



Hobbytip Nr. 258

Darm und Po, Teil 1 Die Darmflora

von und mit Ellen Norten, Vladimir Rydl und Jean Pütz

[Vorwort](#)

[Der Darm - ein Stückchen Außenwelt im eigenen Körper](#)

[Ist der Darm gesund, dann ist es auch der Mensch](#)

[Die Darmflora - unsere Mitbewohner im Dickdarm](#)

[Joghurtherstellung leicht gemacht](#)

[Oligofruktose und Inulin - zwei neue lösliche Ballaststoffe](#)

[Bezugsquellenverzeichnis](#)

[Impressum](#)

Vorwort

Liebe Zuschauer,

Sie fragen sich möglicherweise, was solch ein - im Prinzip undelikates - Thema wie "Darm und Po" in der Hobbythek zu suchen hat, wir sind ja eher als Genießer und Schmecklecker bekannt. Doch die Hobbythek steht auch dafür, daß sie kein Blatt vor den Mund nimmt und schwierige oder ärgerliche Themen offen angeht, sozusagen nach dem Motto: hier stehen wir und können nicht anders, auch wenn dabei ein Tabu gebrochen werden muß. Wir meinen, daß dies beim Thema Darm und Po besonders angebracht ist. Jeder zweite Mensch ist - Schätzungen zufolge - im Verlauf seines Lebens von Darmproblemen betroffen. Verstopfung, Durchfall oder Analleiden

sind keineswegs Lappalien, sondern ernstzunehmende Symptome, die meist die Folge falscher Ernährung sind, aber auch durch Antibiotika und andere Arzneien verursacht werden können. Vermutlich nehmen aus diesen Gründen bis zu 20 0er Menschen in Deutschland Abführmittel ein. Gleichgültig, ob diese aus der chemischen Retorte stammen oder natürlichen Ursprungs sind, sie sind gleichermaßen schädlich. Seit dem 1. November hat daher das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (das ehemalige Bundesgesundheitsamt) eine mengenmäßige und zeitliche Begrenzung auf eine maximal 14-tägige Einnahme empfohlen. Das ist wichtig, denn viele Bundesbürger sind mittlerweile abhängig von diesem Teufelszeug geworden. Die Folgekosten dieses Mißbrauchs belasten die Krankenkassen und sind zu einem enormen Wirtschaftsfaktor geworden. Die Betroffenen müßten, wenn ihnen ihre Gesundheit etwas wert wäre, sich so schnell wie möglich einer Entwöhnungskur unterziehen. Aber der Griff zur Pille scheint auf den ersten Blick viel bequemer, an Nebenwirkungen mit erheblichen Spätfolgen bis hin zu Krebs denken die wenigsten; Hauptsache, der tägliche Stuhlgang funktioniert. Dabei können Sie Ihren Darm auch ohne Abführmittel wieder in Schwung bringen: lebende Bakterien im Joghurt normalisieren und aktivieren die gestörte Darmflora. Ballaststoffreiche Kost unterstützt nicht nur die gesunde Verdauung, sondern kann darüber hinaus durchaus zum Gaumenschmaus werden, wie wir in unseren Rezepten beweisen können.

Das Thema "Darm und Po" ist für mich persönlich enorm wichtig. Über viele Jahre hinweg habe ich mich mit Verdauungsbeschwerden und Hämorrhoiden herumgeschlagen. Die Mittel, die mir die Ärzte verordnet hatten, brachten kaum Linderung, obwohl einige von ihnen sogar das stark wirksame Cortison enthielten. Mit ballaststoffreicher Ernährung und einer intensiven Analhygiene habe ich meine Probleme dann selber gelöst. Meine Erfahrungen möchte ich gern auf diesem Weg einem breiten Publikum zugänglich machen. Es werden deshalb im nächsten Jahr in loser Reihenfolge noch mehrere Sendungen das Thema behandeln. Umfassend können Sie sich schon jetzt in dem gerade erschienenen Hobbythekebuch "Darm und Po" informieren. Ich wünsche Ihnen, daß Sie von unseren Tips profitieren und Ihnen die Verdauung in Zukunft keine Probleme mehr bereitet.

