

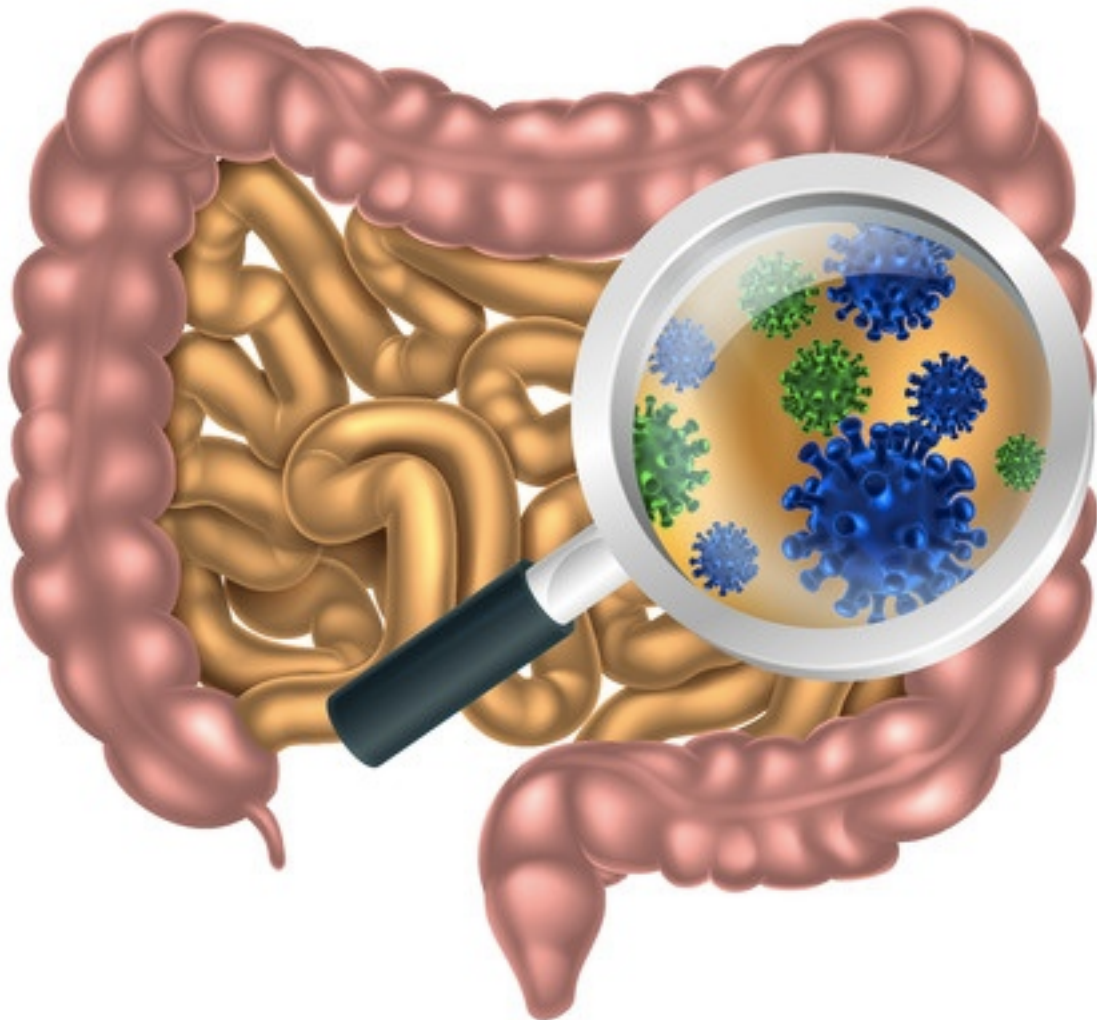
# „Die Anwendung der Mikrobiomanalyse in der gastroenterologischen Arztpraxis“

Lara Claire Brugger

Betreuungsperson Frau Doris Gabler

Fachmaturitätsschule Basel, Fachrichtung Gesundheit und Naturwissenschaften

Jahr des Fachmaturitätsabschlusses: 2018



# INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	
1.1	Die Wahl meines Themas und Definition der Begriffe Mikrobiomanalyse und Nahrungsmittelintoleranz	3
1.2	Abgrenzung des Themas und Einbettung in einen grösseren Zusammenhang	4
1.3	Meine Ziele und die daraus abgeleitete Fragestellung	6
1.4	Vorgehensweise	6
1.5	Vorstellung meines Praktikumsplatzes und das Vor-Praktikum im Bildungszentrum Gesundheit in Münchenstein	8
1.5.1	Spezialisierung der AMB Arztpraxis MagenDarm Basel und Behandlungsmöglichkeiten	8
1.6	Wie erging es mir in der AMB Arztpraxis MagenDarm Basel	10
2	Hauptteil	
2.1	Die Mikrobiomanalyse	14
2.1.1	Was ist eine Mikrobiomanalyse?	14
2.1.2	Was hat das Mikrobiom mit unserem Körper und unserer Verdauung zu tun?	15
2.1.3	Eigene Erfahrung mit der Mikrobiomanalyse	17
2.2	Das Thema Ernährung in der AMB Arztpraxis MagenDarm Basel	20
2.3	Nahrungsmittelintoleranz	21
2.3.1	Was ist eine Nahrungsmittelintoleranz?	21
2.3.2	Welche Methoden gibt es, eine Nahrungsmittelintoleranz festzustellen?	21
2.4	Mein Fragebogen zum Thema Mikrobiomanalyse	23
3	Fazit	
3.1	Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse	26
3.2	Kritische, fachliche Reflexion zum Arbeitsprozess	27
4	Quellenverzeichnis	28
5	Danksagung	31
6	Urheberrechtserklärung	32
7	Anhang	33

# 1 Einleitung

## 1.1 Die Wahl meines Themas und Definition der Begriffe Mikrobiomanalyse und Nahrungsmittelintoleranz

Ich habe mich für ein Thema rund um die Ernährung entschieden, da mich dieses Thema schon seit längerem sehr interessiert. Vor allem finde ich es sehr fesselnd, wie unser Körper auf die Nahrungsmittel, die wir ihm zuführen, reagiert. Es ist spannend zu erfahren, wo unsere alltäglichen Lebensmittel herkommen, wie diese angebaut oder hergestellt werden und insbesondere, welche für unseren Körper lebensnotwendig und welche pure Genussmittel sind.

In der Fachmaturitätsschule (FMS) sind wir im Fach Ernährungslehre auf die theoretischen Aspekte des Essens eingegangen. Wir haben gelernt, aus welchen einzelnen Bestandteilen unser Essen aufgebaut ist, nämlich aus Fetten, Kohlenhydraten und Eiweissen, und welche Vitamine, Spurenelemente und Mineralstoffe es enthält. Ein weiteres Thema war die Verdauung, also der Abbau und die Verwertung der Nahrungsmittel im Magen-Darm-Trakt.

In unserem Vor-Praktikum im Bildungszentrum Gesundheit Basel (BZG) im August 2017 haben wir uns vertieft mit dem praktischen Aspekt der Ernährung, nämlich der Nahrungsaufnahme, beschäftigt. Der Fokus lag auf der Nahrungsmittelzufuhr für Personen mit speziellen Bedürfnissen. Wir haben Speisen individuell gerichtet, also zum Beispiel kleingeschnitten und portioniert und geübt, diese anderen Personen einzugeben.

Die Mikrobiomanalyse als spezifische Untersuchungsmethode bei Magen-Darm-Beschwerden ist mir zum ersten Mal an meiner Praktikumsstelle in der AMB Arztpraxis MagenDarm Basel begegnet. Das Mikrobiom ist die Bezeichnung für die Gesamtheit aller Mikroorganismen (unter anderem Bakterien, Pilze, Viren), die in und auf unserem Körper leben und ohne die wir nicht überleben würden. Jedes Lebewesen hat sein spezifisches Mikrobiom; jedes Mikrobiom ist also einzigartig. Bei uns Menschen umfasst das Mikrobiom etwa 100 Billionen Bakterien, also 100'000'000'000'000 Bakterien, welche auf und vor allem in unserem Körper leben und für uns arbeiten. Diese 100 Billionen Bakterien lassen sich in rund 1'000 Arten unterteilen.<sup>1</sup>

Die Mikrobiomanalyse lässt sich leicht erläutern. Eine Analyse ist eine Untersuchung, bei der etwas bestimmt wird. Bei der Mikrobiomanalyse kann durch eine Stuhlprobe sehr genau bestimmt werden, wie das jeweilige Mikrobiom aufgebaut ist. Sie zeigt auf, von welcher Art Bakterien man eher viel hat und welche Bakterien nur sehr gering in unserem Verdauungstrakt verbreitet sind. Diese Bakterien kann das Individuum durch ausgesuchte Präparate substituieren. Mit diesen Werten, kombiniert mit den klinischen Angaben des Untersuchten, können Rückschlüsse gezogen werden, was

---

<sup>1</sup> Dr. Robynne Chutkan (2017: 18)

einer Person allenfalls für eine gesunde Verdauung und optimale Verwertung der Nahrungsmittel fehlt.

Ein weiterer wichtiger Begriff im Thema Verdauung ist die Nahrungsmittelintoleranz. Eine Intoleranz ist eine Unverträglichkeit. Im Zusammenhang mit der Ernährung beschreibt eine Intoleranz ein Unvermögen, ein bestimmtes Lebensmittel oder eine Gruppe von ähnlichen Lebensmitteln zu verdauen. Ein Beispiel, das stark verbreitet ist, ist die Laktoseintoleranz. Aufgrund eines Laktase-Mangels (Enzym-Mangels) kann der Körper die Laktose nicht abbauen. Eine betroffene Person bekommt Verdauungsbeschwerden, wenn sie Nahrungsmittel mit Milchzucker zu sich nimmt.

Im Verlauf meiner Arbeit werde ich noch weiter auf die beiden Themenkreise Mikrobiomanalyse und Nahrungsmittelintoleranz eingehen.

## 1.2 Abgrenzung des Themas und Einbettung in einen grösseren Zusammenhang

Wenn eine Person immer wieder an Bauchschmerzen, Durchfall, Verstopfung, Blähungen, Übelkeit und/oder weiteren Verdauungsproblemen leidet, sucht sie meistens ihren Hausarzt auf. Je nach Beschwerden und Befund weist dieser die Person an einen Spezialisten, also an einen Facharzt für Gastroenterologie, weiter. Die verwendete „männliche“ Form bezieht selbstverständlich die „weibliche“ Form mit ein. Auf die Verwendung beider Geschlechtsformen wird lediglich aus pragmatischen Gründen verzichtet.

