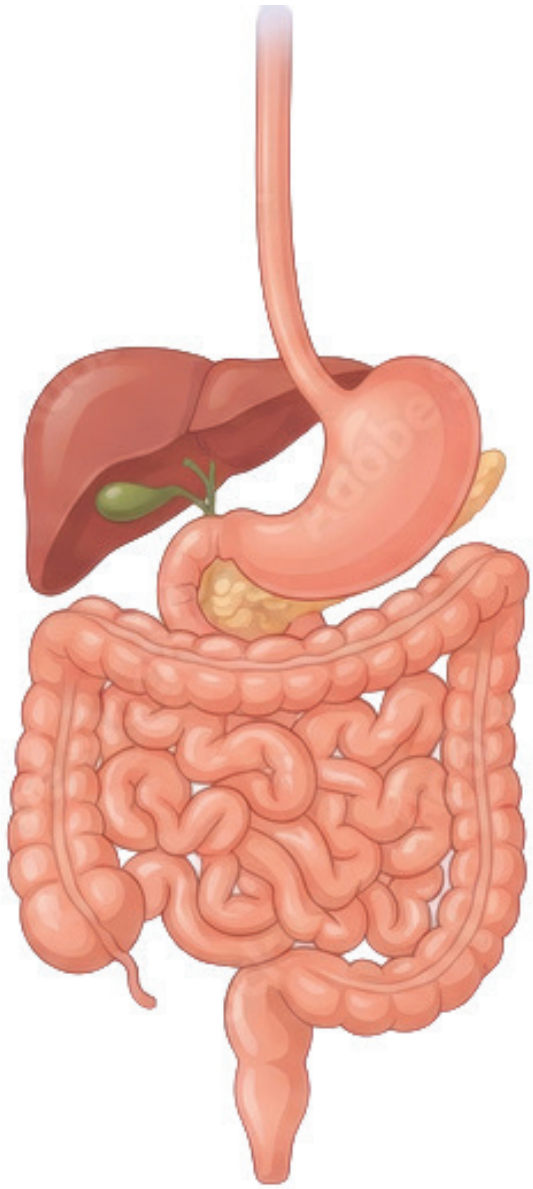
Verdauung ist mehr als das, was wir essen

Verdauung |
Wenn wir das Mikrobiom als Stoffwechselorgan betrachten, verändert sich auch die therapeutische Perspektive

Anja Pietzsch



Verdauung ist weit mehr als die Zerlegung einer Mahlzeit in ihre einzelnen Bestandteile. Damit aus Nahrung Energie und für den Organismus verfügbare Baustoffe entstehen, müssen zahlreiche Prozesse ineinandergreifen: die enzymatische Verdauung, die Aufnahme von Nährstoffen, die Funktion der Darmschleimhaut, das Immunsystem – und nicht zuletzt das Mikrobiom.

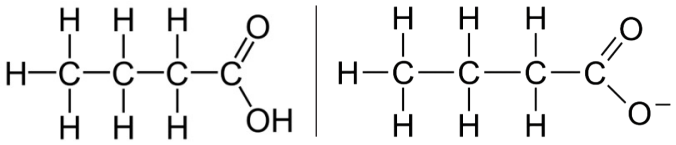
Gerät dieses fein abgestimmte Zusammenspiel aus dem Gleichgewicht, können ganz unterschiedliche Beschwerden entstehen: Blähungen, Bauchschmerzen, Durchfall oder Verstopfung, Völlegefühl oder eine wechselnde Stuhlkonsistenz. Dabei liegt die Ursache nicht immer allein in der Ernährung oder in einer gestörten Verdauungsleistung. Auch das Mikrobiom kann wesentlich dazu beitragen, wie gut der Darm seine vielfältigen Aufgaben erfüllt.

Unsere Darmbakterien sind schlichtweg weit mehr als passive Mitbewohner. Sie bilden eine Art Stoffwechselorgan: Sie verarbeiten Bestandteile unserer Nahrung weiter und produzieren dabei eine Vielzahl von Stoffwechselprodukten, die auf die Darmschleimhaut und darüber hinaus auf den gesamten Organismus wirken können.

Damit verändert sich auch die Frage, die wir an ein Mikrobiom stellen sollten. Es geht nicht nur darum, welche Bakterien vorhanden sind. Entscheidend ist auch, was diese Bakterien täglich in uns leisten.