Ihr Jean Pütz

Der Darm - ein Stückchen Außenwelt im eigenen Körper

Der Darm ist ein außergewöhnliches Organ. Mit ca. 5-6 Metern Länge und ca. 200 - 300 Quadratmetern Schleimhautfläche ist er das größte Organ unseres Körpers. Pro Tag verdaut er bis zu 2 kg Nahrung. Seine Oberfläche besteht aus Milliarden von Zellen. Sie sorgen dafür, daß der Organismus die Stoffe zugeführt bekommt, die er zum Aufbau und für seinen Energiebedarf benötigt. Diese Substanzen können die Darmschranke aber nur überwinden, wenn sie in mehr oder weniger große Moleküle zerkleinert werden. Dies bewirkt die Verdauung. Zunächst möchten wir aber auf die verblüffende Tatsache aufmerksam machen, daß der Darm (inklusive Mund, Speiseröhre und Magen) nicht direkt zum Körperinneren gezählt wird. Er ist stets auch ein Gutteil Außenwelt. Zwar sorgen Mund, Magen und After (Schließmuskel) dafür, daß nicht alles ungehindert von außen in uns eindringen kann, im Prinzip jedoch stellt der Darm einen Kanal quer durch unseren Körper dar, dessen Innenraum mit der Außenwelt in Verbindung steht.

Der Darm - ständig aktiv

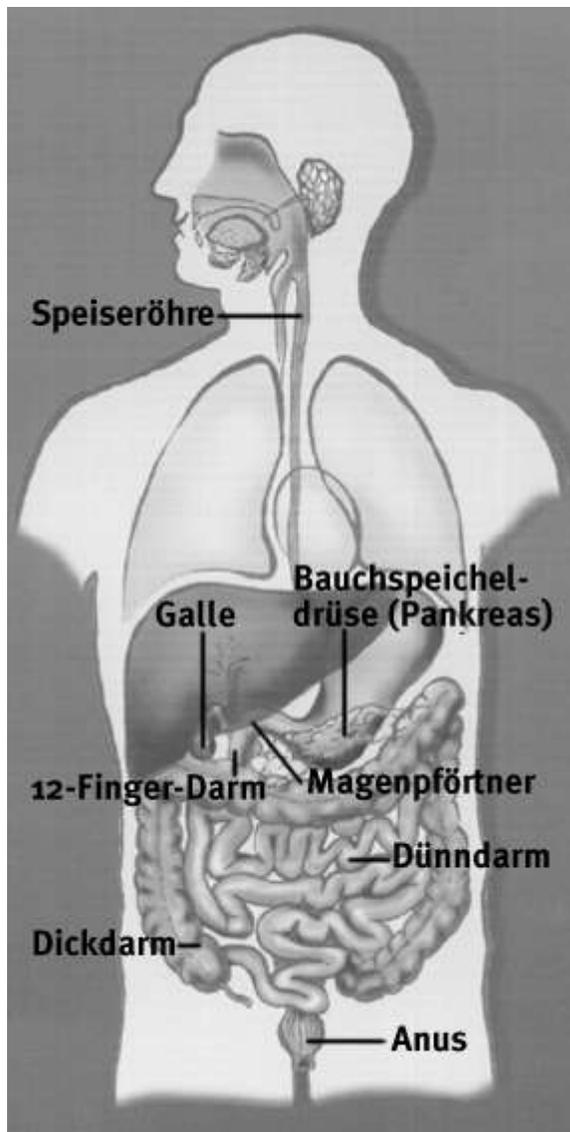
Der Darm ist das entscheidende Verdauungsorgan. Fette und Zucker als wichtigste

Energiespender (hochkalorienhaltig), Eiweiße, Mineralstoffe und Vitamine als bedeutende Körperbaustoffe und Hilfssubstanzen zur Steuerung des inneren Gleichgewichts werden im Darm aus der zugeführten Nahrung gewonnen. Erst wenn sie in dieser Form die innerste Darmhaut, das Darmepithel, passiert haben, sind sie wirklich im Körperinneren. Nun können sie sowohl weiterverarbeitet, d.h. verstoffwechselt, als auch an die Stellen abtransportiert werden, an denen sie benötigt oder gespeichert werden. Außerdem scheidet der Darm all die Stoffe aus, für die der Körper keine weitere Verwendung hat, oder solche, die unverträglich oder gar giftig sind. Zu ihnen zählen nichtverwertbare Stoffwechselendprodukte, überzählige Darmbakterien und Ballaststoffe. Letztere sind für eine geregelte Verdauung unabdingbar. Sie füllen den Darm und regen so die Darmbewegungen an, die schließlich zur Darmentleerung führen.

