

Prof. Dr. Michaela Axt-Gadermann



GESUND MIT DARM





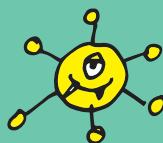
FÜR MEINE FANTASTISCHE FAMILIE



Prof. Dr. Michaela Axt-Gadermann

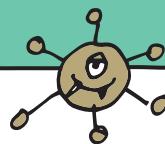
GESUND MIT DARM

FITTER, GELASSENER UND JÜNGER
MIT DEM RICHTIGEN MIKROBIOM



südw^{est}

GESUND MIT DARM



INHALT

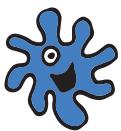
VORWORT	10
1. JUNGBRUNNEN MIKROBIOM	13
Frischzellenkur aus dem Darm	14
Der Darm – ein Jungbrunnen für uns	16
Quantensprung in der Mikrobiomforschung	17
Was sprießt denn da?	19
Mikroorganismen als Schlüssel zur Fitness	21
Dysbiose, die tickende Zeitbombe	22
INFO: Eu oder Dys?	23
Was Bakterien für uns leisten	24
Artenvielfalt zum Schutz der Gesundheit	25
Multikulti braucht soziale Kontakte	26
Die Entwicklung der Darmflora von Anfang an	29
»Bakterienimpfung«	31
Wie sich das Mikrobiom weiterentwickelt	32
INFO: Darmflora mit festen und variablen Größen	33
Hundertjährige mit Anti-Aging-Bakterien	34
2. KOCHTOPF DARM	37
Jeder braut sein eigenes Süppchen	38
Ungeahnte Auswirkungen	39
Glück und Zufriedenheit entstehen im Darm	41
INFO: Glückscocktail – Superstoffe aus Bakterienhand	42
Kurzkettige Fettsäuren – wertvolle Elixiere der Mikroorganismen	45
Butyrat – Stinkbombe für die Gesundheit	46
Butyratbildner wirksam stärken	48



TABELLE: Fettsäuren im Stuhl	50
Resistente Stärke kurbelt die Butyratproduktion an	50
INFO: So erhöhen Sie Ihren Butyratspiegel	51
Propionat – wichtiger Gewichtsregulator und Immunmodulator	52
Propionsäure, der Dompteur der Abwehrzellen	53
INFO: So erhöhen Sie Ihren Propionatspiegel	55
INFO: Das leisten die kurzkettigen Fettsäuren Butyrat und Propionat	56
Acetat – Essigsäure sorgt für Extrapfunde	56
INFO: Wer sorgt für Butyrat, Propionat und Acetat im Darm?	57
Spermidin verjüngt	58
Spermidinquellen	60
INFO: Prä-, Pro- und Synbiotika	61
3. ANTI-AGING, FITNESSUND SCHÖNE HAUT	63
Jünger aussehen, länger leben	64
Wie bleibt man lange jung und dynamisch?	66
Schneller, höher, weiter – das Mikrobiom entscheidet	71
Die Darmflora als Schutz vor freien Radikalen	72
Darmbakterien lieben Sport	73
Legales »Doping« durch Buttersäure-Bakterien	75
Mit Veillonella länger laufen	75
Probiotika – geeignet zur Leistungssteigerung?	77
INFO: Warum Sportler Probiotika nehmen sollten	78
Das Kosmetikstudio im Bauch	79
Hautgesundheitskeime	80
Gesundes Gewimmel auf der Hautoberfläche	82
Gestörtes Mikrobiom, gereizte Haut	83
Hautsanierung mit probiotischen Kosmetika	85
TABELLE: Was hilft wofür?	86



