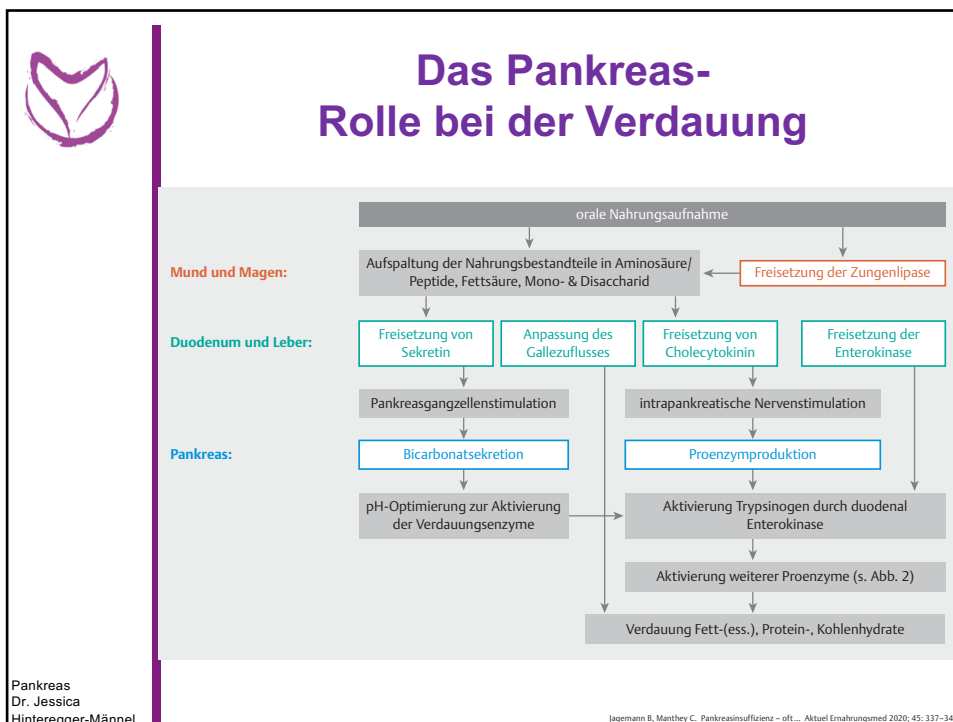


Abb. 7.55 Verlauf der Gallenwege und des Pankreasgangs. [19]  
Kneeling, Hans-Peter: Basislehrbuch Innere Medizin, 5. Aufl., Elsevier GmbH 2013

Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



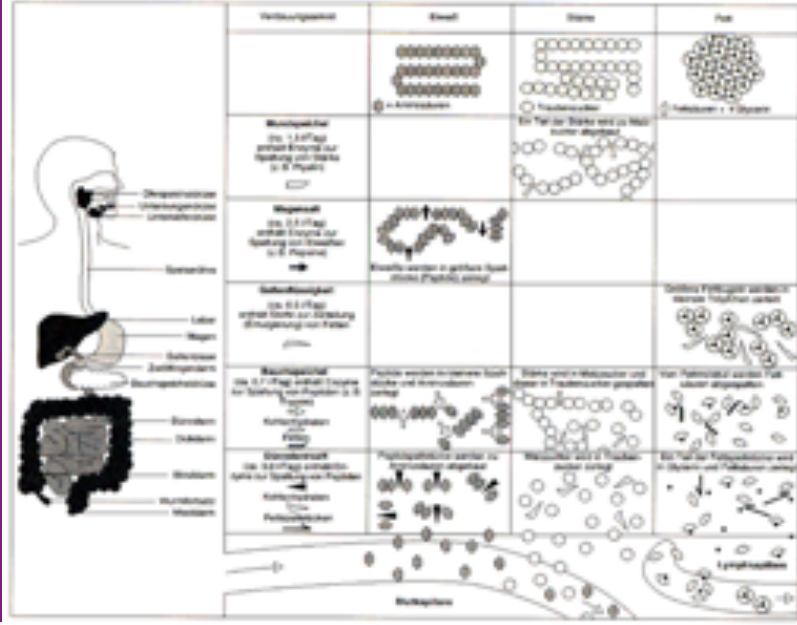
Pankreas  
 Dr. Jessica  
 Hinterregger-Männel



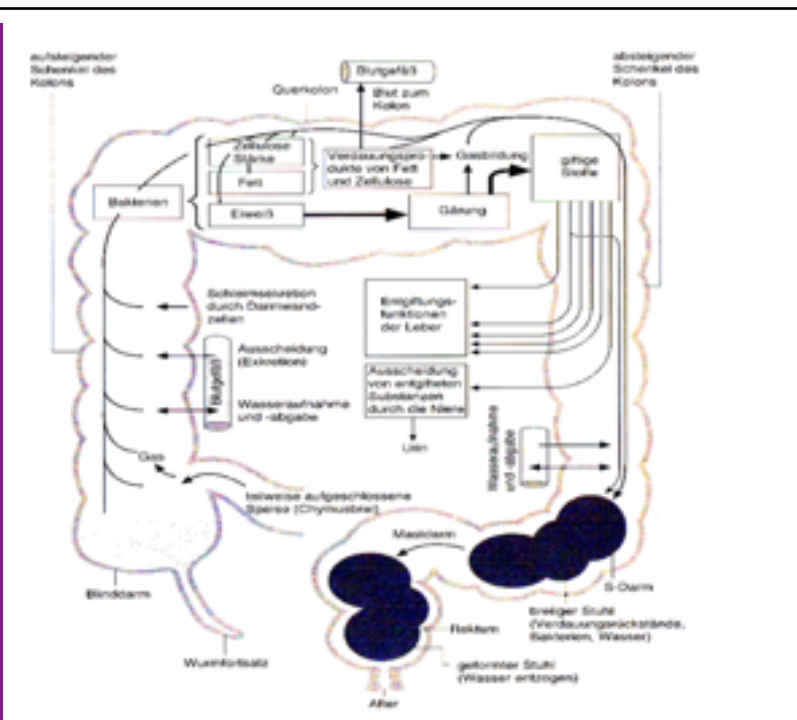
Pankreas  
 Dr. Jessica  
 Hinterregger-Männel