Die Gastroenterologie ist ein Teilgebiet der Inneren Medizin und befasst sich mit Krankheiten des Verdauungstraktes. Der Verdauungstrakt beginnt in der Mundhöhle und geht weiter über den Rachen zur Speiseröhre, die in den Magen führt. Nach dem Magen folgt der Darm. Der Darm ist unterteilt in den Dünndarm und den Dickdarm. Der Dünndarm ist ein vier bis sechs Meter langer und 2,5 Zentimeter breiter Schlauch. Im Dünndarm werden die Nährstoffe unseres Essens aufgebrochen und die einzelnen Bestandteile ins Blut aufgenommen. Die Eiweisse, Kohlenhydrate, Fette, Vitamine, Spurenelemente und Mineralstoffe und ebenso die in der Nahrung enthaltene Flüssigkeit werden verarbeitet und vom Körper aufgenommen. Dieser Prozess dauert circa zehn Stunden. Der Dünndarm hat dank seiner Falten und Zotten eine Fläche von circa 200 m<sup>2</sup>, was fast der Grösse eines Tennisplatzes entspricht.<sup>2</sup> Die Nahrung bleibt sechs bis zehn Stunden im Dünndarm, bis sie in den Dickdarm weiter transportiert wird. Im Dickdarm wird in erster Linie Wasser resorbiert. Alle „Abfallstoffe“, die unser Körper durch die Nahrung aufgenommen hat, aber nicht oder nicht mehr zum Leben benötigt, werden in Form vom Kot wieder ausgeschieden, zusammen mit Wasser, abgeschilferten Zellen der Darmschleimhaut und, wohin ich mit dieser Arbeit mein besonderes Augenmerk richte, mit Darmbakterien. Im etwa 1,5 Meter langen und sieben

---

<sup>2</sup> Internetquelle 1

bis acht Zentimeter breiten Dickdarm wird der Kot temporär abgelegt, wo er rund 15 Stunden verweilt. Nachdem im Dünndarm vergleichsweise wenig Bakterien vorkommen, ist die Anzahl an Bakterien im Dickdarm extrem hoch und beläuft sich auf 100 Milliarden bis eine Billion Bakterien pro Gramm Kot.

Unser Verdauungstrakt befindet sich also nicht erst tief in unserem Bauch, sondern beginnt schon mit der Mundhöhle. Verdauungsbeschwerden umfassen somit einen grossen Bereich in unserem Körper.

Kommt ein Patient zu einem Gastroenterologen, stehen diesem verschiedene Untersuchungsmethoden zur Verfügung, um Einblick in unseren Verdauungstrakt zu gewinnen.

Der erste Weg umfasst alle invasiven Untersuchungsmethoden: Die Dickdarmspiegelung, auch Koloskopie oder Kolonoskopie genannt, und die Magenspiegelung, auch Gastroskopie genannt, sind die am meisten eingesetzten invasiven Untersuchungsmethoden. Die Sigmoidoskopie und die Proktoskopie sind weitere Untersuchungsarten.

Bei einer Magen- oder Darmspiegelung sieht der Gastroenterologe mit Hilfe eines Endoskops in den Verdauungstrakt des Patienten. Bei der Gastroskopie verschafft sich der Arzt einen Überblick vom Magen sowie der Speiseröhre und dem Rachen. Bei der Koloskopie untersucht er den Dickdarm. Die Sigmoidoskopie ist eine Spiegelung des unteren Teils des Dickdarms und des Enddarms (auch Rektum genannt). Bei einer derartigen Untersuchung kann bereits sehr viel festgestellt werden: Entzündung der Schleimhaut, Polypen, Geschwüre, Vernarbungen nach erfolgter Krankheit oder einem Eingriff, Funktionsstörungen des Schliessmuskels beim Magenein- respektive ausgang, Hämorrhoiden und anderes.

Der zweite Weg befasst sich mit allen nichtinvasiven Untersuchungsmethoden. In meiner Fachmaturitätsarbeit möchte ich nun auf zwei Arten besonders eingehen, den Atemtest und die Mikrobiomanalyse. Zum Atemtest: Verschiedene Nahrungsmittelintoleranzen können mit Hilfe eines Atemtests bestimmt werden. Dabei wird die ausgeatmete Luft des Patienten auf bestimmte Werte untersucht. Diese Luft enthält Stoffe, welche beim Verdauungsprozess der jeweiligen Person entstehen. Anhand der Ergebnisse dieser Resultate lässt sich bestimmen, ob eine Unverträglichkeit auf ein bestimmtes Nahrungsmittel vorliegt. Des weiteren möchte ich in meiner Arbeit auf das Mikrobiom und die damit verbundene Mikrobiomanalyse eingehen. Diese beiden Untersuchungsmethoden können viele Beschwerden, die Patienten vorweisen, erklären und bieten die Grundlagen für eine gute Therapiemöglichkeit, da die Resultate sehr genau sind.

### 1.3 Meine Ziele und die daraus abgeleitete Fragestellung

Bereits bevor ich mein Praktikum im September begonnen habe, wusste ich, dass ich mich in meiner Fachmaturitätsarbeit mit dem Thema Ernährung beschäftigen wollte. Daher hat es gut gepasst, dass ich mein Praktikum in einer gastroenterologischen Arztpraxis gemacht habe.

Mein erstes Ziel war es, ein Thema an meinem Praktikumsort zu finden, bei der die Ernährung eine gewichtige Rolle spielt.

Die Mikrobiomanalyse und die Nahrungsmittelunverträglichkeits-Tests lernte ich erst während meines Praktikums kennen. Aber vor allem die Mikrobiomanalyse und in diesem Zusammenhang natürlich das Mikrobiom hat es mir angetan. Ich fand das Thema von Anfang an spannend.

Mein wichtigstes Ziel war es, eigene Erfahrungen zu sammeln und mehr über die Mikrobiomanalyse zu erfahren; zum einen von den Mitarbeiterinnen und zum anderen von den Patienten.

Mein zweites Ziel war es, diese „nichtinvasiven Wege“ zu erforschen und die verschiedenen therapeutischen Wege zusammenfassend zu erarbeiten.

Es gibt zwei Wege, um Krankheiten auf die Spur zu kommen. Der „invasive Weg“, der Untersuchungen wie die Darm- oder Magenspiegelung umfasst, und der „nichtinvasive Weg“. Dieser umfasst Untersuchungen wie zum Beispiel die oben erwähnten Möglichkeiten: Den Atemtest und die Mikrobiomanalyse. „Invasiv“ bedeutet „eindringend“; eine Untersuchungsmethode, die „nichtinvasiv“ ist, ist oft für die Patienten weniger aufwändig und einschneidend und somit weniger belastend.

Meine hier oben aufgeführten Ziele, welche ich durch die Tätigkeit an meiner Praktikumsstelle sowie durch das Verfassen meiner Fachmaturitätsarbeit erreichen möchte, habe ich nun in meine Fragestellung eingebunden.

Diese lautet wie folgt:

- Was ist das Mikrobiom und wieso ist es für unseren Körper und unsere Gesundheit von elementarer Bedeutung?
- Kann die Analyse des individuellen Mikrobioms die Antwort auf gestellte Fragen bezüglich Gesundheit und Krankheit sein?

### 1.4 Vorgehensweise

Als erstes habe ich mir theoretisches Wissen angeeignet. Durch Bücher, Zeitschriften und ebenso über das Internet habe ich mich mit den Themen Ernährung, Nahrungsmittelintoleranz und Mikrobiom sowie insbesondere der Mikrobiomanalyse bekannt gemacht.<sup>3</sup> Das Thema Mikrobiom und

---

<sup>3</sup> Dr. Robynne Chutkan (2017)

Prof. Dr. med. Stallmann Andreas, PD Dr. med. Vehreschild Maria J.G.T. (2016)

Prof. Dr. Dr. Jürg Stein, Prof. Dr. Martin, Prof. Dr. Manfred Raithe, Kist (2011)

insbesondere die Mikrobiomanalyse ist noch ein sehr junges und wenig erforschtes Gebiet, weshalb ich vermehrt im Internet fündig geworden bin, mit Artikeln, Papers und neuen Studien. Bücher, welche sich nur mit dem Mikrobiom und der Analyse befassen, gibt es nur wenige, aber in neueren Büchern, die sich mit dem Thema Ernährung, Körper und Verdauung auseinandersetzen, finden sich Kapitel zu diesem Gebiet.

An meinem Praktikumsort selbst erfuhr ich von meinen Mitarbeiterinnen viel über ihre Tätigkeit und ihre täglichen Aufgaben, wie auch über mein gewähltes Thema. Ich habe viele verschiedene Einblicke erhalten und praktisch mitgearbeitet. Da an meinem Praktikumsort verschiedene Mitarbeiterinnen aus mehreren Berufsgruppen tätig sind, habe ich Einblick in unterschiedliche Berufe und in den Arbeitsalltag einer vielbeschäftigten Arztpraxis erhalten.

In einem nächsten Schritt erarbeitete ich einen Fragenbogen, den ich Patienten von Frau Dr. med. Pilz ausgehändigt habe, welche in der Praxis eine Mikrobiomanalyse haben durchführen lassen. Im Kapitel 2.4 „Mein Fragebogen zum Thema Mikrobiomanalyse mit Auswertung und Analyse“ gehe ich vertieft auf diesen ein und erforsche die Gleichheiten und Unterschiede, welche Patienten nach der Analyse empfanden.

Ausserdem habe ich selber eine Mikrobiomanalyse an mir durchführen lassen und die mir empfohlenen Präparate eingenommen. Wie es mir dabei ergangen ist, und was ich davon mitgenommen habe, werde ich in dieser Arbeit ebenfalls beschreiben. Ich selber habe keine Beschwerden oder Probleme mit meiner Verdauung. Die Mikrobiomanalyse habe ich aus Neugier und zu Forschungszwecken machen lassen.

Auch den von mir ausgearbeiteten Fragebogen habe ich nach dem Beginn der Einnahme der Präparate ausgefüllt, um meine eigenen Erfahrungen und Resultate mit denjenigen der Patienten zu vergleichen.

## 1.5 Vorstellung meines Praktikumsplatzes und das Vor-Praktikum im Bildungszentrum Gesundheit in Münchenstein

Von September 2017 bis Februar 2018 war die AMB Arztpraxis MagenDarm Basel in der Aeschenvorstadt mein Arbeitsplatz.

Die drei Jahre alte gastroenterologische Arztpraxis gehört Frau Dr. med. Julia Pilz. Ich arbeitete jeden Tag mit einem Team aus diplomierten Pflegefachfrauen, medizinischen Praxisassistentinnen, medizinischen Sekretärinnen und Buchhalterinnen zusammen. Seit Oktober 2017 ist der Gastroenterologe Prof. Dr. med. Meier ebenfalls in der Praxis tätig.