#mikrobielle Stoffwechselwege #Butyratbildung #kurzkettigeFettsäuren #Kolonozyten #Darmbarriere #Immunregulation

Foto: © - Stock.Adobe.com



1 Links: Strukturformel der Buttersäure (Butansäure, $C_4H_8O_2$). Rechts: Strukturformel des Butyrat-Ions ($C_4H_7O_2^-$), der deprotonierten Form der Buttersäure (Butansäure).

Eine besondere Bedeutung kommt dabei den kurzkettigen Fettsäuren zu – und hier insbesondere dem Butyrat.

Das Mikrobiom als Stoffwechselorgan

Ein großer Teil der mikrobiellen Aktivität findet im Dickdarm statt. Dort gelangen Nahrungsbestandteile hin, die der menschliche Organismus selbst nicht oder nur unvollständig verdauen kann. Dazu gehören unter anderem Ballaststoffe und andere fermentierbare Kohlenhydrate.

Was anschließend geschieht, ist eine Leistung des mikrobiellen Stoffwechsels: Bakterien bauen diese Substrate ab und bilden dabei unter anderem die kurzkettigen Fettsäuren Acetat, Propionat und Butyrat. Diese Metabolite sind keine bloßen Nebenprodukte. Sie können das Darmmilieu, die Darmschleimhaut und verschiedene regulatorische Prozesse beeinflussen. Das Mikrobiom wird damit zu einem aktiven Bestandteil unserer Stoffwechselphysiologie.

Interessant wird es an einem Punkt, der in der praktischen Betrachtung häufig unterschätzt wird:

Dass ein bestimmtes Substrat vorhanden ist, bedeutet noch lange nicht, dass daraus bei jedem Menschen dasselbe Stoffwechselprodukt entsteht.

Zwei Menschen können sich ähnlich ernähren und dennoch unterschiedliche mikrobielle Stoffwechselprodukte bilden. Denn entscheidend sind nicht allein die vorhandenen Bakterien, sondern auch ihre Stoffwechselwege und die Beziehungen zwischen den Mikroorganismen.

Warum mehr Ballaststoffe nicht automatisch mehr Butyrat bedeuten

Für eine ausreichende Butyratbildung müssen mehrere Voraussetzungen zusammenkommen: geeignete Substrate, entsprechende Mikroorganismen und ein funktionierendes mikrobielles Netzwerk. Zu den wichtigen Butyratbildnern gehören beispielsweise Faecalibacterium prausnitzii, Roseburia und verschiedene Eubacterium-Arten. Doch allein ihre Anwesenheit garantiert noch keine ausreichende Butyratproduktion. Denn mikrobielle Stoffwechselwege sind miteinander verknüpft. Beim Cross-Feeding können beispielsweise Stoffwechselprodukte eines Mikroorganismus von einem anderen genutzt werden und dadurch indirekt die Butyratbildung unterstützen. Auch Bifidobakterien können über solche Stoffwechselbeziehungen zur Butyratbildung beitragen.

Deshalb greift die Vorstellung „mehr von Bakterium X = mehr Butyrat" zu kurz.

Ebenso wenig lässt sich aus einer ballaststoffreichen Ernährung automatisch ableiten, dass im individuellen Darm ausreichend Butyrat gebildet wird. Die gleiche Nahrung kann in unterschiedlichen mikrobiellen Ökosystemen unterschiedlich verarbeitet werden. Das ist therapeutisch relevant.

Eine verminderte Butyratbildung kann verschiedene Ursachen haben – etwa Veränderungen des Mikrobioms, ein eingeschränktes oder nicht passend verfügbares Substratangebot oder vorausgegangene Belastungen des intestinalen Ökosystems, beispielsweise durch eine einseitige Ernährung oder wiederholte Antibiotikatherapien.

Auch ein einzelner niedriger Butyratwert sollte dabei nicht isoliert interpretiert werden. Butyrat wird im Kolon aufgenommen und metabolisiert. Ein im Stuhl gemessener Wert gibt daher einen Hinweis auf die Situation im Darm, bildet die tatsächliche Produktion jedoch nicht unmittelbar ab.