# Verdauungs-Physiologie



Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



## Agenda

- Physiologie des Pankreas
- **Pankreaserkrankungen**
- Rolle des Darm Mikrobioms
- Therapieansätze

Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel

9



## Akute Pankreatitis



- akute Entzündung
- 5-10/100.000 pro a
- ödematös: Schwellung des Organes, geringe Nekrosen
- hämorrhagisch-nekrotisierend:  
ausgedehnte Nekrosen + Blutungen

**Ätiologie:**

- Gallensteine 45 %
- chron. Alkohol 35 %
- unbekannt 15 %
- Tumoren, Viren
- Medikamente (Furosemid, Cortison, Antibiotika, Propofol)
- nach ERCP

Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



## Akute Pankreatitis

### Symptome:

- Schmerzen Oberbauch, Rücken
- Gummibauch
- akutes Abdomen
- Übelkeit, Erbrechen, Fieber
- Schock, Sepsis
- Anurie, Oligurie, Ikterus



Abb. 7.76 Akute Pankreatitis im Kontrastmittel-CT. Im Kopfteil sind partielle Nekrosen zu erkennen, Corpus und Schwanz zeigen noch mit durchblutete Parenchymanteile. [1157]  
Krautzig, Renz-Polster: Basislehrbuch Innere Medizin, 5. A., Elsevier GmbH 2013

### Diagnose

- Labor (itis, Pankreasenzyme: Trypsin, Amylase, Lipase, CRP, Serum-Ca ↓ (Verseifung mit Fettsäuren )
- CT

Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



## Akute Pankreatitis

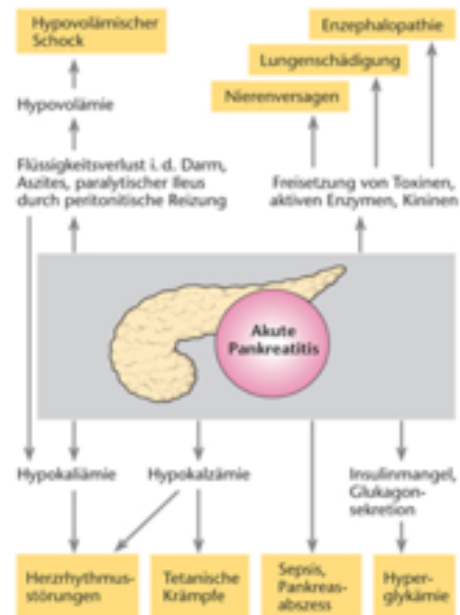


Abb. 7.73 Komplikationen der akuten Pankreatitis. [1157]  
Krautzig, Renz-Polster: Basislehrbuch Innere Medizin, 5. A., Elsevier GmbH 2013

Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



## Chronische Pankreatitis

- anhaltende Entzündung mit irreversiblen Schäden
- Chron rezidivierend oder progredient
- 4/100.000 pro a

### Ätiologie:

- Alkohol 55 – 80 %
- Medikamente (Diuretika, Beta-Blocker, ACE-Hemmer, AB)
- Hyperkalzämie
- Tumor,
- Papillenstenose

Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



## Chronische Pankreatitis

### Symptome:

- Im Schub wie akute Pankreatitis
- Maldigestion, Fettstühle, Meteorismus, Durchfälle
- endokrine Insuffizienz (Diabetes mellitus 70 %)
- Kachexie, Gummibauch

### Diagnose:

- Pankreas-Elastase im Stuhl < 200
- Sekretin-Pankreozymin-Test
- Sonografie - Verkalkungen im Pankreas

Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel

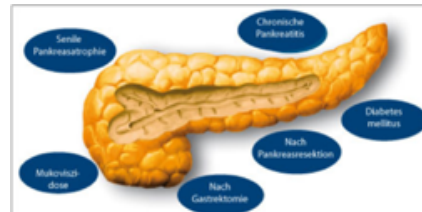


## Exokrine Pankreasinsuffizienz

- Prävalenz 10–15 pro 100.000 Einwohner
- Inzidenz 3,5 - 4 pro 100.000 Einwohner pro Jahr

### Ursachen:

- Chronische Pankreatitis
- Diabetes mellitus
- Pankeaskarzinom
- Z.n. Pankreasresektion
- Z.n. Magenresektion
- Mukoviszidose
- Darmdysbiose
- Zöliakie, M. Chron
- Alter



Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



## Exokrine Pankreasinsuffizienz

### Symptome:

- Maldigestion, Malabsorption
- Fettstühle, Gewichtsverlust
- Unspezifische Oberbauchbeschwerden:
  - permanente Blähungen, Völlegefühl, aufgetriebener Bauch, explosionsartige Stuhlentleerungen, schaumige Stühle, rege Darmgeräusche
  - Unverträglichkeiten von Nahrungsfetten, Kaffee, Alkohol
- Schmerzen um den Bauchnabel



Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel





## Exokrine Pankreasinsuffizienz

### Folgen

- Veränderung des Darmmikrobioms
- Vermehrung der Fäulnisflora
- Bildung biogener Amine (u.a. Histamin)
- Verstärkung der o.g Symptome

Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



## Diagnostik und Therapie exokrine Pankreasinsuffizienz

### Pankreas-Elastase 1 im Stuhl

- $> 200 \mu\text{g E1/g}$  Stuhl: Normal
- $100\text{-}200 \mu\text{g E1/g}$  leichte - mittlere Pankreasinsuffizienz
- $<100 \mu\text{g E1/g}$  schwere Pankreasinsuffizienz

### Enzymsubstitution

- Hauptmahlzeit: 25.000-75.000 U Lipase
- Zwischenmahlzeit: 5.000-25.000 U Lipase
- Max Tagesdosis: 10.000 U Lipase/kgKG
- Faustregel 2000 U Lipase/g Fett
- Pankreatin/ Schweinepankreas, Rizoenzyme
- Diät  $< 70\text{g/d}$  Fett, MCT Fette

Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



## Agenda

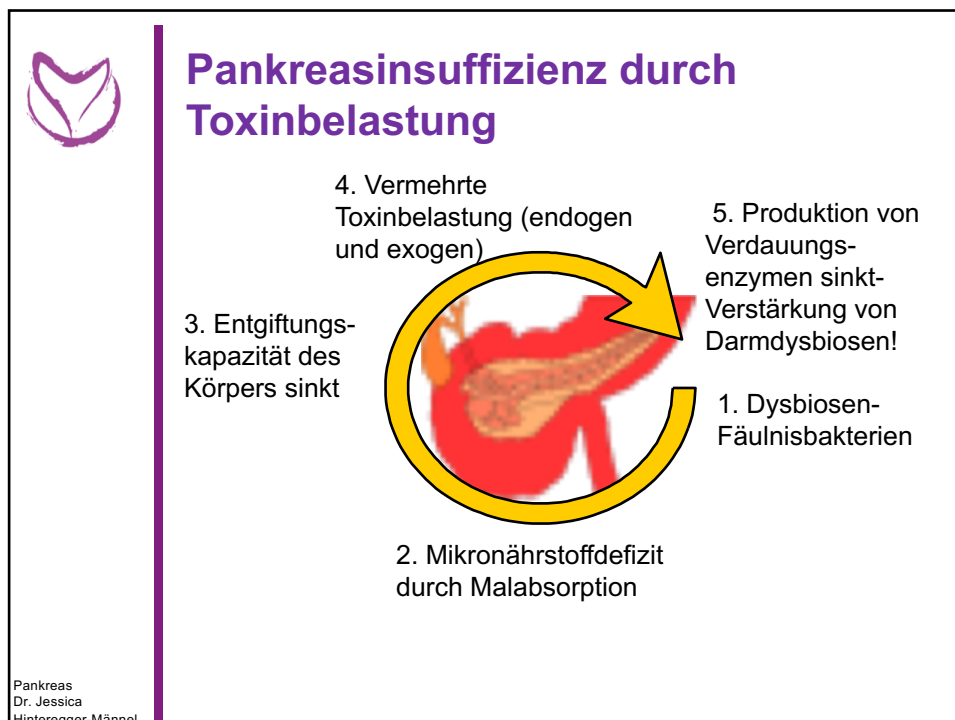
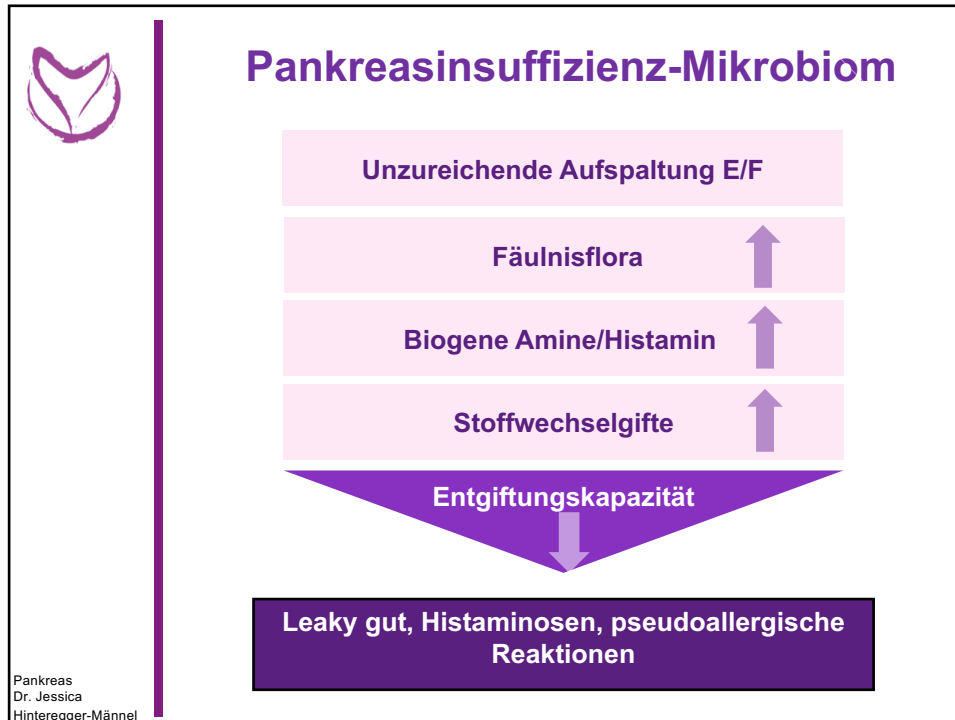
- Physiologie des Pankreas
- Pankreaserkrankungen
- **Rolle des Darm Mikrobioms**
- Therapieansätze



## Einfluss Pankreas auf das Mikrobiom

**Studie der Universität Greifswald Mikrobiom von 1.300 Teilnehmer über fünf Jahren.**

- Eine verminderte Konzentration der Pankreas-Elastase war mit starken Veränderungen der Zusammensetzung und Artenvielfalt des Mikrobioms verknüpft.
- Anstieg der eher gesundheitsschädlichen Prevotella-Bakterien
- Abnahme der gesundheitsförderlichen Bacteroides-Arten.
- Die im Stuhl nachgewiesene Pankreas- Elastase als Maß der exokrinen Pankreasfunktion war im Vergleich zu Alter, Geschlecht, BMI, Ernährung oder Komorbiditäten der bei weitem wichtigste Faktor für die Mikrobiom-Zusammensetzung.
- Selbst subklinische Variationen des Pankreas-Elastase-Levels hatten einen Einfluss auf das Mikrobiom





## Der Darm- ein Kraftwerk!

### Aufgabe:

- binnen Stunden hunderte - tausende von Kalorien, Vitaminen, Mikronährstoffen und Wasser aufzuspalten und zu resorbieren

### Wichtigstes Bollwerk des Immunsystem:

- Bakterienflora (Mikrobiom)
- spezielle Oberflächenstruktur
- schleimproduzierende Drüsen und andere Abwehrzellen fangen die meisten Krankheitserreger und Giftstoffe ab.