Im August 2017 habe ich zusammen mit anderen Fachmaturitätsschülerinnen und -schülern ein dreiwöchiges Vorbereitungs-Praktikum am Bildungszentrum Gesundheit in Münchenstein absolviert. Dort wurden wir vor allem auf die verschiedenen Aufgaben aufmerksam gemacht, welche uns an unseren jeweiligen Praktikumsstellen voraussichtlich begegnen würden. Wir haben gelernt, wie wir Betten frisch beziehen müssen, wenn Patienten darin liegen; wie wir Patienten mobilisieren können, also zum Beispiel vom Bett in den Rollstuhl setzen können oder ins Badezimmer begleiten. Es wurden uns auch verschiedene Krankheitsbilder und wichtige Theorieaspekte mit auf den Weg gegeben. Am Ende der drei Wochen wurde unser erlerntes Wissen in Form eines schriftlichen und eines praktischen Tests geprüft.

### 1.5.1 Spezialisierung der AMB Arztpraxis MagenDarm Basel und Behandlungsmöglichkeiten

Frau Dr. med. Pilz und ihr Kollege Prof. Dr. med. Meier sind beides Fachärzte für Gastroenterologie FMH (Latein: Foederatio Medicorum Helveticorum = Verbindung der Schweizer Ärztinnen und Ärzte).<sup>4</sup> Die Gastroenterologie ist ein Fachgebiet der Medizin, welches sich mit den Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts, der Leber, Gallenblase und Bauchspeicheldrüse befasst.

Um die Beschwerden der Patienten in ihren Mägen und Därmen genau festzustellen, werden hauptsächlich Magen- und Darmspiegelungen, also endoskopische Untersuchungen, gemacht. Bei einer Endoskopie wird mittels eines Endoskops in ein Körperteil, in diesem Fall in den Verdauungstrakt, geblickt. Das Endoskop ist ein röhrenförmiger Schlauch, der mit einer Kamera und einem Lichtkegel ausgestattet ist, um die inneren Organe von Lebewesen zu untersuchen.

Die Gastroskopie ist die Bezeichnung für die Magenspiegelung. Das Wort „Gastro“ hat seinen Ursprung im Griechischen (Griechisch: gastrós) und Lateinischen (Latein: gaster) und bedeutet Magen und Bauch. „Skopie“, stammt aus dem Griechischen und bedeutet „Beobachtung, optische Untersuchung“. Bei der Gastroskopie wird ein Schlauch mit einer Lichtquelle

---

<sup>4</sup> Internetquelle 2



und einer Kamera durch den Mund über die Speiseröhre in den Magen eingeführt. Bei einer Gastroskopie kann beispielsweise herausgefunden werden, ob der Patient eine Entzündung im Inneren seines Körpers hat oder ob er zu viel Magensäure produziert. Anhand der Beobachtung und der Untersuchungsergebnisse kann eine Diagnose gestellt und das Leiden behandelt werden.

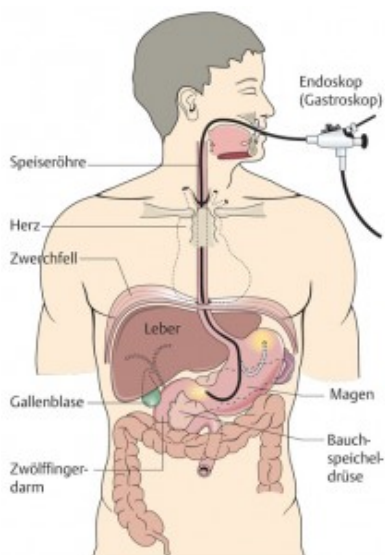


Bild 2: Gastroskopie<sup>5</sup>

Die Koloskopie (Latein: colon und Griechisch: kolon = Glied eines Körpers und Dickdarm) ist die Bezeichnung für die Darmspiegelung. Bei der Darmspiegelung wird ebenfalls mit einem Schlauch, in welchem eine Kamera und eine Lichtquelle befestigt sind, in das Innere des Körpers geschaut. Bei der Koloskopie wird der Darm unter anderem auf Polypen und andere Ursachen abgesucht, welche die Beschwerden von Patienten erklären könnten. Der Schlauch mit der Lichtquelle wird über das Rektum des Patienten in den Dickdarm eingeführt. Über einen Bildschirm hat der Arzt jeweils einen genauen Einblick in Darm oder Magen (bei der Gastroskopie). Im Darm kann der Arzt die vorkommenden Polypen abtragen und für eine histopathologische Untersuchung (Gewebeuntersuchung) auffangen. Bei der Koloskopie können ebenfalls Hämorrhoiden und Divertikel festgestellt werden. Hämorrhoiden sind Schwellkörper. Sie bilden ein dichtes Gefässpolster, welches sich am Analkanal befindet, dem unteren Enddarm. Sie unterstützen den Feinverschluss des Enddarms. Jeder Mensch hat Hämorrhoiden. Bei manchen Menschen sind diese aber vergrößert. Dies geschieht, wenn sich das Blut innerhalb der Blutgefäße staut und nicht ordnungsgemäss wieder abfließen kann. Die Folgen sind Juckreiz, Schmerzen und ebenfalls Blutungen am After. Frau Dr. med. Pilz erklärte mir, dass Divertikel kleine sackförmige Aushöhlungen in der Dickdarmwand sind. Sie sind ungefährlich, können aber, da sich Stuhlgang darin auffangen kann, gefährlich werden. Die Bakterien, welche sich in unserem Kot befinden, sind Bakterien, die bereits

<sup>5</sup> Bild 2: Gastroskopie

unsere Nahrung zersetzt haben. Sie sind also in der Lage, verschiedene Materialien zu zersetzen. So können sie auch, wenn Kot in Divertikeln „gefangen“ ist, die Schleimhaut zersetzen und in die Bauchhöhle gelangen.

Eine Koloskopie wird aber nicht nur gemacht, wenn jemand Beschwerden wie Bauchschmerzen, Durchfall oder weitere Symptome hat. Als Vorsorge-Untersuchung wird eine Koloskopie jedem empfohlen, der über 50 Jahre alt ist, um das Risiko, an Darmkrebs zu erkranken, zu verkleinern. Bei Auftreten von Darmkrebs in der Familie wird die Vorsorge-Untersuchung bereits in einem jüngeren Alter empfohlen.

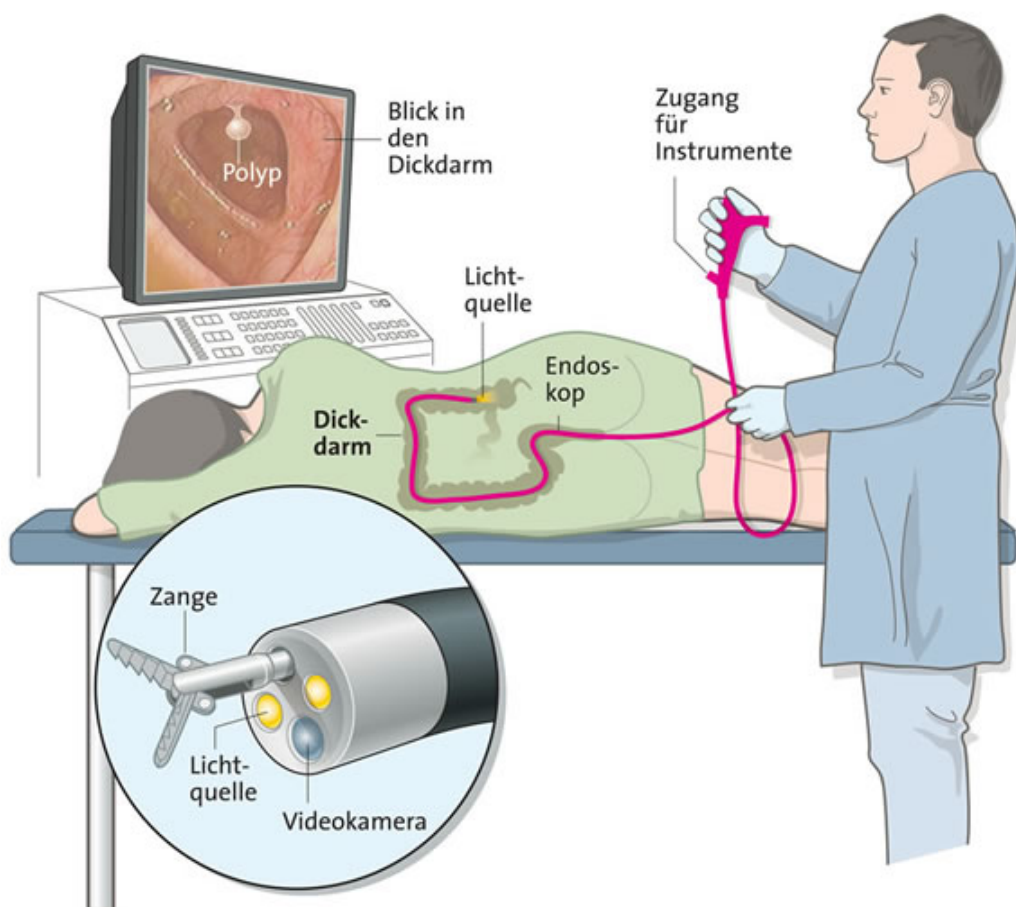


Bild 3: Koloskopie<sup>6</sup>

## 1.6 Wie erging es mir in der AMB Arztpraxis MagenDarm Basel

Bereits Anfang des Jahres 2017 hatte ich einen „Schnuppertag“ an meinem zukünftigen Praktikumsplatz. Ich lernte das Praxis-Team und zugleich meine Praktikumsbegleitung Frau Kellerhals kennen und konnte mir ein Bild der Arztpraxis machen. Frau Kellerhals ist eine dipl. Pflegefachfrau, eine

<sup>6</sup> Bild 3: Koloskopie

Ernährungsspezialistin und eine dipl. Phytotherapeutin. Nebst ihren weiteren Aufgaben bietet sie Ernährungsberatungen nach einer Mikrobiomanalyse an.

Von September 2017 bis Februar 2018 konnte ich nicht nur mein medizinisches Wissen erweitern und vertiefen, sondern lernte jeden Tag mehr dazu, was es heisst, in einer Arztpraxis zu arbeiten. Es war auch das erste Mal, dass ich an einer 100%-Arbeitsstelle arbeitete und nicht zur Schule ging. Ich lernte also nicht nur den Alltag der Arztpraxis kennen, sondern auch den Alltag der Berufstätigen. Den nahen Kontakt mit Patienten habe ich ebenfalls zum ersten Mal so intensiv mitbekommen.