GESUND MIT DARM



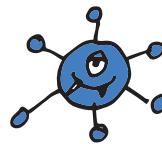
4. DICK, SÜSS UND FETTIG – DARMFLORA UND STOFFWECHSEL 89

Das verhängnisvolle metabolische Quartett	90
Die Darmflora – entscheidend für Fettdepots	91
Übergewicht lässt sich »verpflanzen«	93
Wenn die grauen Zellen uns zum Essen zwingen	95
Ist die Darmflora schuld am Jo-Jo-Effekt?	95
Haben Antibiotika die Übergewichtslawine losgetreten?	97
Gib dem metabolischen Syndrom keine Chance	98
Cholesterin – Fett mit zweifelhaftem Ruf	100
Probiotische Bakterien putzen Cholesterin weg	101
Diabetes durch Darmbakterien	103
Süßstoffe – schlechter als ihr Ruf	105
Ohne Zucker zuckerkrank	106
Depressionen durch Zuckerersatz	107
Bluthochdruck-Bakterien	108
Natriumchlorid versalzt dem Mikrobiom die Suppe	109
Milchsäurebakterien für entspannte Gefäße	110
Wie Bakterien Gefäße verstopfen	111
TABELLE: L-Carnitin-Gehalt unterschiedlicher Nahrungsmittel	113
Fleischvermeider stehen besser da	113
Wie lässt sich die TMAO-Produktion regulieren?	115



5. DARM ÜBER KOPF 119

Darm-Hirn-Connection – wichtige Achsenmächte	120
Boten übermitteln gute oder schlechte Impulse	121
Fresszellen richtig füttern	123



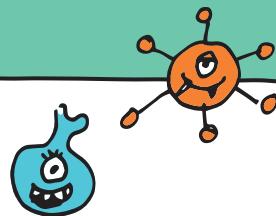
Entspannungstraining aus dem Darm	124
Manche Mikroben fördern Depressionen	126
Den Blues transplantieren	129
Psychobiotika als Chance	130
Probiotika, die wie Antidepressiva wirken	132
Parkinson – der Kot ist aus dem Lot	134
Löcher im Darm – Chaos im Gehirn	136
Lindernde Probiotika	137
Alzheimer – Bakterienmetaboliten erwürgen Nervenzellen	138
Ungemach aus dem Magen	140
Multiple Sklerose – Immunzellen gegen Nervenzellen	141
Gute Keime für gesunde Nerven	142

6. MUT MACHENDES MIKROBIOM BEI KREBSERKRANKUNGEN

147

Darmflora und Immunsystem – Dream-Team im Kampf gegen Krebs	148
Welche Darmbakterien beeinflussen das Krebsrisiko?	150
Tumor-Mikroumgebung – wo die bösen Zellen wohnen	151
Brustkrebs – Mikrobiom gegen Metastasen	153
Die Darmflora als Schutzwall oder Türöffner bei Darmkrebs	156
Zahnpflege senkt das Risiko für Darmkrebs und Arterienverkalkung	156
Parodontose-Bakterien begleiten Darmkrebszellen	157
Rückenwind bei Stammzelltransplantationen	160
Darmflora unterstützt Krebstherapie	161
INFO: Mit Bakterien die Tumorthерапie verstärken	164

GESUND MIT DARM



7. BAKTERIEN AKTIVIEREN ABWEHRKRÄFTE 169

In der Schaltzentrale unseres Immunsystems	170
Mikroorganismen machen das Immunsystem munter	171
Grippeschutz aus dem Darm	172
Bessere Impferfolge dank Bakterien	174

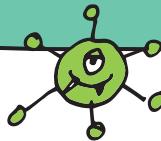
8. UNSERE DARM-APOTHEKE 177

Unser »Pharmabiom« steuert den Medikamentenstoffwechsel	178
Cholesterinsenker und Darmflora	178
Schilddrüsenmedikamente benötigen Mikrobenaktivierung	181
INFO: Mundmikrobiom verursacht Migräne	182
Und auch hier wirkt das Mikrobiom	183



9. SO BEKOMMT IHRE DARMFLORA RÜCKENWIND 187

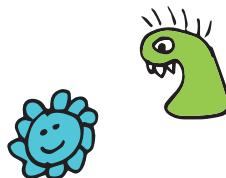
Multikulti im Darm fördern	188
Darmflora-Pflege mit Messer und Gabel	189
Proteine und Fette – auf die richtige Auswahl kommt es an	191
Ballaststoffe machen das süße Leben leichter	193
Präbiotika düngen den Darmgarten	194
Hier gibt es Bakterien-Leckerlis	196
TABELLE: Lieferanten resistenter Stärke	198
Polyphenole und Mikrobiom – ziemlich beste Freunde	200
INFO: Bakterienfutter – wo finde ich das?	201