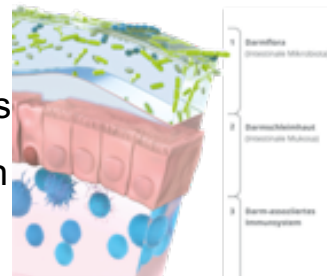


Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



## Funktion des Mikrobioms

- Mikrobielle Barriere Funktion
- Nährstoffversorgung der Dickdarmepithelien (Butyrat)
- Anregung der Darmmotilität (kurzkettige FS)
- Anregung des darm-assoziierten Immunsystems
- Reduktion der bakteriellen Translokation



Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel

Quelle: Nutrimmun



## Kasuistik Bauchschmerzen und Durchfälle

**Patientin:** 54 Jahre, 166 cm, 48 Kilo  
**Symptome:** Blähbauch und Schmerzen nach jeder Mahlzeit, überriechende voluminöse Durchfälle Gewichtsabnahme 6,5 Kilo in 8 Wochen, Augenekzem. Sehr nervös und erschöpft, traut sich nicht aus dem Haus zu gehen

### Bisherige Untersuchungen:

Gastroskopie: leichte Antrumgastritis  
 Pricktest: Zitrusfrüchte, Bananen, Frühblüher

### Bisherige Therapie:

Ernährungsumstellung fettarm darunter noch mehr Gewichtsverlust, Flohsamenschalen und Probiotika, darunter aber keine Besserung

Pankreas  
 Dr. Jessica  
 Hinteregger-Männel



## Mikrobiom Analyse

### Befundbericht - intestinales Mikrobiom

#### Diversität



Die Diversität entspricht der Vielfalt der bakteriellen Flora im Darm. Sie repräsentiert die Stabilität und Kolonisationsresistenz.

#### FODMAP-Index



FODMAP-arme Ernährung sollte bei Typ 2 als Versuch zur Besserung bei reizdarm-ähnlichen bzw. gastro-intestinalen Beschwerden eingesetzt werden.

#### Verteilungsdiagramm Bakterienstämme



Die Häufigkeitsverteilung bildet die Verhältnisse unter den häufigsten Bakterienstämmen ab und vergleicht Ihre Probe mit der durchschnittlichen Verteilung innerhalb der Population.

#### Dysbiose

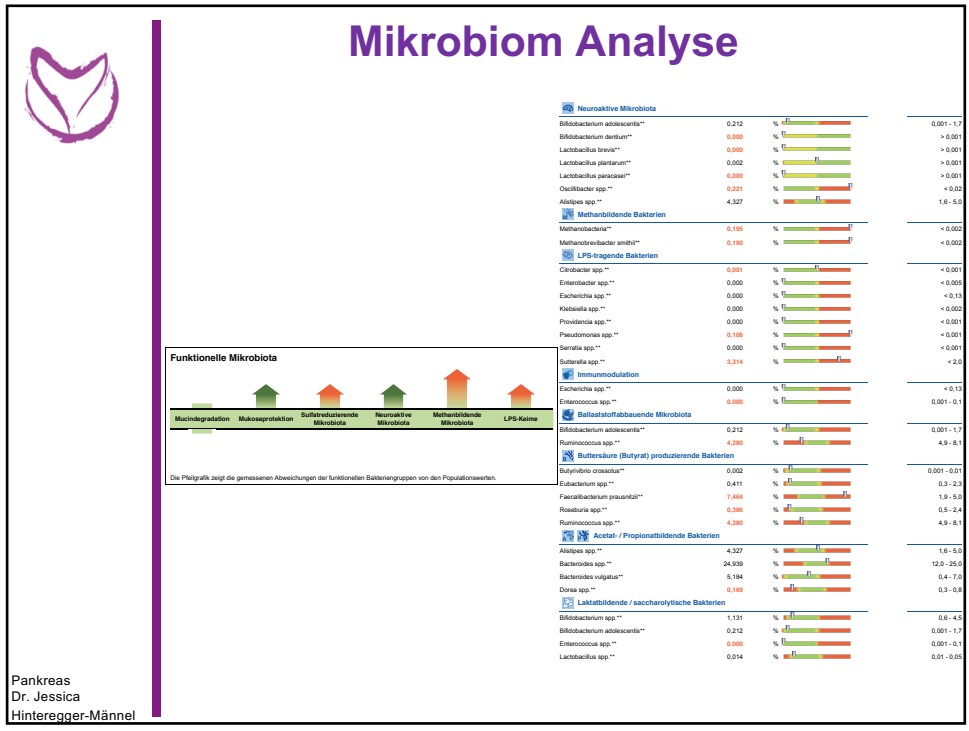


#### Gesamtbeurteilung Dysbiose

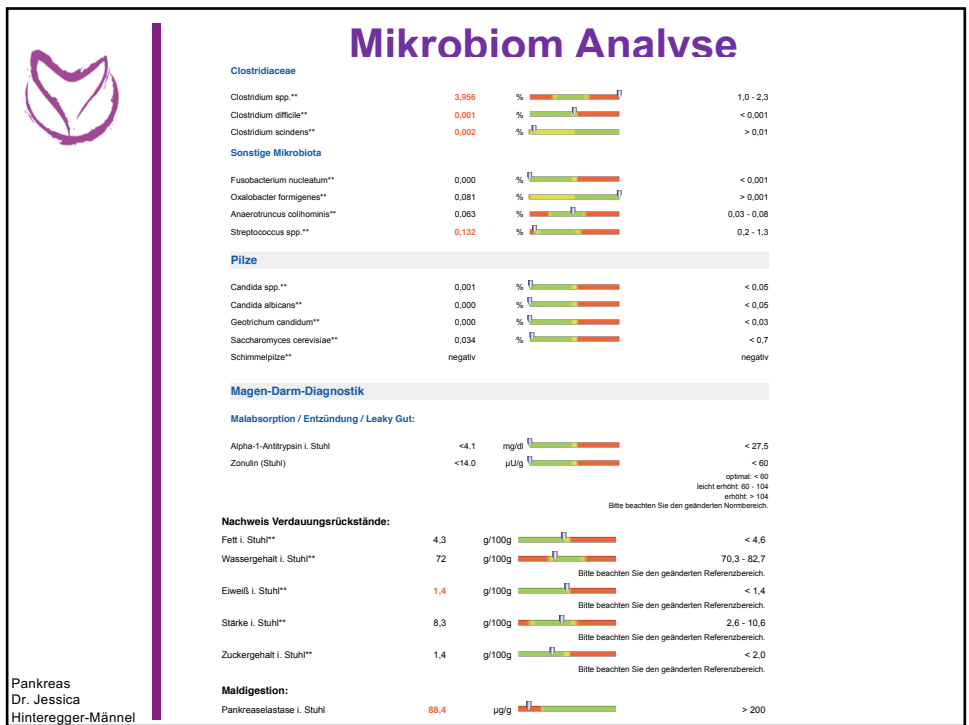


Die Dysbiose-Pfeilgrafik zeigt die Abweichungen des pH-Wertes, der Fäunflora-, Säuerungs- und histaminbildenden Flora sowie der Hefen und Schimmelpilze von den zugrundeliegenden Referenzbereichen.