Vom ersten Arbeitstag an fühlte ich mich gut aufgehoben. Das ganze Team nahm mich von Beginn an als Arbeitskollegin wahr, was mich sehr gefreut hat. Ich durfte und konnte schon von Anfang an selber praktische Dinge erledigen und erarbeiten. Jeden Tag wurden mir mehr Tätigkeiten gelehrt, die ich tun konnte: Patienten an der Anmeldung empfangen, Termine vereinbaren oder verschieben, Patienten das Procedere rund um die Vorbereitung auf die Koloskopie erklären und Fragen zu Untersuchungen beantworten. Ich habe gelernt, die Aufwachzimmer, in denen die Patienten auf die Untersuchung vorbereitet werden, nach jedem Patienten wieder für den Nächsten vorzubereiten. Ich habe die Patienten in den Vorbereitungs-/Aufwachraum geführt und ihnen den weiteren Verlauf geschildert. Ich durfte ebenfalls bei Untersuchungen dabei sein, um zu beobachten und Frau Dr. med. Pilz zu assistieren. Zum Beispiel konnte ich den Patienten Schlafmittel und Muskelrelaxantien in den bereits gelegten Zugang spritzen. Ich durfte auch selber bei einer Koloskopie einen entfernten Polypen „clippen“. Wenn ein Polyp entfernt wird, blutet die Schleimhaut. Ein Clip ist eine kleine Metallzange, welche wie ein Pflaster auf der Wunde befestigt wird und die Blutung stillt. Dieser Clip löst sich nach einigen Wochen, wenn die Schleimhaut wieder geheilt ist, ab und der Patient scheidet das Metallstück aus.

In der Arztpraxis arbeitete ich vor allem am Empfang. Ich begrüßte die Patienten, kontrollierte ihre Unterlagen und liess mir bestätigen, dass sie nüchtern waren und gemäss der Vorgabe abgeführt hatten. Ich begleitete sie zu ihren Untersuchungen. Bei Patienten, welche zur Sprechstunde kamen, mass ich jeweils den Blutdruck und den Puls. Bei Patienten, welche für eine Ultraschall Untersuchung, also eine Sonographie, kamen, bereitete ich alles für diese Abklärung vor. Ich schaltete das Ultraschallgerät ein, gab die Daten des Patienten ein und wies ihn an, sich auf die Liege zu legen. Dort deckte ich ihre Kleidung mit Tüchern ab, damit diese nicht vom Ultraschall-Gel nass wurde. Patienten, welche zu einer Gastro- und/oder Koloskopie kommen, erhalten in der Praxis nach der Untersuchung jeweils etwas zu trinken (Tee, Kaffee oder Wasser) und etwas zu essen. Die Brownies und Sandwiches werden täglich frisch von der Confiserie Bachmann geliefert. Sie wurden von der Confiserie extra für die AMB Arztpraxis MagenDarm Basel kreiert. Die

Brownies sind glutenfrei und vegetarisch; die Sandwiches sind glutenfrei und vegan. Da oft Patienten in der Praxis untersucht werden, die auf gewisse Nahrungsmittel verzichten müssen, ist es wichtig, dass auf die Zusammensetzung der Speisen geachtet wird.

Bereits sehr früh übergab man mir viel Verantwortung, was mich anspornte, gut zu arbeiten. Sicherheit gab mir, dass ich mich bei Fragen, Unklarheiten oder Unsicherheiten immer an jemanden wenden und nach Hilfe fragen konnte. Bereits vor und während der FMS absolvierte ich verschiedene Praktika in Spitälern, Arztpraxen und auch in anderen Berufsfeldern. Diese waren jedoch meistens auf eine oder wenige Wochen beschränkt. Durch dieses sechsmonatige Praktikum, vor allem aufgrund meiner aktiven Mitarbeit, erlangte ich nicht nur einen Einblick in eine Arztpraxis, sondern erlebte ebenfalls den Alltag im Berufsleben.

Während meiner Praktikumszeit wurde es mir ermöglicht, an mehreren Weiterbildungsveranstaltungen teilzunehmen:

Mitte September 2017 fand der Nationale Gastroenterologie Kongress in Lausanne statt. Mit zwei Arbeitskolleginnen bin ich für einen Tag nach Lausanne gefahren, um diesen Kongress zu besuchen. Am Vormittag wurden die neuen Geräte, Medikamente und weitere gastroenterologische Fortschritte auf der Messe vorgestellt. Am Nachmittag konnten wir verschiedenen Vorträgen zuhören. Ende Oktober fand der Europäische Gastroenterologie Kongress in Barcelona statt. Fast das ganze Team flog für drei Tage nach Barcelona, um am Kongress teilzunehmen. Wie auch am Kongress in Lausanne gab es einen Messe-Teil, wo die neuen Instrumente etc. vorgestellt wurden, und einen Vortrags-Teil, bei welchem viele verschiedene Vorträge gehalten wurden. Ich fand es bereichernd, die Möglichkeit zu haben, an einem so grossen Kongress teilnehmen zu können.

Ebenfalls im Oktober 2017 war es mir möglich, in der Hirslanden Klinik Aarau im OP dabei zu sein und verschiedene Operationen zu sehen. Dies wurde mir durch Frau Dr. med. Pilz ermöglicht, die in der Hirslanden Klinik in Aarau als Belegärztin arbeitet.

Die AMB Arztpraxis MagenDarm Basel arbeitet vermehrt mit der CorpoSana Gesundheitscenter AG zusammen. Das CorpoSana ist ein Fitness- und Physiotherapiestudio. Beim CorpoSana haben Frau Kellerhals und Frau Dr. med. Pilz bereits verschiedene Vorträge über das Mikrobiom und über Ernährung mit dem Schwerpunkt auf gesunder Ernährung und dauerhaftem Abnehmen gehalten. Im Januar 2018 begleitete ich Frau Kellerhals zu einem ihrer Vorträge beim CorpoSana und konnte das Center kennenlernen. Frau Dr. med. Pilz arbeitet ebenfalls mit der SMCCV, der Schweizerischen Morbus Crohn / Colitis Ulcerosa Vereinigung, zusammen. Ebenfalls im Januar 2018 war das ganze AMB Team an einer Veranstaltung der SMCCV. Frau Dr. med. Pilz hat dort mit anderen Ärzten und einer Ernährungsberaterin einen Vortrag über die beiden Krankheiten Morbus Crohn und Colitis Ulcerosa gehalten. Eine Attraktion der Veranstaltung war das 20 Meter lange und etwa drei Meter

breite Darm-Modell, welches das Innere unseres Darmes abbildet, und durch welches ich „spazieren“ konnte. Ich konnte sehen, wie die Schleimhaut bei gesunden Menschen und bei Menschen, welche eine entzündliche Darmerkrankung haben, aussieht, sowie Medizinball-grosse Polypen betrachten.

## 2 Hauptteil

### 2.1 Die Mikrobiomanalyse

#### 2.1.1 Was ist eine Mikrobiomanalyse?

Da die Mikrobiomanalyse ein wichtiger Untersuchungsbestandteil in der gastroenterologischen Praxis, in der ich mein Praktikum absolviert habe, ist, habe ich viel Wissen über das Mikrobiom und die Mikrobiomanalyse während meiner praktischen Tätigkeit gewonnen. Dieses möchte ich Ihnen hier unterbreiten.

Wie bereits unter Punkt 1.1 erläutert, umfasst das Mikrobiom alle Kleinstlebewesen in und auf unserem Körper (Bakterien, Viren, Pilze). Das humane (menschliche) Mikrobiom wiegt 1,5 Kilogramm. Die Bakterien des Mikrobioms erfüllen verschiedene metabolische (auf den Stoffwechsel bezogene) Funktionen, welche der Mensch nicht selbst erledigen kann. Die Darmflora (alle Mikroorganismen des Darmes) jedes Menschen ist verschieden, es gibt also viele individuelle Unterschiede. Die Mikroorganismen, die in unserem Darm leben, stellen die grösste Menge an Bakterien im menschlichen Körper dar. Die Bakteriendichte nimmt vom Magen bis zum Kolon um ein Vielfaches zu.

Das Mikrobiom ist nicht nur von Mensch zu Mensch verschieden, sondern es zeigen sich auch ethnische Unterschiede. Die Bakterienpopulation innerhalb einer ethnischen Gruppe ist ähnlich, aber sie ist verschieden zwischen unterschiedlichen Gruppen.

Die Mikrobiomanalyse beschränkt sich auf die Bakterien und Pilze im Verdauungstrakt unseres Körpers. Dort befinden sich die meisten der mit uns lebenden Bakterien. Nun möchte ich die Mikrobiomanalyse ausführlicher schildern.

Bei der Mikrobiomanalyse werden verschiedene Untersuchungen gemacht. Zunächst muss das Untersuchungsmaterial gewonnen werden. Dies geschieht beim Patienten zuhause. Der Patient erhält drei kleine verschliessbare Plastikröhrchen, zwei kleine Plastiklöffel und ein Plastikstäbchen. Bei einem Stuhlgang werden alle drei Fläschchen mit Stuhl befüllt, wobei man hierzu zweimal die Löffel zu Hand nimmt und einmal das Stäbchen, wobei der Kot für das Stäbchen nicht mit Wasser in Berührung kommen darf (diese Probe dient der Histaminuntersuchung). Histamin ist ein im Körper von Menschen und auch Tieren vorkommendes biogenes Amin. Es gilt als wichtigster Allergiebotenstoff (Mediator). Eine Histaminintoleranz ist ein Missverhältnis zwischen dem Histamin und der Aktivität der Histamin abbauenden Enzyme.<sup>7</sup> Die Röhrchen werden per reguläre Post in ein spezialisiertes Labor geschickt.

---

<sup>7</sup> Prof. Dr. Dr. Jürg Stein, Prof. Dr. Martin, Prof. Dr. Manfred Raitchel, Kist (2011: 66f)

Untersucht werden:

- die Art und Anzahl von aeroben und anaeroben Bakterien (aerobe Bakterien benötigen Sauerstoff für ihren Stoffwechsel, anaerobe nicht)
- das Vorkommen von Dampilzen
- Eigenschaften des Stuhls: Farbe, Konsistenz und pH-Wert
- Alpha 1-Antitrypsin (erhöhte Werte weisen auf entzündliche Schleimhautirritationen hin, die zu einer schlechten Aufnahme von Nahrungsbestandteilen, also einer Malabsorption, führen)<sup>8</sup>
- Histamin, das auf eine Nahrungsmittelallergie oder eine anhaltende Stressbelastung hinweist
- Sekretorisches Immunglobulin A, das der Immunabwehr dient

Dann wird bestimmt, ob sich die gefundenen Resultate in einem Normbereich befinden oder ob eine potenzielle krankhafte Abweichung vorliegt. Es wird also ein Befund erstellt. Bei auffälligen Werten wird untersucht, ob und inwiefern die klinischen Beschwerden mit dem Befund übereinstimmen. Man erforscht also eine Wechselbeziehung (Korrelation) zwischen dem individuellen Mikrobiom des Verdauungstraktes des Patienten und seiner klinischen Symptomatik.