Die Verdauungsvorgänge

Von Spaghetti Bolognese zum Kot: Der lange Weg durch den Darm

Wenden wir uns zunächst der bekanntesten Aufgabe des Darms zu, der Verdauung. Schon beim bloßen Hinsehen wird klar, welche enorme Aufgabe der Darm hier erfüllt. Vergleichen wir eine Portion Spaghetti Bolognese mit dem "Produkt", das wir hinterher auf der Toilette von uns geben, so läßt sich ja wohl keinerlei Ähnlichkeit zwischen diesen beiden Dingen feststellen. Die Mahlzeit wurde verdaut, die Abfallstoffe im Idealfall als braune Wurst ausgeschieden. Während dieses Prozesses hat der Darm dafür gesorgt, daß sämtliche enthaltenen Nährstoffe wie Eiweiß, Fett und Kohlenhydrate für den Körper verfügbar wurden, und hat Vitamine, Mineralien und Spurenelemente aus der Mahlzeit gewonnen. Jeder der Nährstoffe ist bei diesem Prozeß umgebaut, unbrauchbare Stoffe sind wieder ausgeschieden worden. Tausende von chemischen Reaktionen waren für all diese Vorgänge notwendig. Die Wurst, der ungeliebte Scheißhaufen also, ist zumindest beim gesunden Menschen das erstklassige Produkt einer optimalen Nahrungsverwertung.



Grafik 1: Der Verdauungstrakt eines Menschen

Mit dem ersten Bissen, den wir bei einer Mahlzeit in den Mund nehmen, setzt die Verdauung ein. Der Speichel fließt und mit ihm die ersten Verdauungsenzyme, die bereits im Mund beginnen, die Nahrung aufzuschließen. Dem Speichel kommt bei der Nahrungsverdauung noch eine weitere wichtige Funktion zu. Die Nahrung wird verflüssigt und kann so als dünner Speisebrei ihren Weg zum Magen nehmen. Der gut zerkaute und eingespeichelte Nahrungsbrei kann nun geschluckt werden. Auf diese Weise gelangt der Nahrungsbrei zum Magen. Der Magen besteht aus dicken Magenmuskeln, die innen mit einer zähen Schleimschicht bedeckt sind. Dieser Schleim wird von den innersten Zellschichten des Magens, der sogenannten Magenschleimhaut, gebildet. Die Muskeln selber sorgen mit ihren Bewegungen dafür, daß der Nahrungsbrei ordentlich verknetet wird. Normalerweise spüren wir die Magenbewegungen nicht, doch welche Kraft die Muskeln haben, erfahren wir, wenn wir einmal plötzlich erbrechen müssen.

Scharfe Kontrolle im Magen

Im Magen findet in erster Linie die Eiweißverdauung statt. Dazu dienen zwei Magenflüssigkeiten: Salzsäure und Pepsin. Salzsäure desinfiziert die eintretende Nahrung.