Butyrat – kleiner Metabolit, große Wirkung

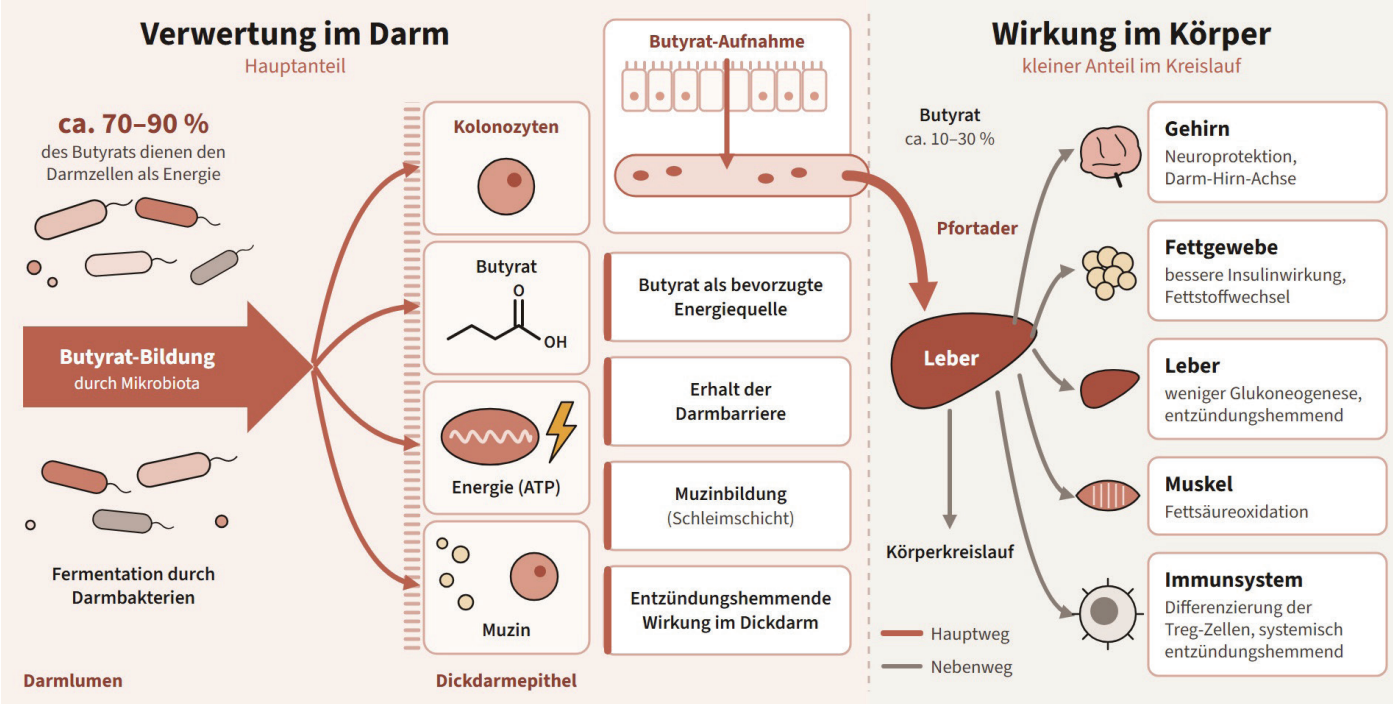
Die Bedeutung von Butyrat endet nicht bei der Energieversorgung der Kolonozyten. Butyrat steht mit der Funktion der Darmschleimhaut sowie mit immunologischen und entzündungsregulierenden Prozessen in Verbindung. Damit ist es Teil eines

Butyrat – Treibstoff für den Dickdarm

Butyrat ist eine kurzkettige Fettsäure und eine wichtige Energiequelle für die Kolonozyten, also die Zellen der Dickdarmschleimhaut. Diese benötigen kontinuierlich Energie, um ihre Funktionen aufrechtzuerhalten und die Integrität der Schleimhaut zu sichern.

Damit wird Butyrat zu einem eindrucksvollen Beispiel dafür, wie eng Ernährung und Mikrobiom miteinander verbunden sind: Wir liefern das Substrat – aber das Mikrobiom entscheidet darüber, was daraus entsteht.

Eine ballaststoffreiche Ernährung ist deshalb nicht automatisch gleichbedeutend mit einer ausreichenden Butyratbildung. Das klingt zunächst paradox. Schließlich gelten Ballaststoffe als wichtige Grundlage für die Bildung kurzkettiger Fettsäuren. Doch zwischen der Einnahme eines Ballaststoffs und der tatsächlichen Bildung von Butyrat liegen zahlreiche mikrobielle Prozesse. Genau diese Prozesse machen den individuellen Unterschied.