An meinem Praktikumsort wurde die Mikrobiomanalyse dann durchgeführt, wenn sich nach einer Koloskopie und/oder Gastroskopie und eventuell einem Atemtest für eine Nahrungsmittelunverträglichkeit nichts ergeben hat, was die Beschwerden eines Patienten erklären konnte. Bei den beklagten Beschwerden handelte es sich in den meisten Fällen um Magenschmerzen, Bauchschmerzen, saures Aufstossen, Blähungen, Durchfall oder Verstopfung.

### 2.1.2 Was hat das Mikrobiom mit unserem Körper und unserer Verdauung zu tun?

Das Mikrobiom des Verdauungstraktes ist ein wichtiger Teil im Stoffwechselapparat, der für eine gesunde Stoffwechsellage notwendig ist.

Sucht man in der Fachliteratur<sup>9</sup>, finden sich viele aktuelle Artikel, die sich mit dem Zusammenhang zwischen dem Mikrobiom und verschiedensten Krankheiten auseinandersetzen. Diese weisen unter anderem auf Zusammenhänge zu verschiedenen gastroenterologischen Beschwerden, aber auch zu Herzkrankheiten, Krankheiten des Immunsystems, des Gehirns und zur Gesundheit unserer Knochen hin.

Hier gehe ich näher auf den Einfluss des Mikrobioms bei gastroenterologischen Beschwerden und Krankheiten ein. Wie ich von Frau Dr. med. Pilz erfahren habe, gibt es Zusammenhänge zwischen einer Störung des Mikrobioms und klinischen Problemen wie Adipositas (Übergewicht), dem metabolischen Syndrom (einem Syndrom mit Übergewicht, Bluthochdruck,

---

<sup>8</sup> Dr. Schütz (aus meiner Mikrobiomauswertung)

<sup>9</sup> Internetquelle 3

schlechten Blutfettwerten und überhöhtem Blutzucker), Darmentzündungen (unter anderem „Reizdarm“), Tumoren und Zuckerkrankheit.

Neueste Studien zeigen, dass das Mikrobiom des Verdauungstraktes durch die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln verändert werden kann, was somit zu einer Beschwerdelinderung führen kann.

Ein Teil der Nahrungsergänzungsmittel, welche Frau Kellerhals nach der Erörterung der Resultate der Mikrobiomanalyse verschreibt, sind noch lebende, aber inaktive Bakterien. Die noch inaktiven Bakterien werden aktiviert, indem sie vor der Einnahme mit Wasser vermischt werden. Dann werden sie eingenommen. Hierzu zählen Milchsäurebakterien. Eingesetzt werden auch Aminosäure-Präparate, des weiteren werden phytotherapeutische Präparate eingesetzt. Die Phytotherapie beschäftigt sich mit der Pflanzenheilkunde. Sie beschäftigt sich mit der Lehre der Heilkraft von Samen, Blättern und Blüten. Hierzu gehören unter anderem Algenextrakte. Als weitere Substanzen werden Lecithin (dabei handelt es sich um einen Stoff, welcher die Fettverdauung unterstützt), Glutamin (eine Aminosäure, die für die Gesundheit der Muskel- und Nervenzellen wichtig ist) und Antioxidantien (Radikalfänger, die dem Zellschutz dienen) eingesetzt.

Das Mikrobiom kann natürlich nicht nur durch Nahrungsergänzungsmittel beeinflusst werden, schon eine Umstellung der Ernährung und ein aktiverer Lebensstil können zu positiven Veränderungen führen. Diesbezüglich hat eine individualisierte Ernährungsberatung in der Behandlung einen hohen Stellenwert.

Auch nimmt man an, dass das Mikrobiom des Verdauungstraktes eine Rolle spielt, wie der Körper auf eingenommene Medikamente reagiert. Medikamente können bis zu einem gewissen Grad durch das Mikrobiom verstoffwechselt werden; somit ist eine Beeinflussung der Wirksamkeit und eine Auswirkung auf Nebenwirkungen möglich.<sup>10</sup> Es ist bekannt, dass eine „antibiotische Störung“ die Diversität des Mikrobioms einschränkt. Ob sich das Mikrobiom nach einer Antibiotika-Therapie wieder ganz herstellen lässt, kann noch nicht abgeschätzt werden.<sup>11</sup>

Zudem möchte ich auf die Stuhltransplantation hinweisen, die auch als Therapiemöglichkeit bei einer Dysregulation des Mikrobioms mit krankhaften Auswirkungen angewendet wird. Ich gehe in meiner Fachmaturitätsarbeit jedoch nicht weiter auf das Thema der Stuhltransplantation ein, da sie an meinem Praktikumsort nicht durchgeführt wird.

---

<sup>10</sup> Internetquelle 4

<sup>11</sup> Prof. Dr. med. Stallmann Andreas, PD Dr. med. Vehreschild Maria J.G.T. (2016: 85)



### 2.1.3 Eigene Erfahrung mit der Mikrobiomanalyse



Bild 4: Meine Präparate<sup>12</sup>

In der Praxis kam ich fast täglich in Kontakt mit Patienten, die eine Mikrobiomanalyse durchführen liessen. Daher hat es mich sehr gereizt, selber eine Analyse durchführen zu lassen.

Ich persönlich habe keine Beschwerden oder Probleme mit Nahrungsmitteln oder meiner Verdauung, und doch war ich sehr gespannt, was sich aus der Untersuchung ergeben würde. Ich habe mich vor allem gefragt, wie es mir gehen wird, nachdem ich Präparate zur Optimierung meines Mikrobioms eingenommen habe. Würde ich mich aktiver fühlen oder weniger erschöpft?

Etwas speziell beachten musste ich vor der Untersuchung nicht. Auch in keiner Fachliteratur wird beschrieben, dass man vor der Abgabe der Probe auf etwas verzichten muss oder ähnliches.

Die Resultate wurden bereits eine Woche, nachdem ich die Proben eingeschickt habe, in die Praxis gefaxt.

Die Rechnung der Analyse belief sich bei mir auf 100 Euro.

Obwohl ich keine Verdauungsbeschwerden habe, waren meine Resultate nicht überall im Normbereich. Dies ist nicht ungewöhnlich. Gemäss Frau Dr. med. Pilz ist bei jedem Menschen die Darmflora unter anderem aufgrund unterschiedlicher Essgewohnheiten und Lebensweisen anders aufgebaut. Ich war deshalb nicht beunruhigt. Gemeinsam mit Frau Kellerhals schaute ich den Untersuchungsbefund genau an. Eine Kopie des Untersuchungsbefundes ist im Anhang. Im Wesentlichen fanden sich die Bakterien im Normbereich. Im

<sup>12</sup> Bild 4: eigenes Foto

Befund zeigte sich jedoch auch, dass meine Darmflora einige Auffälligkeiten aufwies. Es lag eine Vermehrung von Fäulniskeimen vor, die zu einer Erhöhung des pH-Wertes führten. Dies passiert, da vermehrt alkalisierende Abbauprodukte anfallen<sup>13</sup>. Von Enterokokken und Lactobazillen, die durch die Bildung saurer Stoffwechselprodukte und antibakteriell wirkender Substanzen die Ansiedlung von Fremdkeimen im Dünndarm verhindern, fanden sich eher wenig. Die Pilzkonzentration war im Normbereich. Das Alpha 1-Antitrypsin war erhöht, was die Durchlässigkeit der Darmschleimhaut steigern kann. Dadurch gelangen Nahrungsmittelallergene vermehrt in den Körper, was die Abwehrfunktion des Körpers belasten kann. Das Histamin und das sekretorische Immunglobulin A waren im Normbereich. Bezüglich Stuhleigenschaften fand sich nebst dem erhöhten pH-Wert ein geringer Wassergehalt.

Frau Kellerhals erstellte eine Liste von Präparaten, welche ich einnehmen könnte, um mein Mikrobiom zu verbessern. Das Rezept für die Ergänzungsmittel wurde direkt an die Apotheke gesendet, welche mir die Präparate nachhause schickte. Verordnet wurden mir:

„Colon Guard®“, „Aminoplus basic®“ und „Omni-Biotic 6®“. Die Kosten dieser Kur beliefen sich auf rund 200 CHF.

- Colon Guard®: Zwei Stück, drei Mal täglich für 30 Tage. Colon Guard® ist ein Nahrungsergänzungsmittel, welches die Darmbakterien unterstützt und die Bestände wieder aufstockt. Im Darm befinden sich nicht nur Bakterien, welche unsere Nahrung zersetzen und verdauen, sondern ebenfalls Bakterien, die unser Immunsystem unterstützen und stärken. Unser Darm ist für unseren Körper ein wichtiger Ort für die Prägung und Reifung unseres körpereigenen Immunsystems. 80% aller unserer Abwehrzellen sind in unserem Darm beheimatet. Was wir als Nahrung aufnehmen und in welcher Umwelt wir uns befinden, ist ausschlaggebend für die Wechselbeziehung, die zwischen unserer Darmschleimhaut und der Darmflora herrscht.