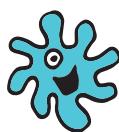


Probiotika schließen Lücken in der Darmgemeinschaft	202
Der richtige Experte für Ihr Problem	206
TABELLE: Probiotika gegen Krankheiten und Beschwerden	208
Das Mikrobiom gezielt aufpäppeln	214
Gesunde Keime systematisch fördern	215
Unerwünschte Keime treffsicher reduzieren	219
Wie erfahre ich, was in meinem Darm los ist?	220
Ist meine Darmbarriere noch ganz dicht?	221
INFO: Was kann man beim Leaky-Gut-Syndrom tun?	223
Darmreinigung schädigt die Darmflora nachhaltig	224
Das »Who's Who« der Darmbakterien	227
TABELLE: Pro- und Synbiotika im Vergleich	230

ANHANG

Register	234
Literatur	237
Impressum	240





VORWORT

»Pass auf dein Mikrobiom auf, es beschützt dich!« Mit diesem Satz lässt sich der Inhalt meines Buches *Gesund mit Darm* treffend zusammenfassen. Wenn wir uns gut um unsere Darmflora kümmern, dann bekommen wir von den Darmbakterien eine ganze Menge zurück. Denn ein gesundes Mikrobiom hält unsere Gefäße elastisch, die grauen Zellen rege und verzögert den Alterungsprozess. Es verbessert bei Sportlern die Ausdauer und schützt Senioren vor Gebrechlichkeit. Wenn wir Figurprobleme haben, der Blutzuckerspiegel aus der Reihe tanzt oder die Cholesterinwerte zu hoch sind, weiß die Darmflora Rat. Und eine gesunde Bakteriengemeinschaft kann sogar die Prognose bei einer Krebserkrankung enorm verbessern.



Wie bei allen Präventions- und Anti-Aging-Maßnahmen gilt auch für die Mikrobiumpflege: Je früher, desto besser. Störungen der Darmflora gehen nämlich Leistungseinbußen, Alterungsprozessen, vor allem aber auch der Entstehung von Krankheiten oft Monate, manchmal Jahre voraus. Je eher wir also damit beginnen, unser Ökosystem im Verdauungstrakt zu optimieren, desto besser sind die Chancen, dauerhaft von den Wohltaten aus dem Darm zu profitieren.

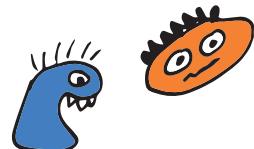
Auf den folgenden Seiten spanne ich einen weiten Bogen, der den Einfluss des Mikrobioms auf viele Bereiche unseres Lebens deutlich macht. Dieses Buch

soll Sie unterhalten, aber vor allem natürlich informieren. Deshalb habe ich die Ergebnisse wissenschaftlicher Studien in leicht umsetzbare Tipps und übersichtliche Tabellen zusammengefasst, damit Sie wichtige Informationen auf einen Blick erfassen können. So sind Sie in der Lage, individuelle Ernährungsempfehlungen und die richtigen probiotischen Bakterien für Ihr persönliches Gesundheitsziel identifizieren zu können.

Doch um konkrete Empfehlungen geben zu können, ist es notwendig, nicht nur allgemein über die Darmflora zu schreiben, sondern auch Ross und Reiter – beziehungsweise Mikrobe und Bakterie – beim Namen zu nennen. Deshalb werden Ihnen im Laufe dieses Buches verschiedene Mikroorganismen mit interessanten Namen begegnen. Mir ist klar: Kein Mensch kann diese beim ersten Lesen behalten. Deshalb finden Sie Sie immer wieder Kästen (Mikrobiom-Info), in denen Sie sich über geeignete Keime für spezielle Probleme informieren können. Auf Seite 230 finden Sie eine Tabelle mit gebräuchlichen Nahrungsergänzungsmitteln und den darin enthaltenen Bakterienstämmen. Das erleichtert es Ihnen, ein geeignetes Produkt zu finden. Und ab Seite 227 gibt's noch ein Who's Who der Darmbakterien. Dort stelle ich Ihnen die wichtigsten Keime und deren Bedeutung vor. Sie können also jederzeit nachschlagen, um sich im Bakterienschlängel zu orientieren. Sind Sie neugierig geworden?

Viel Spaß beim Lesen und Ausprobieren wünscht Ihnen

Michaela Axt-Gadermann



Mehr Infos finden Sie auch auf meiner Internetseite www.gesund-mit-darm.de und in der Facebook-Gruppe »meine gesunde Darmflora«.