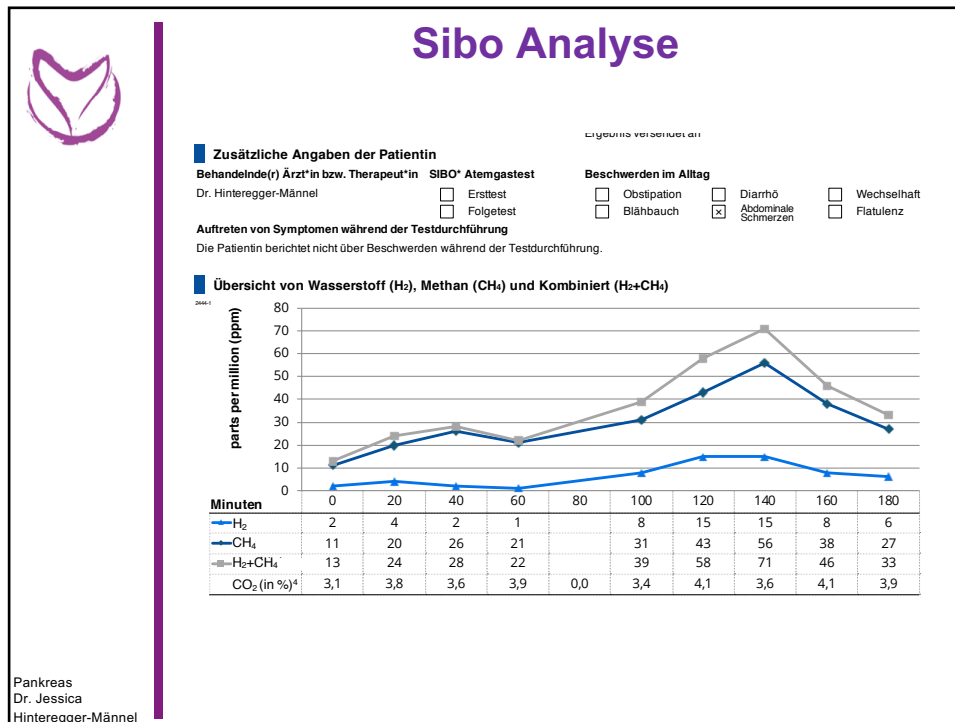
Pankreas  
 Dr. Jessica  
 Hinteregger-Männel




Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel

- ## SIBO (Small intestinal Bacterial Overgrowth )
- 

- nach Operationen im Magen-Darmtrakt
  - chronischen Magen-Darm-Erkrankungen (z.B. Morbus Crohn) mit Schleimhautentzündungen
  - Reizdarmsyndrom oder nicht-alkoholischer Fettleber
  - Sklerodermie, Kurzdarmsyndrom, Strahlenenteritis
  - verminderter Magensäureproduktion (z.B. durch Antazida, PPI)
  - Verdauungsschwächen wegen Pankreasinsuffizienz
  - Milieuveränderungen im Dünndarm
  - gestörte Darmperistaltik, z. B. durch Medikamenteneinnahme mit anatomischen Besonderheiten (Divertikel oder Fisteln) nach vorausgegangener Antibiotikaeinnahme, bei älteren Patienten(innen)
- Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



## SIBO (Small intestinal Bacterial Overgrowth )

### Symptome:

- aufgetriebener Bauch/Blähungen, Bauchschmerzen, Bauchkrämpfe
- veränderter Stuhl (Verstopfung, Durchfall, breiige Stühle)
- Aufstoßen, Übelkeit, Erbrechen
- Sodbrennen, Mundgeruch
- Gewichtsverlust, Müdigkeit/Erschöpfung
- Kopfschmerzen
- Depressionen, Konzentrationsstörungen
- Nährstoffmangel (Vitamin D, A, E, B<sub>12</sub>)
- Nahrungsmittelunverträglichkeiten

Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



## Kasuistik Therapie

- 1. Ernährungsumstellung:**  
Histaminarm, Fodmaparm. Fettreduziert , Umstellung auf MCT Fette zum Kochen und Braten, Maltodextrin
- 2. Darm/ Sibo:** Ozovit 1 Woche 2x1 Meßl/Tag, Allimed 450 mg 3x1 für 1 Monat, Sibosan 2x1 Optifibre 3x1-2 Meßl. (Methanbildner) 3-4 Wochen  
Nach 2 Monaten Probiohistamed
- 3. Enzymsubstitution:**  
Nortase 2-3 Kps/Mahlzeit, in Kombi mit Pankreazym (insg 20.000-35.000/Mahlzeit)
- 4. Homöopathisch:** Metaharonga 3x10 Tropfen zu jeder Mahlzeit

Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel





## Ernährungsempfehlungen FODMAP- (fermentable oligo-, di- and monosaccharides and polyols)

Peter Gibson und Susan Shepherd  
2010 Studie mit Reizdarm-Patienten

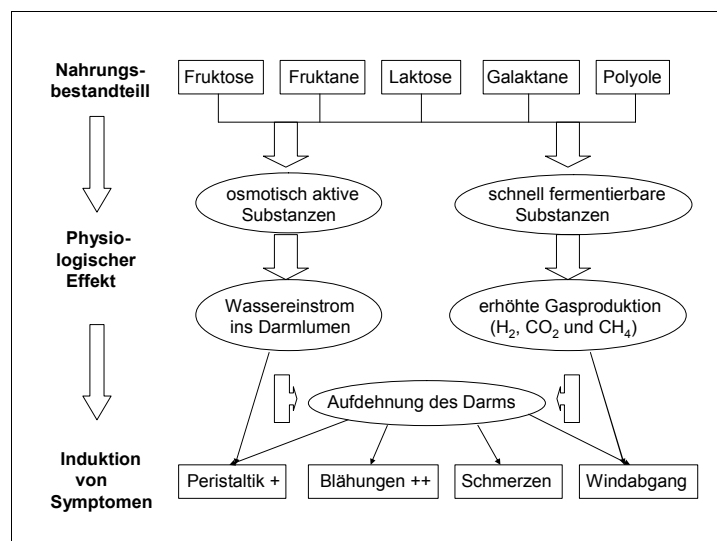
- Reduktion der Symptome bei Einhalten einer FODMAPs-armen Ernährungsweise.\*
- FODMAPs- Lactose, Fructose, Fruktane, Galactane, Polyole (Sorbitol, Mannitol, Xylitol, Maltitol)
- Nicht Zöliakie, nicht Weizenallergie-Weizensensitivität in 20% auch mit FODMAP Unverträglichkeit kombiniert

Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel

Gibson PR, Shepherd SJ: Evidence-based dietary management of functional gastrointestinal symptoms: The FODMAP approach. In: J Gastroenterol Hepatol. 25, Nr. 2, August 2010, S. 252-8



## FODMAP- Mechanismen



Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



## Harongabaum - Wirkung auf das Pankreas

- Der Harongabaum (*Harungana madagascariensis*) gehört zur Familie der Johanniskrautgewächse. Der Strauch wird etwa 2-5m hoch und wächst vorwiegend auf Madagaskar sowie im südöstlichen Teil des afrikanischen Kontinents.
- Therapeutisch verwendet werden sowohl die rötliche Rinde als auch die Blätter zur Verdauungsunterstützung
- Wirkstoffe der Rinde sind sog. Dihydroxyantracenderivate, v.a. Harungarin und Madagascin.
- Wirkstoffe der Blätter sind Hypericin, Pseudohypericin, Gerbstoffe, ätherische Öle und Flavonoide.

Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



## Metaharonga- Wirkung auf die Pankreasfunktion



	<b>Haronga D</b> Drachenblutbaum	Verdauungsschwäche bei Funktionsstörungen der Bauchspeicheldrüse
	<b>Eichhornia D2</b> Wasserhyazinthe	Verdauungsschwäche
	<b>Asa foetida D3</b> Stinkasaat	neurole Störungen der Verdauungswege
	<b>Taraxacum D1</b> Löwenzahn	Entzündungen und Erkrankungen des Leber-Galle-Systems
	<b>Nux vomica D4</b> Brechnuss	Entzündungen und Krampfzustände des Magen-Darm-Kanals; Leber- und Gallenstörungen
	<b>Okouba D2</b> Urwaldbaum (Rinde)	Lebensmittel-unverträglichkeiten
	<b>Syzygium jambolanum D</b> Jambulbaum	Zusatzmittel bei Zuckerkrankheit

Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



## Kasuistik 2

**Patientin:** 40 Jahre, 1,88. 80 Kilo  
**Symptome:** Reizdarm mit Blähungen, Diarrhoe dominant, Gewichtsabnahme 8 Kilo in 1/2 Jahr.

### Bisherige Untersuchungen:

2015 Lactose Intoleranz  
 2018 Antrumgastritis, HP- Eradikation  
 GGT 109, Bilirubin 1,5- M. Meulengracht, Alpha 1  
 Antitrypsinmangel (beides heterozygote Genmutation)  
 2020 Sprue /Antigliadin +

### Bisherige Therapie:

Lactosearm, seit 2020 auch glutenarm, darunter am Anfang  
 Besserung, nach 3 Monaten wieder Status idem, insb. unter  
 Stress Verschlimmerung  
 Esomeprazol 1x1 tgl

Pankreas  
 Dr. Jessica  
 Hinteregger-Männel



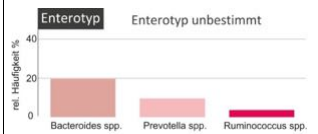
## Mikrobiom Analyse

### Diversität



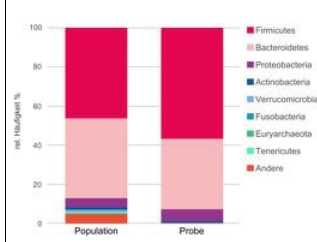
Die Diversität entspricht der Vielfalt der bakteriellen Flora im Darm. Sie repräsentiert die Stabilität und Kolonisationsresistenz.

### Einordnung des Enterotyps



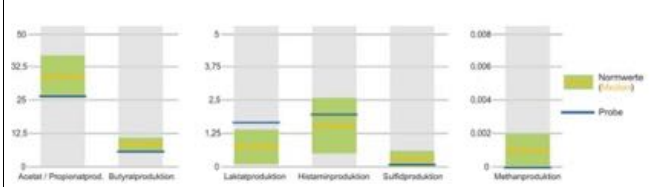
Das intestinale Mikrobiom lässt sich aufgrund vorherrschender Bakterien in 3 Enterotypen einteilen, die Rückschlüsse auf langfristige Ernährungsgewohnheiten ermöglichen.