Die „Colon Guard®“-Kapseln enthalten Inhaltsstoffe zur Stabilisierung der Darmschleimhaut, denn eine gesunde Darmschleimhaut ist ausschlaggebend für eine gelungene Zusammenarbeit mit der Darmflora, was zu einem aktiven Immunsystem führt.<sup>14</sup>

- Während 60 Tagen nehme ich einmal täglich das Nahrungsergänzungsmittel mit Milchsäurebakterien „Omni-Biotic 6®“ ein. Darmbakterien arbeiten Tag und Nacht in unserem Körper, egal, ob wir etwas gegessen haben oder nicht. Ihre Aufgaben beschränken sich nicht nur auf das Verdauen von Lebensmitteln, sondern dienen ebenfalls der Aufnahme von lebenswichtigen Vitalstoffen und dem Bekämpfen und Abtransportieren von Keimen, Schad- und Giftstoffen. Diese Schadstoffe

---

<sup>13</sup> Dr. Schütz (aus meiner Mikrobiomauswertung)

<sup>14</sup> Internetquelle 5

gelangen durch unsere Nahrung und ebenfalls durch die Umwelt, zum Beispiel durch Abgase, in unserem Körper. Durch zu viel Stress, eine ungesunde Ernährung oder einen hohen Medikamentenverbrauch werden die Bakterien aus dem Darm vertrieben und nicht ersetzt. Dies hat zur Folge, dass sich Fremdkörper in Form von Keimen oder ähnlichen Schadstoffen vermehren können und nicht eliminiert werden.<sup>15</sup> Die Zufuhr von hochaktiven Darmbakterien ist eine sinnvolle Art, die Stämme der Darmbakterien wieder aufzufüllen. In einer Dosis des löslichen Pulvers von „Omni-Biotic 6®“ stecken rund 6 Milliarden inaktive Milchsäurebakterien, welche sich in unserem Darm noch weiter vermehren. Das Pulver wird ein- oder zweimal täglich mit einem grossen Glas Wasser vermischt. Mindestens 10 Minuten muss das Wasser mit dem Pulver reagieren, sodass die Milchsäurebakterien sich optimal verstoffwechseln können. Das Getränk wird vorzugsweise vor dem Frühstück und/oder kurz vor dem zu Bett gehen getrunken. Ich habe mich dazu entschieden, das Pulver einmal täglich vor dem Frühstück einzunehmen.

Ich habe bereits vor meiner ersten Einnahme des Produktes gewusst, dass es auf jeden Fall nur Vorteile mit sich bringt, jeden Morgen ein grosses Glas Wasser zu trinken. Dies hat sich auch bestätigt. Zum einen habe ich, als Person die eher zu wenig Flüssigkeit zu sich nimmt, nun deutlich mehr Wasser getrunken. Zum anderen hatte ich den Tag durch mehr Energie, was ich mir mit der frühen Flüssigkeitszufuhr erkläre. So trinke ich, auch nach Abschluss meiner Kur mit „Omni-Biotic 6®“, weiter jeden Morgen ein grosses Glas Wasser.

- „Aminopuls basic®“ ist das dritte und letzte Präparat, welches ich nach meiner Mikrobiomanalyse während 20 Tagen zu mir genommen habe. 21 Aminosäuren sind in den drei Mal täglich einzunehmenden Kapseln vorhanden. Aminosäuren sind die kleinsten Eiweiss-Bausteine in unserem Körper. Wir bestehen zu etwa 20% aus Proteinen. Diese sind vor allem in unseren Haaren, Nägeln, Haut und Muskeln zu finden. Es gibt zwei verschiedene Arten von Aminosäuren: Die essenziellen Aminosäuren, welche für uns lebensnotwendig sind und vom Körper nicht selber hergestellt werden können. Wir müssen diese über unsere Nahrung zu uns nehmen. Dann gibt es die nicht essenziellen Aminosäuren: Diese können von unserem Körper selber hergestellt werden. Die 21 verschiedenen Aminosäuren in den „Aminopuls basic®“-Kapseln beinhalten alle 8 essenziellen Aminosäuren.<sup>16</sup> Obwohl ich diese notwendigen Aminosäuren nun in Form von Nahrungsergänzungsmitteln zu mir genommen habe, ist dies nicht gleichzusetzen mit der Aufnahme durch eine ausgewogene, gesunde Ernährung. Auch wenn wir Nahrungsergänzungsmittel einnehmen, müssen wir weiterhin für eine ausgewogene Ernährung

---

<sup>15</sup> Internetquelle 6

<sup>16</sup> Internetquelle 7

sorgen. Nahrungsergänzungsmittel sind kein Ersatz für Nahrungsmittel, die Inhaltsstoffe dienen bloss als Ergänzung.

Die „Aminoplus basic®“-Kapseln habe ich 20 Tage lang eingenommen, dann war die Kur beendet.

Wirkung der Kur mit Nahrungsergänzungsmittel:

Wie ich bereits geschrieben habe, hatte ich keine Probleme bei der Verdauung oder häufig auftretende Bauchschmerzen. Da ich keinerlei Beschwerden hatte, konnten also auch keine Beschwerden gelindert werden. Jedoch kann ich sagen, dass sich mein Gesundheitszustand auch nicht verschlechtert hat, also keine Nebenwirkungen aufgetreten sind. Wenn ich auch keine direkten Auswirkungen auf den Magen-Darm-Trakt gespürt habe, ist doch Positives zu berichten. Ich habe trotz einer hohen Belastung im Rahmen einer ersten 100%-igen Arbeitsstelle, dem Schreiben meiner Fachmaturitätsarbeit, Kinder hüten und meinem Sozialleben an keinen stressbedingten Verdauungsproblemen gelitten und genügend Energie gehabt. Auch habe ich bemerkt, dass meine Haare weicher, meine Nägel härter und meine Haut ebener wurden. Durch das Einnehmen der Produkte zu festen Tageszeiten war ich auf einen regelmässige Ernährungs- und vor allem Trinkrhythmus angewiesen, was mich daran erinnert hat, genügend zu trinken.

Genügend Wasser zu trinken ist sehr gesund. Unter anderem werden Giftstoffe aus unserem Körper gespült und unser Stoffwechsel wird in Gang gebracht. Wasser gleicht den Flüssigkeitshaushalt in unserem Körper aus und regt die Verdauung an.

Jetzt, nach Beendigung meiner Kur mit den verschiedenen Präparaten, sollte mein Mikrobiom im Gleichgewicht sein. Ich verzichte darauf, eine Kontroll-Analyse zu machen; wie dies auch in der Arztpraxis üblicherweise nicht gemacht wird.

## 2.2 Das Thema Ernährung in der AMB Arztpraxis MagenDarm Basel

Die Ernährung spielt in einer gastroenterologischen Arztpraxis eine wichtige Rolle. Bei einem engen Zusammenhang zwischen Ernährung und Magen-Darm-Problemen lassen sich einige Beschwerden durch eine Anpassung der Ernährung lindern. Oft schliessen diese Veränderungen den Verzicht auf bestimmte Lebensmittel, wie zum Beispiel Milchzucker, ein. Auch können Medikamente wie Säureblocker (zum Beispiel Pantoprazol) die Beschwerden lindern. Wie mir in der Arztpraxis erklärt wurde, helfen Säureblocker, die im Magen vorkommende Magensäure zu regulieren. Es wird weniger Magensäure produziert. Da die tägliche Einnahme von Medikamenten jedoch nicht das Ziel einer Behandlung ist, verhilft eine Ernährungsberatung unter anderem dazu, gezielte Ernährungsveränderungen vorzunehmen. Ich habe

mehrmals aus erster Hand von Patienten erfahren, dass sie nach einer Ernährungsumstellung auf Medikamente verzichten und ohne Beschwerden leben konnten. Neben diagnostischen Abklärungen bietet die AMB Arztpraxis eine Ernährungsberatung bei Frau Kellerhals, einer Ernährungsspezialistin und Dipl. Phytotherapeutin an.

## 2.3 Nahrungsmittelintoleranz

### 2.3.1 Was ist eine Nahrungsmittelintoleranz? Wie entsteht sie und welche klinischen Symptome treten auf?

Eine Nahrungsmittelintoleranz ist eine Unverträglichkeit oder eine Überempfindlichkeit gegen bestimmte Nahrungsmittel. Sie ist nicht allergisch bedingt. Im Gegensatz zu einer Nahrungsmittelallergie werden bei einer Intoleranz keine Antikörper gebildet; sie lässt sich also nicht mit einem Allergietest nachweisen.

Leidet man an einer Intoleranz, fehlen dem Körper bestimmte Enzyme oder sie kommen in nur ungenügender Menge vor. So kann der Körper einzelne Nahrungsbestandteile nicht oder nur schwer verdauen. Er reagiert mit Bauchschmerzen, Blähungen, Durchfall oder Verstopfung. Es können auch Müdigkeit, Gereiztheit und Kopfschmerzen auftreten.<sup>17</sup>

Die bekanntesten Nahrungsmittelunverträglichkeiten sind Laktoseintoleranz (Milchzuckerunverträglichkeit), Glutenintoleranz (Weizenunverträglichkeit), Fruktoseintoleranz (Fruchtzuckerunverträglichkeit), Glukoseintoleranz (Traubenzuckerunverträglichkeit) und Histaminintoleranz. Mit dem H<sub>2</sub>-Atemtest können in der AMB Arztpraxis MagenDarm Basel unter anderem Laktose-, Glucose- und Fruktoseintoleranzen bestimmt werden.

### 2.3.2 Welche Methoden gibt es, eine Nahrungsmittelintoleranz festzustellen?

Die folgenden Arten, eine Intoleranz festzustellen, wurden mir von Frau Dr. med. Pilz und ihren Mitarbeiterinnen vorgestellt:

- Der H<sub>2</sub>-Atemtest: Bei einem H<sub>2</sub>-Atemtest kann festgestellt werden, ob eine Nahrungsmittelunverträglichkeit besteht. Der Atemtest trägt seinen Namen daher, weil die Wasserstoffkonzentration in der Exhalationsluft, also der ausgeatmeten Luft, gemessen wird.<sup>18</sup> Die Patienten, welche einen solchen Test in der Arztpraxis durchführen, werden entweder von ihrem Hausarzt direkt für einen Nahrungsmittelunverträglichkeitstest angemeldet oder diese Methode wird nach einer Gastroskopie dazu genutzt, um die Beschwerden zu erklären. Der H<sub>2</sub>-Atemtest kann in der AMB Arztpraxis MagenDarm Basel durchgeführt werden. Die Prozedur dauert bis zu vier

---

<sup>17</sup> Uhlir Theo Flyer Medical Tribun (2016: 2)

<sup>18</sup> Prof. Dr. Dr. Jürg Stein, Prof. Dr. Martin, Prof. Dr. Manfred Raithe, Kist (2011: 41)