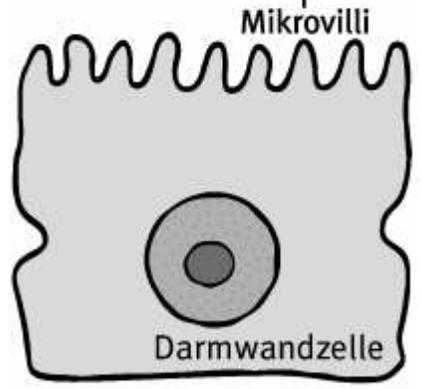
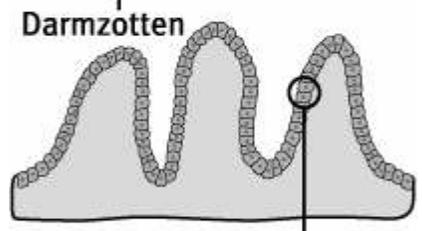
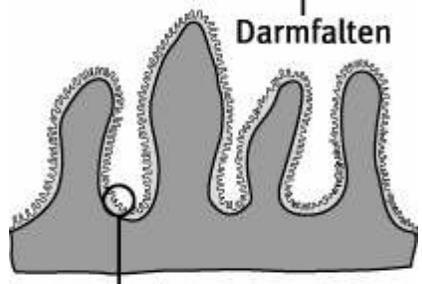
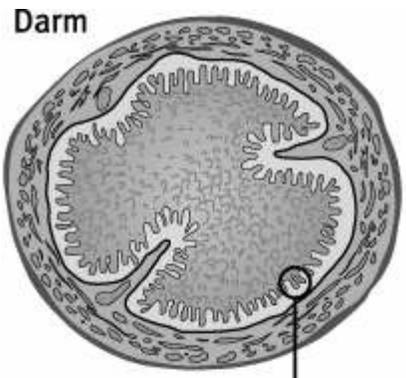
Insbesondere Bakterien, die mit der Nahrung in den Magen gelangen, werden durch die Salzsäure und Enzyme abgetötet. Außerdem schafft die Säure das geeignete Milieu für den zweiten Verdauungssaft des Magens, das Pepsin, das nur im sauren Milieu wirken kann. Zusammen läuten die beiden die zweite Phase der Verdauung ein. Da es im Magen in erster Linie den Eiweißen an den Kragen geht, werden hier beispielsweise Fleisch, aber auch eiweißreiche Hülsenfrüchte angedaut. Die Magenwände werden durch die Schleimschicht vor den aggressiven Verdauungssäften geschützt.

Eine Straße im Magen

Generell kann man sagen, daß Flüssigkeiten den Magen am schnellsten passieren, darauf folgen breiige und schließlich feste Speisen. Ein Glas Wasser, morgens auf nüchternen Magen genossen, gelangt sehr schnell in den Dünndarm und kann dort die Verdauung unterstützen. Die spezielle Form des Magens ermöglicht die schnelle Passage von Flüssigkeiten über die sogenannte Magenstraße. Während nämlich viele feste Speisen die "Umgehungsstraße" durch alle Buchten des Magens nehmen, rutschen Flüssigkeiten direkt an der Magenwand entlang aus der Speiseröhre in den Dünndarm. Diese Kurzstrecke wird auch bei der Einnahme von Medikamenten auf nüchternen Magen genutzt, dann können diese besonders schnell wirken (wichtig für Magenempfindliche!).

Verdauungsmeister Dünndarm

Direkt an den Magen schließt sich der Dünndarm an. Fast die gesamte Länge unseres Verdauungstraktes, nämlich knapp fünf von sechs Metern, macht dieser Darmabschnitt aus. Er beginnt mit dem Zwölffingerdarm, der tatsächlich in seiner Länge 12 aneinandergelagerten Männerfingerbreiten entspricht. Der an den Zwölffingerdarm anschließende Darmabschnitt heißt Leerdarm (Intestinum jejunum), und darauf folgt der Krummdarm (Intestinum ileum). Diese drei Darmteile bilden gemeinsam den Dünndarm. Der Magen entläßt seinen Inhalt in kleinen Portionen in den Dünndarm. Pro Minute kommen nach einer Mahlzeit ca. 10 ml, das sind etwa zwei Teelöffel Speisebrei, im Zwölffingerdarm an. Der große Unterschied zwischen Magen und Darm besteht darin, daß die Nahrung hier nicht ausschließlich zerlegt wird, sondern die zerlegten Moleküle durch die Darmwand geleitet werden. Zucker wird besonders schnell aufgenommen, denn er besteht aus einem Glucose-Fructose-Molekül, das bereits vom Speichel und anschließend vom Magensaft in seine Bestandteile zerlegt wird. Dadurch kann die Glucose umgehend in den Organismus geschleust werden. So gelangen hier bereits erste Nahrungsbestandteile aus dem Verdauungsprozeß in die Blutbahn. Im Körper werden sie verstoffwechselt und deponiert oder aber zum Aufbau von körpereigenen Materialien oder bestimmten Botenstoffen eingesetzt. Vielleicht werden sie aber auch einfach als Energielieferanten verbrannt, d.h. sie versorgen unseren Körper mit freier Energie, die er für seine Körperfunktionen einsetzen kann. Damit die Dünndarmzellen wirklich alle zerlegten Nahrungsbestandteile ins Körperinnere einschleusen können, benötigen sie eine ausreichend große Oberfläche.