2 **Butyratstoffwechsel und systemische Gesundheitseffekte.** (Auf Grundlage von: McNabey, S. M. et al., Nährstoffe, 9, 1348. (2017); Singh, V., et al. Vorne, Mikrobiol. 13, 1103836. (2023); Hays, K. E. et al., Darmmikroben, 16, 2393270, (2024)) (mit KI-erstellt)

komplexen Zusammenspiels zwischen Mikrobiom, Darmbarriere und Immunsystem.

Darüber hinaus rückt Butyrat zunehmend im Zusammenhang mit der Darm-Hirn-Achse in den Fokus.

Mikrobielle Stoffwechselprodukte können über verschiedene Mechanismen mit dem Nervensystem interagieren. Auch die Funktion von Gliazellen wie den Astrozyten wird in diesem Zusammenhang wissenschaftlich untersucht. Damit wird deutlich: Ein Stoff, der im Dickdarm durch mikrobielle Aktivität entsteht, ist keineswegs auf den Darm beschränkt.

Butyrat steht beispielhaft für eine grundsätzliche Erkenntnis: Das Mikrobiom produziert nicht einfach Stoffwechselabfälle. Es produziert Moleküle, die biologische Prozesse des Organismus beeinflussen können.

Was lässt sich therapeutisch beeinflussen?

Wenn wir das Mikrobiom als Stoffwechselorgan betrachten, verändert sich auch die therapeutische Perspektive.

Ein wichtiger Ansatzpunkt ist zunächst das Substratangebot: Ballaststoffe und andere fermentierbare Kohlenhydrate stellen Ausgangsstoffe für die mikrobielle Produktion kurzkettiger Fettsäuren dar. Allerdings sollten ihre Menge und Auswahl zur individuellen Verträglichkeit passen. Gerade bei ausgeprägten Verdauungsbeschwerden ist die pauschale Empfehlung, möglichst viele Ballaststoffe zu essen, nicht immer sinnvoll. Entscheidend ist nicht allein die Menge, sondern auch die Frage, was das individuelle Mikrobiom daraus machen kann.

Auch **Präbiotika** können eingesetzt werden, um bestimmte mikrobielle Stoffwechselwege zu unterstützen. Allerdings reagieren Menschen darauf unterschiedlich.

Ein weiterer Ansatz besteht darin, das Mikrobiom gezielt zu unterstützen. Hier können personalisierte probiotische beziehungsweise mikrobiombasierte Konzepte interessant sein. Die derzeit als Nahrungsergänzungsmittel erhältlichen Probiotika enthalten in der Regel keine gezielt ausgewählten Butyratbildner. Es gibt jedoch auch die Möglichkeit, probiotische Mischungen auf Rezept individuell in einer Apotheke herstellen zu lassen. Dabei können gegebenenfalls auch Bakterienstämme berücksichtigt werden, die selbst Butyrat produzieren können.

Dabei sollte der Blick nicht ausschließlich auf einen einzelnen Bakterienstamm gerichtet sein. Vielmehr geht es darum, das bestehende mikrobielle Netzwerk und seine Funktionen zu berücksichtigen.

Für die therapeutische Praxis bedeutet das einen Perspektivwechsel. Wir sollten nicht nur fragen, welches Bakterium fehlt, sondern auch:

- Welche Funktion ist deshalb beeinträchtigt?
- Welche Stoffwechselwege stehen zur Verfügung?

- Welche Substrate können genutzt werden?
- Welche Unterstützung ist für diesen Patienten sinnvoll und verträglich?

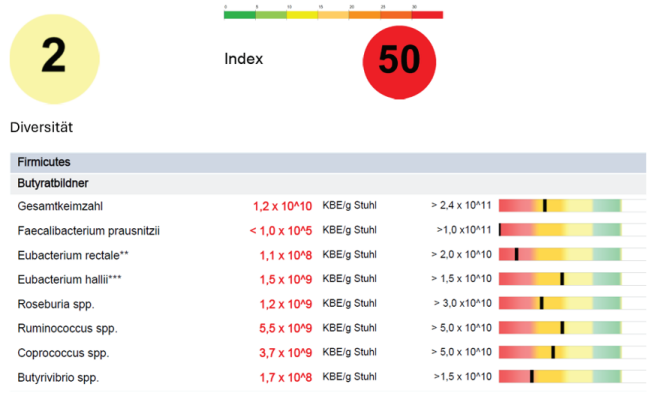
Gerade bei komplexen Beschwerdebildern kann diese funktionelle Betrachtung zusätzliche Ansatzpunkte eröffnen.