Stunden, kann aber bereits schon nach sehr kurzer Zeit Resultate liefern. Vor dem Test muss der Patient viele Dinge beachten. Es gibt eine Liste von Lebensmitteln, die der Patient vor der Untersuchung nicht essen soll; auch muss er auf rauchen oder Kaugummi kauen verzichten. Diese Dinge verfälschen das Resultat oder geben einen zu hohen Ausgangswert an, sodass der Test nicht stattfinden kann. Aber nicht nur auf die Nahrungsmittel muss geachtet werden. Eine Antibiotika-Therapie muss mindestens einen Monat und eine Darmspiegelung mindestens zwei Wochen zurückliegen. Auch Medikamente, welche die Magensäure binden, darf der Patient zehn Tage vorher nicht zu sich nehmen. Dies liegt daran, dass Medikamente wie Antibiotika oder abführende Mittel, die man vor der Darmspiegelung einnimmt, die natürliche Mikroflora verfälschen. An den beiden Tagen vor der Untersuchung dürfen kein Alkohol, keine kohlenensäurehaltige Getränke, keine Fruchtsäfte und keine Milchprodukte getrunken werden. Der Patient muss auf verschiedenste Lebensmittel verzichten. Der Verdauungstrakt muss sozusagen vollkommen neutral sein. Am Tag der Untersuchung muss der Patient komplett auf das Essen verzichten und darf nur noch stilles Wasser trinken. Er darf kein Parfum benutzen. All diese Dinge spielen eine Rolle, da beim H<sub>2</sub>-Atemtest die ausgeatmete Luft vom Patienten aufgefangen wird und die Anteile an H<sub>2</sub> (Wasserstoff), CH<sub>4</sub> (Methan) und CO<sub>2</sub> (Kohlenstoffdioxid) gemessen werden. Zu Beginn der Untersuchung muss der Patient den Stoff, der getestet wird, aufgelöst in Wasser trinken. Patienten, bei denen man eine Laktoseintoleranz vermutet, müssen somit Milchzucker einnehmen; wenn der Verdacht auf eine Fruktoseintoleranz besteht, muss der Patient ein Fruchtzucker-Wasser Gemisch trinken. Noch vor dem Trinken der Flüssigkeit wird ein erster Wert der Exhalationsluft genommen. Wenn der Wert im Normalbereich liegt, kann mit dem Test begonnen werden. Von nun an muss der Patient alle dreissig Minuten in einen Beutel pusten. Die verschiedenen Anteile in der Luft, welche sich im Beutel befindet, werden mit Hilfe eines Gerätes gemessen. Desto höher der Wert steigt, desto schwerer ist die Intoleranz. Bleibt der Wert stetig sehr nahe dem Ausgangswert, liegt keine Intoleranz vor. Der Zucker konnte vom Körper aufgenommen und verdaut werden. Wenn eine Intoleranz vorliegt, kann der Körper den Zucker nicht verdauen und dies ist in der Ausatemluft messbar.

- Histologische Untersuchung: Bei einer Untersuchung wie der Gastroskopie kann der Arzt Gewebeproben entnehmen und diese im Labor analysieren lassen. Wie ich anlässlich meines Praktikums erfahren habe, wird diese Methode bei der Abklärung einer Glutenintoleranz angewendet.
- Bluttest: Der Bluttest ist eine weitere Möglichkeit, um Nahrungsmittelunverträglichkeiten zu bestimmen. Diese Untersuchung wird beim Hausarzt oder einem Allergologen durchgeführt.
- Selbsttest: Nicht nur klinisch ist es möglich, eine Intoleranz zu bestimmen. Wer nicht gleich zum Arzt gehen möchte, kann auch selber

experimentieren und auf Lebensmittel verzichten, wenn er das Gefühl hat, an einer Nahrungsmittelunverträglichkeit zu leiden. Geht es ihm besser, wenn er zum Beispiel auf Laktose verzichtet, kann dieses Erkenntnis dem Betroffenen bereits ausreichen.

- Stuhlanalyse: Es ist auch möglich, anhand einer Stuhlprobe bestimmte Unverträglichkeiten zu bestimmen, wie zum Beispiel eine Histaminunverträglichkeit (siehe Kapitel 2.1.1 Was ist eine Mikrobiomanalyse?)

## 2.4 Mein Fragebogen zum Thema Mikrobiomanalyse

Um auch von Patienten, welche die Mikrobiomanalyse gemacht haben, Informationen über ihre persönlichen Erfahrungen zu erhalten, habe ich einen Fragebogen erarbeitet. Sie finden ihn im Anhang. Ich habe ihn an 22 Patienten gesendet. Im Vorfeld habe ich mich telefonisch bei den Personen gemeldet und mich erkundigt, ob ich ihnen diesen Fragebogen zusenden darf. Auf die 22 Patienten bin ich gekommen, indem ich anhand der Praxis-Agenda 2017 alle Personen herausgesucht habe, die bis zum Dezember eine Mikrobiomanalyse gemacht haben. Alle Angefragten haben mir ihre Mitarbeit zugesichert. Leider haben mir, trotz Nachfrage, nur sieben den ausgefüllten Fragebogen zurückgeschickt. Selbstverständlich habe ich alle Informationen anonym bearbeitet und keine der persönlichen Angaben in irgendeiner Form gespeichert. Nachdem ich die Antworten, welche mir die Patienten abgegeben haben, ausgewertet habe, habe ich alle Fragebögen vernichtet.

Da ich ebenfalls eine Mikrobiomanalyse durchgeführt habe, habe ich selber einen meiner Fragebögen ausgefüllt, um meine Erfahrungen zusammenzufassen. So konnte ich acht Fragebögen auswerten. Die meisten Patienten haben sich grosse Mühe gegeben, die Fragen ausführlich zu beantworten. Ich habe mich sehr gefreut, dass die Patienten ein so grosses Interesse an meiner Arbeit und dem Beantworten der Fragen hatten.

Auswertung und Kommentar:

- Sind Sie männlich oder weiblich?:  
Sechs Frauen, zwei Männer. Männliche Patienten sind eindeutig weniger vertreten als weibliche. Dies entspricht auch meiner Erfahrung, dass vor allem weibliche Patienten eine Mikrobiomanalyse durchführen lassen. Allgemein ist das Geschlechterverhältnis in der Praxis ausgeglichen. Ob es nun ein Zufall ist, dass vor allem weibliche Patienten eine Mikrobiomanalyse haben durchführen lassen oder ob das Krankheitsbild, welches eine Mikrobiomanalyse indiziert, bei Frauen häufiger auftritt, ist mir nicht bekannt.
- Wie alt sind Sie?:  
Das Alter der befragten Personen hat eine sehr grosse Spannweite von Anfang 20 bis 60 Jahren. Dies entspricht dem, was ich von Frau Dr. med.

Pilz gelernt habe: Nahrungsmittelintoleranzen können auch erstmals im fortgeschrittenen Alter auftreten.

- Was ist Ihre berufliche Tätigkeit?:  
Eine breitgefächerte Ausbildungsgruppe war vertreten.
- Warum haben Sie eine Mikrobiomanalyse durchführen lassen?:  
Die meisten Teilnehmer haben diese auf Empfehlung von Frau Dr. med. Pilz durchführen lassen, weil die vorangegangenen Untersuchungen ergebnislos geblieben sind. Die angegebenen Beschwerden waren Bauchschmerzen, Verdauungsprobleme wie Obstipation, Übelkeit und Schwindel.
- Haben Sie eine Substitution mit Bifidobakterien eingenommen?:  
Sechs von acht Patienten nehmen Präparate, die Bifidobakterien enthalten. Bifidobakterien senken den pH-Wert gleich wie die Milchsäurebakterien.
- Haben Sie nach Ihrer Mikrobiomanalyse auf ein bestimmtes Nahrungsmittel verzichtet und/oder ein Nahrungsergänzungsmittel zu sich genommen?:  
Fünf Patienten haben die Frage mit Ja und drei der Patienten mit Nein beantwortet. Auf eine Lebensmittelgruppe verzichtet haben zwei der Teilnehmer: Sie haben Histaminhaltige Lebensmittel umgangen. Auch auf bestimmte Nahrungsmittel oder Nahrungsstoffe zu verzichten, gehörte für einige Patienten zur Umstellung nach der Mikrobiomanalyse. Vier weitere Patienten haben mir mitgeteilt, dass sie die zuckerhaltigen Lebensmittel eingeschränkt haben und eine weitere Person hat angefangen, weniger Nahrungsfaserreiche Lebensmittel, also zum Beispiel Salat, zu essen. Ein Patient schrieb, dass er seit der Mikrobiomanalyse die Grösse seiner Essportionen deutlich verringert hat. Sonstige Änderungen am Speiseplan hat er nicht vorgenommen. Trotzdem ging es ihm danach viel besser.  
Auf welches Nahrungsmittel haben Sie verzichtet?:  
Zuckerhaltige Speisen, überschüssige Nahrungsfasern, Laktose, Kohlenhydrate, Histaminhaltige Lebensmittel, generell kleinere Portionen.  
Wie erging es Ihnen mit der Änderung?:  
Zwei Patienten haben keine Besserung ihres Zustandes gemerkt. Die restlichen Patienten haben bereits sehr schnell eine Besserung der Problematik gemerkt. Fünf Patienten gaben an, weniger müde zu sein und weniger an Bauchschmerzen zu leiden. Zwei der Patienten hatten nach der Ernährungsumstellung vor allem schlechtere Laune. Ein Teilnehmer hat geschrieben, dass er seit der Einnahme der Produkte schlechter schlafen würde; besonders müde wäre er am Tag aber trotzdem nicht.
- Welche von der AMB Arztpraxis MagenDarm Basel verschriebenen Präparate haben Sie eingenommen?:
  - „aminoplus basic®“
  - „Biomed®“
  - „Colon Guard®“



- „Omni Biotic 6®“, „Omni Biotic 10®“, „Omni Biotic Stress Repair®“
- „Omniflor®“
- „Symbioflor 1®“, „Symbioflor 2®“
- Vitamin B 12
- Vitamin E
- Zink
- Ein Patient hat keine Produkte zu sich genommen.

In der Regel haben die Patienten drei verschiedene Präparate genommen.

Geht es Ihnen seither besser und können Sie dies kurz beschreiben?:

Fünf Patienten teilten mir mit, dass es ihnen seit der Kur deutlich besser gehe. Dies zeigte sich zum einen durch die Linderung ihrer Beschwerden, eine bessere Stuhlkonsistenz und ebenfalls durch regelmässigen Stuhlgang, zum anderen auch dadurch, dass sie sich „wacher“ fühlten und mehr Energie und Kraft hatten. Ein Patient gab jedoch an, dass er aufgrund der nährstoffärmeren Ernährung weniger Energie hatte, die Beschwerden jedoch verschwunden waren.