KAPITEL 1

JUNGBRUNNEN MIKROBIOM



FRISCHZELLENKUR AUS DEM DARM

Im Mittelalter malte Lucas Cranach seinen berühmten Jungbrunnen: Alte, kranke und gebrechliche Menschen tauchen in ein Becken ein und entsteigen ihm jung, straff und gesund. Für uns Menschen gibt es ein solches »Verjüngungsschwimmbad« bisher noch nicht, aber für Fische hat man den Jungbrunnen – besser gesagt: das »Jung-Aquarium« – kürzlich entdeckt. Als »Versuchsperson« wählten die Wissenschaftler den Türkisen Killifisch, denn der hat ein Problem – er altert im Zeitraffertempo. Schon wenige Wochen nach seiner Geburt setzt der Verfall ein: seine Farbe verblasst, er baut körperlich und geistig ab und entwickelt häufig Krebgeschwüre. Die Lebenserwartung des Fischs beträgt nur vier bis acht Monate und liegt damit deutlich unter der von Labormäusen, die immerhin zwei bis drei Jahre alt werden. Doch gerade die Kurzlebigkeit des Türkisen Killifischs, der auf den schönen lateinischen Namen *Nothobranchius furzeri* hört, macht ihn für Forscher zu einem willkommenen Modell des Alterns. Als Wirbeltier steht er dem Menschen zudem näher als zum Beispiel Fruchtfliegen, die ebenfalls gerne zur Erforschung von Alterungsvorgängen herangezogen werden. Auch das Mikrobiom des afrikanischen Fischs ähnelt unserem in Vielfalt und Zusammensetzung, und es verändert sich bei ihm – wie auch bei uns Menschen – im Laufe des Lebens. Junge Killifische haben noch ganz unterschiedliche Bakterienarten im Darm, mit der Zeit nimmt diese Vielfalt jedoch ab und parallel dazu werden die Tiere gebrechlicher und schwächer.

Nun haben Mitarbeiter des Kölner Max-Planck-Instituts für Biologie des Alterns erfolgreich eine Anti-Aging-Maßnahme für diese Fische getestet. Bei dem Wundermittel, das den Killifischen neue Lebenskraft spenden sollte, handelte es sich um die Exkremeante junger Artgenossen. Die Wissenschaftler töteten zunächst mit einem Antibiotikum die Darmflora der Fische mittleren Alters ab und setzten sie dann in ein Aquarium, in dem zuvor junge Fische gelebt hatten. Deren Stuhlreste und somit auch deren Darmbakterien waren noch im

Wasser enthalten. Beim Umherschwimmen nahmen die älteren Fische automatisch die Mikroorganismen der jüngeren auf – und das blieb nicht ohne Folgen. Verglichen mit den Fischen, die nur Kontakt zu gleichaltrigen »Kollegen« hatten, erhöhte sich nicht nur die Lebensdauer der türkisen Wasserbewohner mit der jungen Darmflora um 40 Prozent, sondern sie waren auch im hohen Alter noch so agil wie ihre jungen Artgenossen. Wie unsere Freunde im Darm das genau machen, können die Experten des Max-Planck-Instituts noch nicht sicher sagen. »Doch diese Forschungsergebnisse zeigen, dass die Darmmikroorganismen innerhalb einer komplexen Mikrobengemeinschaft die Lebenserwartung und Alterung enorm beeinflussen können«, so Dario Riccardo Valentano, Wissenschaftler am Kölner Max-Planck-Institut.

Und etwas Ähnliches kann man auch bei Nagetieren beobachten. Junge Mäuse, die kein eigenes Mikrobiom besitzen, wurden entweder zusammen in einem Käfig mit einer Gruppe alter oder einer Gruppe junger Tiere mit intakter Darmflora gehalten. Dabei nahmen die keimfreien Mäuse nach und nach die Darmkeime der Käfiggenossen auf und siedelten sie in ihrem eigenen Darm an. Durch den Kontakt mit dem »alten« Mikrobiom stiegen bei den noch jungen Mäusen die Entzündungswerte (Zytokine) im Blut und im Gewebe unnatürlich hoch an, wodurch sich Alterungsprozesse beschleunigen. Bei den Mäusen, die mit gleichaltrigen Artgenossen zusammenlebten, blieben die Zytokine auf niedrigen, »jugendlichen« Werten.