Praxisfall

Eine 28-jährige Patientin stellte sich mit seit etwa zwei Jahren wiederkehrenden Harnwegsinfekten vor. Zwischenzeitlich war es zu einer Pyelonephritis gekommen, sodass wiederholt Antibiotikatherapien erforderlich gewesen waren. Parallel bestanden ausgeprägte gastrointestinale Beschwerden: nahezu tägliche Blähungen, ein sichtbar aufgeblähter Bauch und gelegentlich auftretende Durchfälle. Bemerkenswert war, dass sich die Patientin bereits seit vielen Jahren sehr bewusst ernährte. Eine weitere allgemeine Ernährungsumstellung erschien daher weder als vordergründige Erklärung noch als alleiniger therapeutischer Ansatz.

Im Rahmen einer Mikrobiomanalyse wurden die Zusammensetzung des Mikrobioms und die mikrobielle Stoffwechselsituation näher betrachtet.

Die Analyse zeigte eine geringe Diversität und eine deutliche Abweichung vom definierten Idealzustand der Flora. In Zusammenschau mit der klinischen Symptomatik wurde eine mikrobiombasierte Therapie durchgeführt. Ziel war dabei nicht die alleinige Zufuhr einzelner Mikroorganismen, sondern die Unterstützung eines funktionell günstigeren mikrobiellen Milieus.



3 Auszug Mikrobiomanalyse Juli 2024

Ein Bestandteil der personalisierten Therapie (MyOwnBlend von Microbiome Center) war ein auf die Unterstützung der Butyratbildung ausgerichteter Baustein mit drei aufeinander abgestimmten Bakterienstämmen: Enterococcus faecium T-110, Clostridium butyricum TO-A und Bacillus subtilis TO-A (Butyrat-Generator).

Anzeige

hypo-A
Premium Orthomolekularia

Konzepte von hypo-A seit über 25 Jahren

Darmpflege mit System[1-3]:
Erst die Mukosa. Dann die Symbionten.





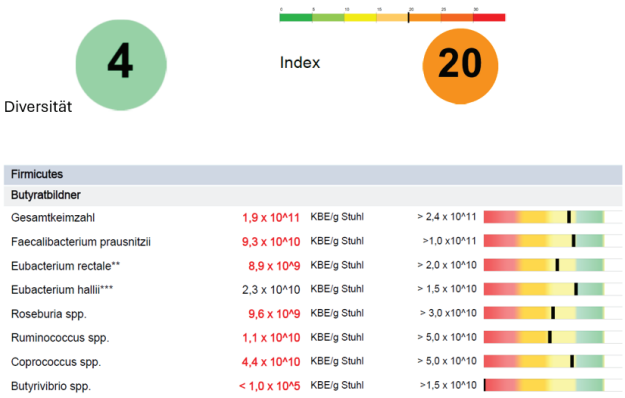
REHA 1
Schleimhautpflege[1]
u.a. mit Mineralstoffen, Vitaminen, Omega-3-Fettsäuren, und Spurenelementen.

ODS 1A
Dünndarmpflege[2]
u.a. mit Mineralstoffen, Vitaminen, Schwarzkümmelöl, L. acidophilus und B. lactis.

ODS 2
Dickdarmpflege[3]
u.a. mit Mineralstoffen, Omega-3/6-Fettsäuren, L. acidophilus, B. bifidum und E. faecalis.

[1] Vitamin B2 und B3 tragen zur Erhaltung normaler Schleimhäute bei. [2] Vitamin A trägt zur Erhaltung normaler Schleimhäute bei. [3] Calcium trägt zur normalen Funktion von Verdauungsenzymen bei.

abgestimmtes 3-Phasen-Konzept | hypoallergene Konzeption | praxisgerecht aufbereitet | Einnahmeempfehlung & Fachkonditionen im hypo-A Fachkundenshop **www.hypo-A.de**



4 Auszug Mikrobiomanalyse April 2026

Darüber hinaus enthielt die Rezeptur:

- 2-Fucosyllactose (3 g)
- Bacillus clausii UBBC-07 (1 g)
- Lactobacillus fermentum ME-3 (2 g)
- Lactobacillus rhamnosus GG (2 g)
- PHGG (4 g)
- Saccharomyces boulardii CNCM-I-1070 (1 g)

Zusätzlich wurden N-Acetylcystein, Zink und Glutamin (DJ Repair von Bonusan) als begleitende entzündungsregulierende beziehungsweise schleimhautunterstützende Maßnahmen integriert.