- Ist eine Ernährungsumstellung auf längere Zeit für Sie denkbar?:  
Sieben bejahten und einer verneinte die Frage. Der Patient gab aber ebenfalls an, dass er sich bereits sehr gesund und ausgewogen ernähren würde.
- Wie lange dauerte es, bis die Präparate wirkten?:  
Bei den sechs Teilnehmern, bei welchen die Präparate geholfen haben, haben sie nach wenigen Tagen bis zu einem Monat ihre Wirkung gezeigt. Zwei der acht Patienten haben geschrieben, dass die Präparate keine Wirkung auf ihre Beschwerden hatten, jedoch die Umstellung ihrer Ernährung und die Steigerung der sportlichen Aktivität in ihrem Leben eine Linderung und sogar Besserung der Beschwerden mit sich brachte.
- Können Sie im Nachhinein sagen, dass Sie von der Mikrobiomanalyse profitiert haben?:  
Auf meine letzte Frage, ob die Mikrobiomanalyse erfolgreich war oder nicht, habe ich nicht nur positive Antworten bekommen. Fünf Patienten konnten von der Analyse profitieren. Die anderen drei Patienten, welche die Frage verneint haben, hatten auch nach der Einnahme der Präparate noch Beschwerden. Zwei der drei Personen, welche keine Besserung durch die Präparate gespürt haben, antworteten mir jedoch, dass sie aufgrund einer ausgewogenen Ernährung ihre Symptome lindern konnten. In der Sprechstunde bei Frau Kellerhals und ebenso vom Labor Biovis, welches die Stuhlproben analysiert, haben die Patienten individuell auf ihr Mikrobiom angepasste Ernährungsempfehlungen bekommen.

### 3 Fazit

#### 3.1 Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse

Nicht nur meine Tätigkeit in der AMB Arztpraxis MagenDarm Basel hat mir gut gefallen, auch das tägliche, fokussierte Arbeiten in einem Fachgebiet hat mir Spass gemacht. Es war interessant, ganz in das Fach einzutauchen und viele Kenntnisse und Erkenntnisse zu sammeln. Anders als im breitgefächerten Schulalltag, in dem viele verschiedene Themenkreise beachtet werden müssen, hatte ich in meinem Praktikum die Möglichkeit, mich mit einem Thema stark auseinanderzusetzen und mich darauf zu fokussieren. Ich konnte in das Thema eintauchen.

Das Thema Ernährung und Verdauung hat mich bereits vor meinem Praktikum sehr interessiert. Das Mikrobiom als Gesamtheit aller in und auf uns lebenden Mikroorganismen, die Analyse des Mikrobioms und die verschiedenen Nahrungsmittelintoleranz-Tests kannte ich vor meinem Praktikum noch nicht. Ich hatte die Möglichkeit, mein Wissen praktisch und theoretisch zu vertiefen. Zu Beginn meines Praktikums wusste ich nicht, dass die Ernährung und die Verdauung für viele Menschen so wichtige Themen sind. Es war mir auch nicht bekannt, dass nichtinvasive Untersuchungsmethoden, wie zum Beispiel die Mikrobiomanalyse und verschiedene Untersuchungsmethoden zur Abklärung einer möglichen Nahrungsmittelintoleranz, welche weniger aufwändig und teuer sind als invasive Methoden, ebenfalls gute Resultate liefern können. Mit relativ einfachen Mitteln kann das Wohlbefinden verbessert werden. Aufgrund der zunehmenden Bedeutung des Mikrobioms in der Medizin und vor allem in der angewandten Medizin wird sich zeigen, ob die Mikrobiomanalyse bald mehr Anerkennung erhält und zum Beispiel als kassenpflichtige Leistung von den Krankenversicherungen übernommen wird. Der bewusster Umgang mit dem Körper mittels einer gesunden und regelmässigen Ernährung und genügend Flüssigkeitszufuhr, was zu einer Optimierung des Mikrobioms beiträgt, kann zu einer entscheidenden Verbesserung des Gesundheitszustands führen.

Zu meiner zu Beginn gestellten Fragen, ob die Analyse des individuellen Mikrobioms die Antwort auf Fragen bezüglich Gesundheit und Krankheit sein kann, kann ich Folgendes berichten:

Meines Erachtens spielt unser Mikrobiom eine grössere Rolle bezüglich unseres Gesundheitszustandes als bisher gedacht. Die Tatsache, dass es vielen Menschen deutlich besser geht, wenn nicht sogar gut, nach der Einnahme von verschiedenen Präparaten zum Ausgleich des Mikrobioms zeigt, dass uns ein ausgeglichenes Mikrobiom gesund hält und wir durch einen gesunden Lebensstil unser Mikrobiom ausgeglichen halten können. Somit bin ich der Meinung, dass unser individuelles Mikrobiom eine wichtige Rolle spielt bezüglich unseres Gesundheitszustands.

### 3.2 Kritische, fachliche Reflexion zum Arbeitsprozess

Die Arbeit an meiner Praktikumsstelle und ebenso an meiner Fachmaturitätsarbeit mit dem Titel „Die Anwendung der Mikrobiomanalyse in der gastroenterologischen Arztpraxis“ hat mir von Anfang an viel Freude und Spass bereitet. Ich habe mir meine Zeit gut eingeteilt und mich an meinen Zeitrahmen gehalten. Die Arbeit in der AMB Arztpraxis MagenDam Basel war nicht nur lehrreich, sondern hat mir auch gezeigt, auf was ich mich in Zukunft freuen kann.

Die Fachliteratur war nicht immer leicht zu finden, aber mit den Büchern, Fachzeitschriften und Artikeln, welche ich entdeckt habe, konnte ich sehr gut auf mein bisheriges Wissen aufbauen und dieses mit den neuen Erkenntnissen verknüpfen.

Zu meinem Fragebogen: Ich bin sehr zufrieden mit der Auswertung. Trotzdem finde ich es schade, dass ich nur sieben der 22 Fragebögen zurück erhalten habe. Die Teilnehmer, welche mir den Fragebogen zurück geschickt haben, haben sich alle viel Mühe gegeben, um die Fragen präzise und so persönlich wie möglich zu beantworten. Die Teilnehmer hatten keine Probleme, über ihre Beschwerden oder über Kot, Blähungen oder ähnliche Themen zu schreiben. Das zeigt, wie wichtig das Thema Verdauung für die Menschen ist.

#### 4 Quellenverzeichnis

##### **A) Bücher**

Dr Chutkan Robynne  
Hrsg. Unimedica  
Das Mikrobiom Heilung für den Darm, Der revolutionäre Weg zu neuer  
Gesundheit von innen heraus,  
Erscheinungsort: New York  
Erscheinungsjahr: 2017

Prof. Dr. med. Stallmann Andreas, PD Dr. med. Vehreschild Maria J.G.T.  
Hrsg. Prof. Dr. med. Stallmann Andreas, PD Dr. med. Vehreschild Maria  
J.G.T.  
Mikrobiom, Wissensstand und Perspektiven  
Erscheinungsort: Berlin  
Erscheinungsjahr 2016

Prof. Dr. Dr. Stein Jürgen, Prof. Dr. Raithel Martin, Prof. Dr. Kist  
Hrsg. Prof. Dr. Dr. Stein Jürgen, Prof. Dr. Raithel Martin, Prof. Dr. Kist Manfred  
Erkrankungen durch Nahrungs- und Genussmittel, Ursache – Diagnostik –  
Therapie – Prävention  
Erscheinungsort: Stuttgart  
Erscheinungsjahr: 2011

##### **B) Flyer**

Uhlir Theo  
Hrsg. Medical Tribun  
Ratgeber, Für ein gesundes und aktives Leben, Gluten- und Laktose-  
Unverträglichkeit  
Erscheinungsort: Basel  
Erscheinungsjahr 2016

##### **C) Internetquellen**

Internetquelle 1: <http://www.biologie-schule.de/vergleich-duenndarm-dickdarm.php>  
Zuletzt aufgerufen am 20.02.2018

Internetquelle 2: [https://www.fmh.ch/ueber\\_fmh.html](https://www.fmh.ch/ueber_fmh.html)  
Zuletzt aufgerufen am 20.02.2018

Internetquelle 3: [www.PubMed.gov](http://www.PubMed.gov)

Internetquelle 4: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29426776#>

Name: Therapeutic implications of the gastrointestinal microbiome.

Autoren: Kayshap PC, Quigley EM

Datum: 06.02.2018

Seite: S1471-4892

Zuletzt aufgerufen am 12.01.2018

Internetquelle 5:

[https://www.lifeprevent.eu/produkte\\_details.php?gp=1&IDProdukte=1](https://www.lifeprevent.eu/produkte_details.php?gp=1&IDProdukte=1)

Zuletzt aufgerufen am 29.12.2017

Internetquelle 6:

<https://www.omni-biotic.com/de/produkte/omni-biotica/omni-biotica-6/>

Zuletzt aufgerufen am 17.02.2018

Internetquelle 7:

<https://www.zurrose.de/aminoplus-basic-kyberg-vital-gmbh.html#product-description>

Zuletzt aufgerufen am 17.02.2018

## D) Bilder

Bild 1: Mikrobiom

<https://discover-health.center/das-mikrobiom-dreh-und-angelpunkt-der-gesundheit/>

Zuletzt aufgerufen am 19.02.2018

Bild 2: Gastroskopie

<http://www.endoskopie.co.at/gastroskopie/>

Zuletzt aufgerufen am: 17.02.2018

Bild 3: Koloskopie

<https://www.apotheken-umschau.de/Dickdarmkrebs>

Zuletzt aufgerufen am: 17.02.2018

Bild 4: Meine Präparate

Bild von mir aufgenommen am: 18.02.2018

**E) Auswertungsbogen Mikrobiomanalyse**

Dr. med. Schütz Burkhard  
Biovis Diagnostik MVZ GmbH  
Limburg Offenheim  
11.12.2017

## 5 Danksagung

Zunächst möchte ich mich an dieser Stelle bei Frau Kellerhals, Frau Gabler, Frau Ahmarani und Frau Dr. med. Pilz bedanken.

Ich danke Frau Kellerhals herzlich für ihre zuvorkommende Betreuung an meinem Praktikumsplatz. Frau Gabler danke ich für ihre Zuversicht und Unterstützung als meine Betreuungsperson. Ich bedanke mich ebenfalls bei Frau Ahmarani, meiner Betreuungsperson vom BZG.

Frau Dr. med. Pilz danke ich herzlich für die Möglichkeit, mein berufsfeldbezogenes Praktikum in ihrer Arztpraxis machen zu können. In diesem Zusammenhang möchte ich mich auch bei ihrem gesamten Team für die Kontaktfreudigkeit und Geduld bedanken.

Ebenfalls danke ich meiner Mutter und meinem Vater für ihre Hilfe und Unterstützung.

6 Urheberrechtserklärung

Ich bestätige mit meiner Unterschrift, dass ich die vorliegende Fachmaturitätsarbeit mit dem Titel „Die Anwendung der Mikrobiomanalyse in der gastroenterologischen Arztpraxis“ selbstständig erarbeitet und nur mit den erwähnten Hilfsmitteln und Personen verfasst habe.

Ort und Datum

Unterschrift



## 7 Anhang

Fragebogen zur Ernährung nach einer Mikrobiomanalyse  
Auswertungsbogen meiner Mikrobiomanalyse