### Verteilungsdiagramm Bakterienstämme



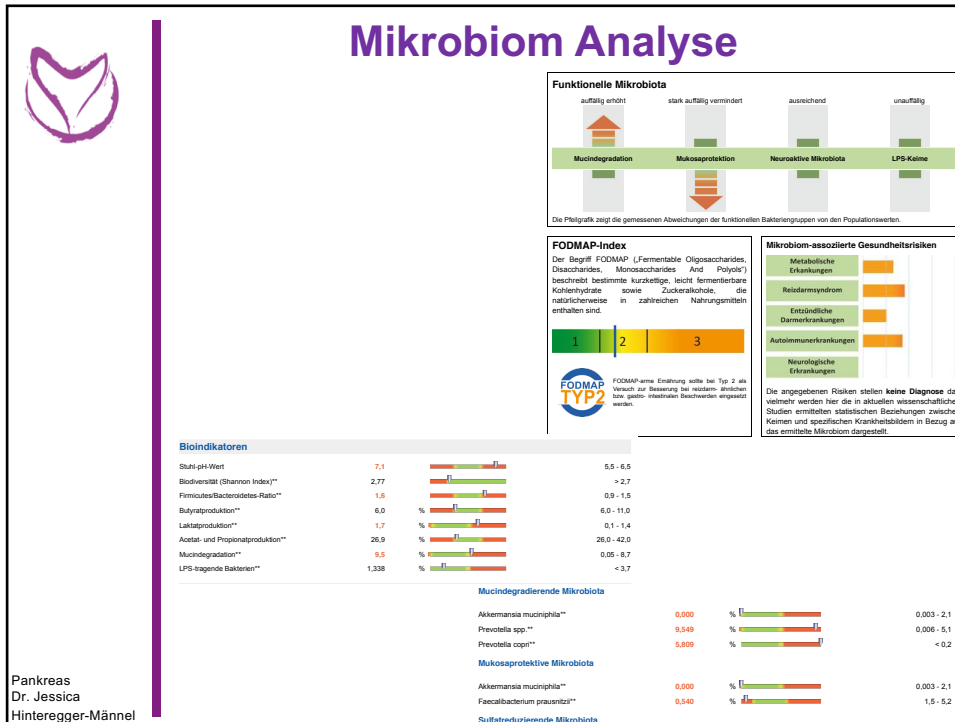
Die Häufigkeitsverteilung bildet die Verhältnisse unter den häufigsten Bakterienstämmen ab und vergleicht Ihre Probe mit der durchschnittlichen Verteilung innerhalb der Population.

### Bakterielle Stoffwechselaktivität

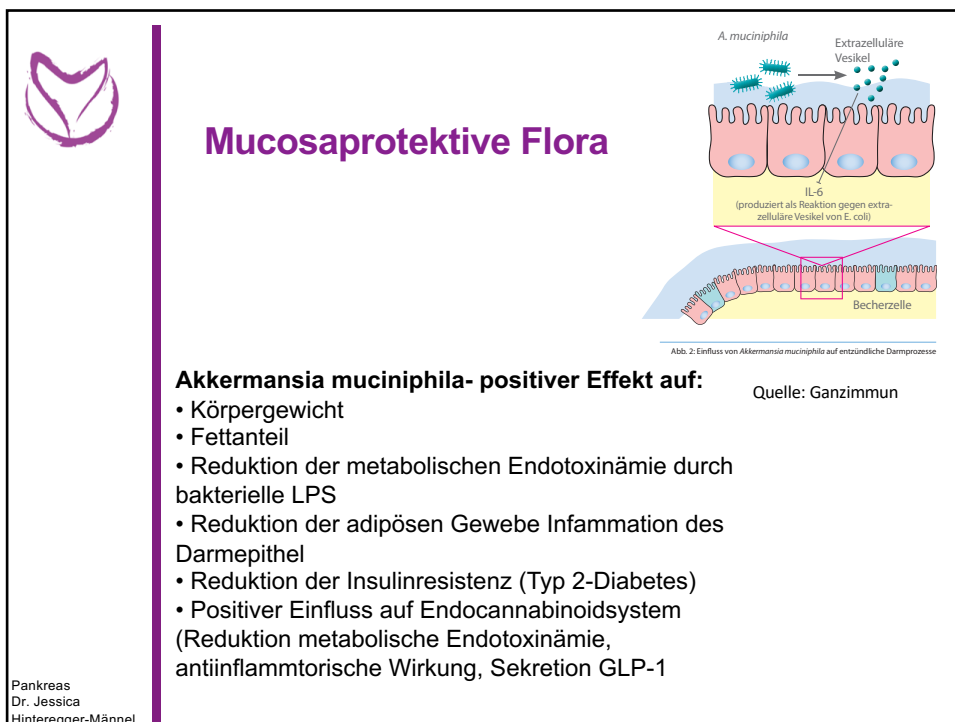


Eine Zuordnung zu den Gruppen erfolgte auf Basis der bei den Bakterienarten bekannten überwiegenden Stoffwechsellistung (Modifiziert nach Brown et al. 2011).

Pankreas  
 Dr. Jessica  
 Hinteregger-Männel



Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel





## Mucosaprotektive Flora

### Faecalibacterium prausnitzii - „Paecekeeper“

- Hemmung NF-kB, die zur Hemmung von IL-8 führen
- Produktion Butyrat, das ebenfalls NF-kB hemmt
- Differenzierung regulatorischer T-Zellen, Erhöhung antiinflammatorischen IL-10, Reduktion proinflammatorischen IL12
- Günstiger Einfluss auf entzündliche Darmerkrankungen

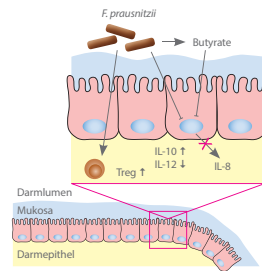


Abb. 3 Einfluss von *F. prausnitzii* auf entzündliche Darmprozesse

Quelle: Ganzimmun

Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



## Mikrobiom Analyse

### Neuroaktive Mikrobiota

Species	Value	%	Significance
<i>Bifidobacterium adolescentis</i> **	0.000	%	0,001 - 0,2
<i>Bifidobacterium dentium</i> **	0.178	%	> 0,001
<i>Lactobacillus brevis</i> **	0.000	%	> 0,001
<i>Lactobacillus plantarum</i> **	0.000	%	> 0,001
<i>Lactobacillus paracasei</i> **	0.000	%	> 0,001
<i>Oscillatoria</i> spp.**	0.020	%	< 0,3
<i>Alistipes</i> spp.**	3.199	%	2,2 - 6,7

### Methanbildende Mikrobiota

<i>Methanobacteria</i> **	0.000	%	< 0,002
<i>Methanoregibacter</i> spp.**	0.000	%	< 0,001

### LPS-tragende Mikrobiota

<i>Citrobacter</i> spp.**	0.013	%	< 0,001
<i>Enterobacter</i> spp.**	0.027	%	< 0,007
<i>Escherichia</i> spp.**	1.087	%	< 0,3
<i>Klebsiella</i> spp.**	0.168	%	< 0,002
<i>Providencia</i> spp.**	0.000	%	< 0,001
<i>Pseudomonas</i> spp.**	0.004	%	< 0,002
<i>Serratia</i> spp.**	0.000	%	< 0,001
<i>Sutterella</i> spp.**	0.038	%	< 2,9