Der türkise Killifisch, auch als Türkiser Prachtgrundkärling bekannt, liefert den Beweis, wie wichtig die Darmflora für die Alterung sein kann.



DER DARM – EIN JUNGBRUNNEN FÜR UNS

Nicht nur im Verdauungstrakt von Fischen und Nagern, sondern auch in unserem Darm lebt eine Heerschar winziger Mitbewohner, die uns helfen oder schaden können. Es handelt sich um unsere »Darmflora« oder – wie man als Experte sagen würde – um unser »Mikrobiom«, das aus einer Vielzahl von Bakterien besteht.

Bakterien hatten lange Jahre einen eher schlechten Ruf. Pest, Cholera und Typhus waren die bakteriellen Geißeln der Menschheit. Die Zusammenhänge zwischen Keimen und Infektionskrankheiten wurden erst um die Mitte des 19. Jahrhunderts durch den ungarischen Arzt Ignaz Semmelweis und den französischen Mikrobiologen und Chemiker Louis Pasteur enthüllt – und das war eine der wichtigsten Entdeckungen der Medizin. Denn bis dahin war es noch nicht einmal üblich, sich vor chirurgischen Eingriffen die Hände zu waschen. So führten Ärzte zum Beispiel morgens Leichensektionen durch und operierten mittags Patienten oder leiteten Entbindungen. Die Sterblichkeitsraten infolge von Wundinfektionen oder Kindbettfieber waren unglaublich hoch. Durch simple Desinfektionsmaßnahmen oder einfaches Einseifen ihrer Hände konnten die Ärzte die Zahl der Todesfälle drastisch senken.

Zunächst stieß also die Vorstellung, es könnte in unserem Körper nützliche Bakterien geben, eher auf Unverständnis. Die Darmbewohner hielt man lange Zeit zwar für weitgehend harmlose, aber eher unbedeutende Kostgänger im Gedärn. Nach und nach dämmert es jedoch Wissenschaftlern wie Laien, dass wir in unserem Verdauungstrakt ein eigenes Ökosystem beherbergen, das unsere Stimmung beeinflusst, Allergien auslöst, unseren Appetit und unsere Essensvorlieben kontrolliert. Nun gibt es sogar konkrete Hinweise, die den Zusammenhang zwischen unserem Mikrobiom und dem Alterungsprozess verdeutlichen. Die gezielte Optimierung unseres Mikrobioms kommt deshalb der Idee eines Jungbrunnens schon recht nahe.





Nur ein geringer Teil der Darmbakterien lässt sich außerhalb des Darms vermehren.

Bakterien spielen auf fast allen Ebenen unserer körperlichen und geistigen Gesundheit eine Rolle. Und weil man ihre Bedeutung gar nicht hoch genug einschätzen kann, scheint sich die ganze Welt derzeit um das Mikrobiom zu drehen – diesen Eindruck haben zumindest alle, die die aktuellen Forschungen und Veröffentlichungen rund um dieses Thema verfolgen. Die gemeinsame Aussage der mehr als 40 000 in den vergangenen Jahren veröffentlichten Studien lautete: Eine vielfältige Darmflora ist in jeder Phase des Lebens enorm wichtig! Wenn es gelingt, eine Störung der Darmflora, eine sogenannte Dysbiose, zu beseitigen, stehen deshalb die Chancen nicht schlecht, dass die Gesundheit davon profitiert und sogar der Alterungsprozess sich verlangsamen oder sogar in Teilen umkehren lässt.



QUANTENSPRUNG IN DER MIKROBIOMFORSCHUNG

Bereits 1907 vermutete der russische Immunologe Elie Metchnikoff eine Beziehung zwischen dem regelmäßigen Verzehr von gesäuerten Milchprodukten mit lebenden Bakterien und der Langlebigkeit bestimmter osteuropäischer Volksstämme. In den folgenden Jahren beschäftigten sich Forscher