Die Dosierung des MyOwnBlend erfolgte zunächst über drei Monate mit 2x 1,5 Messlöffeln täglich. Anschließend wurde die Erhaltungstherapie auf die Hälfte reduziert. Bis zur Kontrolluntersuchung gab es zudem einnahmefreie Zeiträume. Zum Therapiestart unterstützte zusätzlich Iberis complex von Lucovitaal (Auszug von Bitterstoffen) die Patientin.

Für die therapeutische Beurteilung bleibt jedoch nicht allein die Laboranalyse entscheidend. Ebenso wichtig ist die klinische Entwicklung des Patienten. Laborbefunde und Symptomverlauf sollten daher immer gemeinsam betrachtet werden.

So zeigte sich im Verlauf eine deutliche klinische Verbesserung. Die wiederkehrenden Blaseninfektionen traten nicht mehr auf. Auch der zuvor stark geblähte Bauch ging nahezu vollständig zurück und zeigte sich nur noch gelegentlich, unter anderem im Zusammenhang mit dem Menstruationszyklus.

Der Fall erlaubt selbstverständlich keine Aussage darüber, dass eine veränderte Butyratbildung allein die Ursache der Beschwerden gewesen sei oder dass die beobachteten Verbesserungen ausschließlich auf den Butyrat-Baustein zurückzuführen sind. Die Therapie war multimodal. Er zeigt jedoch anschaulich, welche Bedeutung die Betrachtung des intestinalen Ökosystems haben kann: Verdauungsbeschwerden, mikrobielle Stoffwechselleistung, Darmbarriere und das Zusammenspiel verschiedener Mikroorganismen lassen sich nicht immer sinnvoll voneinander trennen.

Im weiteren Verlauf wurde die Mikrobiomanalyse wiederholt. Dabei zeigte sich eine deutliche Verbesserung der zuvor befundeten mikrobiellen Defizite.

Fazit: Nicht nur die Bakterien zählen

Die moderne Betrachtung des Mikrobioms geht zunehmend über die reine Frage hinaus, welche Bakterien im Darm vorhanden sind.

Denn ein Bakterium entfaltet seine Bedeutung nicht allein durch seine Anwesenheit, sondern durch das, was es im komplexen mikrobiellen Netzwerk leistet. Butyrat macht diesen Zusammenhang besonders deutlich. Wir essen Ballaststoffe – doch erst die mikrobielle Verarbeitung macht daraus unter anderem Butyrat. Dieses dient den Kolonozyten als wichtige Energiequelle und steht mit der Darmbarriere und dem Immunregulation in Verbindung.

Damit wird aus einem vermeintlich kleinen Stoffwechselprodukt ein wichtiger Baustein im Zusammenspiel von Ernährung, Mikrobiom und menschlichem Organismus.

Vielleicht sollten wir deshalb bei der Frage nach einer gesunden Verdauung nicht nur fragen: Was essen wir? Sondern auch: Was macht unser Mikrobiom daraus?

AKOM

Anja Pietzsch



ist Heilpraktikerin und Dipl.-Betriebswirtin mit eigener Praxis im Rhein-Main-Gebiet. Seit nahezu 15 Jahren begleitet sie Patienten mit komplexen chronischen und neurologischen Krankheitsbildern sowie Leistungs- und Spitzensportler in Prävention und Regeneration. Ihre Arbeit folgt einer klar strukturierten, medizinisch fundierten und zugleich praxisnahen Herangehensweise und umfasst labormedizinische und funktionelle Diagnostik, Mikrobiomtherapie sowie Mitochondrientherapie. Als Cellsymbiosetherapeutin liegt ihr Fokus auf der Begleitung komplexer Regulations- und Energiestoffwechselstörungen. Darüber hinaus arbeitet sie als Autorin, Dozentin und Referentin mit den Schwerpunkten Darmgesundheit und orthomolekulare Medizin und ist in der Therapeutenberatung tätig. Mit mehr als 200 Vorträgen und Fachreferaten verfügt sie über langjährige Erfahrung in der komplementären Medizin.

Kontakt: www.heilpraktiker-pietzsch.de