### Laktatbildende / saccharolytische Mikrobiota

<i>Bifidobacterium</i> spp.**	0.843	%	0,07 - 1,3
<i>Bifidobacterium adolescentis</i> **	0.000	%	0,001 - 0,2
<i>Enterococcus</i> spp.**	0.115	%	0,001 - 0,005
<i>Lactobacillus</i> spp.**	0.469	%	0,004 - 0,02

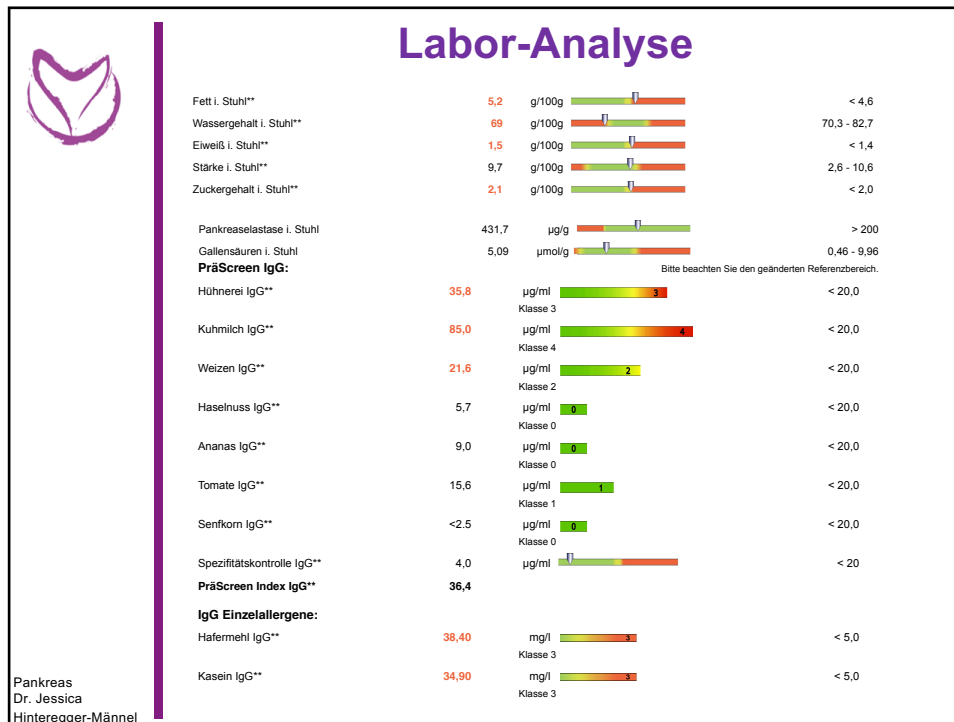
### Histaminbildende Mikrobiota

<i>Clostridium</i> spp.**	0.706	%	0,9 - 2,2
<i>Enterobacter</i> spp.**	0.027	%	< 0,007
<i>Halobacterium</i> spp.**	0.000	%	< 0,001
<i>Klebsiella</i> spp.**	0.168	%	< 0,002
<i>Serratia</i> spp.**	0.000	%	< 0,001
<i>Escherichia</i> spp.**	1.087	%	< 0,3

### Clostridiaceae

<i>Clostridium</i> spp.**	0.706	%	0,9 - 2,2
<i>Clostridium difficile</i> **	0.011	%	< 0,001
<i>Clostridium sonderi</i> **	0.013	%	> 0,001

Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



## Kasuistik 2 Therapie

1. **Ernährungsumstellung:**  
Milch, Gluten- und Haferfrei, fodmaparm
2. **Darm:** Ozovit 1 Woche 2x1-2 Meßl/Tag,  
Darm in Form Flora Immun 1x1  
Colon balance 1x1 Meßl/Tag
3. Ausschleichen von Esomeprazol
4. Leber: Silymarin loges 3x1
5. **Homöopathisch:**  
Metaharonga 3x5 Tropfen zu jeder Mahlzeit

Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



## Kasuistik 2 Therapie

Bilirubin gesamt	1,14	mg/dl	0,3 - 1,2
			<small>Normbereich für Erwachsene</small>
GPT (ALAT, ALT)	30	U/l	9 - 40
			<small>Beachten Sie die Möglichkeit falsch niedriger Ergebnisse unter Sulfasalazin-Einnahme.</small>
gamma-GT	60	U/l	62 <small>(14-32)</small>
Amylase	61	U/l	< 73
			30 - 118

Nach anfänglicher Besserung unter Stress wieder mehr Durchfälle (stinkend und voluminös)

### Enzymsubstitution:

Pankreatin 10.000 IE/Mahlzeit

Metaharonga 3x10 Tropfen

Darunter keine Durchfälle mehr und nur noch wenig Blähungen

Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



## Therapie Pankreasinsuffizienz und Darmdysbiose

- Individuelle Therapie je nach Mikrobiom - Analyse, SIBO Diagnostik

Bei Verdauungsstörungen mit Blähungen und verminderter Pankreasfunktion:

- metaharonga® 3x5-10 Tropfen
- Enzymsubstitution 2000 U Lipase/g Fett (Pankreatin oder Rizoenzyme)

Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



## Empfehlung Mikronährstoffe und Probiotika bei Pankreasinsuffizienz und Darmdysbiose

	Eigenschaften	Dosierung
Probiotika	Verbesserung der Darmbarriere, Training des Immunsystems- cave Sibo!	Mind. 10 <sup>9</sup>
Präbiotika	Unterstützt Ansiedlung von probiotischen Bakterien	Langsam steigern (z.B. 1-2 Teel Flohsamen, 2 Eßl. Leinsamen, Akazienfasern)
Zink	Einfluss auf das Darm-Immunsystem	10 mg
Selen	Immunmodulation	50-100 ug
Vitamin A	Immunmodulation	550 ug
Vitamin D	Immunmodulation	2000 IE
Biotin	Immunmodulation	Mind. 200 ug
L-Glutamin	Energiesubstrat für Schleimhaut Stärkt die Tight Junctions, Senkt Histaminspiegel	3000 mg

Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel



## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Mit freundlicher Unterstützung



meta Fackler  
Arzneimittel GmbH  
nature at work 

Pankreas  
Dr. Jessica  
Hinteregger-Männel