immer wieder mit den Zusammenhängen zwischen Darmflora und Gesundheit. Doch die Krux war: Mehr als 90 Prozent aller Darmkeime ließen sich damals außerhalb des Körpers auf Nährböden gar nicht anzüchten. Für viele Bakterien ist eine Petrischale im Labor nicht gerade der Wohlfühlort, weshalb dort auch nur ein ganz kleiner Teil der Keime wuchs. Auf diese Weise ließen sich die meisten Mikroben gar nicht finden und »flogen« sozusagen unter dem Radar der Wissenschaftler. Ich selbst habe vor rund 20 Jahren schon Studien durchgeführt, in denen wir die Zusammenhänge zwischen Hauterkrankungen wie Schuppenflechte und Neurodermitis und der Darmflora untersucht haben. Damals stand uns ebenfalls nur die Möglichkeit zur Verfügung, Bakterien und Pilze in Nährmedien wachsen zu lassen. Die Ergebnisse waren leider ernüchternd, da wir mit dieser Methode nur einen ganz winzigen Ausschnitt des Mikrobioms überprüfen konnten und es auch noch nicht die Möglichkeiten gab, gezielt fehlende Mikroorganismen zu ersetzen. Damals hat zudem das Wissen darüber gefehlt, welche Bakterien bei welchen Problemen hilfreich sind und welche vielleicht sogar eher schaden könnten. Doch in den vergangenen Jahren hat sich eine Menge getan.

Das Jahr 2005 hat für die Mikrobiomforschung eine ähnliche Bedeutung wie die Entdeckung Amerikas für Handel und Seefahrt: In diesem Jahr stieß man auf neue, unbekannte Welten, die man in den folgenden Jahren Schritt für Schritt weiter erforschte. Auslöser für diesen Quantensprung war eine neue Analysemethode, das sogenannte Next Generation Sequencing. Der Vorteil der neuen Bestimmungsmethoden besteht darin, dass man einfach die Erbsubstanz der Bakterien analysiert und so viel mehr der im Darm beheimateten Mikroorganismen finden kann – ganz unabhängig davon, ob sie auf der Laborplatte wachsen wollen oder nicht. Dadurch ist es möglich, aus einer kleinen Stuhlprobe Infos über den Zustand des gesamten Mikrobioms zu bekommen und diese dann zum Beispiel mit bestimmten Erkrankungen in Verbindung zu bringen. Britische Forscher entdeckten mit diesem Verfahren erst

kürzlich bei Stuhlanalysen aus Kanada und Großbritannien mehr als hundert Bakterienarten, die bis dahin noch nie jemand isoliert hatte. Und inzwischen geht es nicht mehr nur um die Darmflora. Auch die Bakterienpopulationen im Mund, im Genitaltrakt oder auf der Haut scheinen spannende Ansatzpunkte für Präventionsmaßnahmen und neue Therapien bereitzuhalten.

WAS SPRIESST DENN DA?



Ja, die Welt der Mikroorganismen ist faszinierend! In unserem Verdauungs- trakt leben rund 100 Billionen Bakterien, zahlreiche Pilze und einige Viren. Das sind deutlich mehr Keime, als wir Menschen Zellen besitzen. Und die Menge bakterieller Gene übersteigt die unserer eigenen Erbanlagen um das Hundertfache. 100 Billionen ist eine unvorstellbar große Zahl. Würden wir alle Bakterien zählen und pro Mikroorganismus eine Sekunde benötigen, dann wären wir erst nach 3,2 Millionen Jahren mit dem Zählen der 100 Billionen Keime fertig. Allein diese riesige Menge an Mitbewohnern lässt vermuten, dass wir sie nicht beherbergen, ohne selbst einen Nutzen daraus zu ziehen.



Alle menschlichen Oberflächen, die äußeren wie die inneren, sind dicht mit Keimen besiedelt und stellen ein mikrobielles Ökosystem dar. Und die Bakterien stehen über Haut und Schleimhäute in einem ständigen Kontakt mit dem gesamten Organismus Mensch. Geben und Nehmen bestimmt die Beziehung zwischen uns, den Wirten, und den Mikroorganismen. Wir bieten den Bakterien Lebensraum und Nahrung, im Gegenzug ist dieser sehr komplexe Lebensraum von fundamentaler Bedeutung für unsere Gesundheit. Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass man den Einfluss des Mikrobioms auf Gesundheit, Wohlbefinden sowie körperliche und geistige Leistungsfähigkeit gar nicht hoch genug einschätzen kann. Betrachtet man die Gesamtheit der Studien, dann kann man nur zu einem Schluss kommen: In unserem Magen-Darm-Trakt, aber auch auf der Haut und den Schleimhäuten siedelt ein Jung- und Gesundbrunnen, aus dem wir mit ein paar Tricks