Oberflächenzunahme des Darms durch Falten:

| | |
|------------|--------------------|
| Darm | 0,4 m ² |
| Darmfalten | 1,2 m ² |
| Darmzotten | 12 m ² |
| Mikrovilli | 240 m ² |

Grafik 2: Oberflächenzunahme des Darms durch Falten

Um dies zu erreichen, ist der Darm vielfach gefaltet. Wenn der Dünndarm nur eine zylindrische Röhre wäre, dann hätte er bestenfalls eine Oberfläche von 0,4 qm. Durch die Faltung der Darmwand erhöht sie sich auf das Dreifache, nämlich auf 1,2 qm. Die Falten ihrerseits zeigen sogenannte Zotten. Diese verzehnfachen die Darmoberfläche auf 12 qm. Doch die stärkste Oberflächenvergrößerung bedingt der mikroskopisch kleine Mikrovillisaum. Dabei handelt es sich um eine kammartige Struktur der einzelnen Zelloberflächen. Der Mikrovillisaum steigert die Darmoberfläche zusätzlich um das 20 fache, also auf 240 qm. Das heißt, unser Darm besitzt eine Oberfläche, die zwei große Wohnungen oder sogar die Wohnfläche eines ganzen Hauses bedecken könnte. Die 240 qm sind natürlich nur ein Richtwert. Kleine Menschen oder Kinder haben natürlich einen kürzeren Darm mit etwas weniger Darmoberfläche, während sehr große Menschen den Wert von 240 qm sogar noch überbieten können.

Enzyme "knacken" Nährstoffe

Bevor die Nahrung die Darmwand passieren kann, muß sie in kleine Bruchstücke zerlegt werden. Die Aufgabe übernehmen die Verdauungssäfte, in denen zahlreiche Enzyme vorhanden sind. Teils werden diese im Dünndarm produziert, teils auch von außen zugeführt. Sowohl der Pankreas, auch Bauchspeicheldrüse genannt, als auch der Gallengang münden in den Dünndarm. Die Bauchspeicheldrüse produziert ein ganzes Potpourri von Verdauungsstoffen und Enzymen. Einer dieser Verdauungsstoffe ist Soda, also chemisch gesehen Natriumbicarbonat, was wiederum nichts anderes ist als das Treibmittel im Backpulver. Dieses Salz reagiert basisch und neutralisiert somit die im Speisebrei enthaltene Salzsäure aus dem Magen. Die Enzyme Lipase (Fettabbau), Amylase (Stärkeabbau) und Trypsin (Protease) sind wohl die wichtigsten Verdauungsenzyme überhaupt. Lipase spaltet Fette, also Lipide, in ihre Bausteine Glycerin und Fettsäuren. Amylase zersetzt die Stärke in kleine Zuckerbausteine (Glucose). Trypsin zerlegt Eiweiße zu Aminosäuren, das sind stickstoffhaltige Karbonsäuren. Die Namen der Enzyme geben häufig in ihrem Namen den Stoff oder die Substanz an, die sie spalten, die Endung "ase" verrät eigentlich immer, daß es sich um ein Enzym handelt. Das zweite wichtige Verdauungssekret ist die Gallenflüssigkeit. Sie enthält die Gallensäuren, die bei der Fettverdauung helfen. Galle ist eine Flüssigkeit, die in der Leber produziert und in der Gallenblase gespeichert wird. Deshalb enthält sie auch Abbauprodukte, wie z.B. den zunächst orangenen Farbstoff Bilirubin, der aus dem roten Blutfarbstoff Haemoglobin entsteht. Von der Gallenblase aus erreicht das fettlösende Verdauungssekret den Dünndarm.

Im Dünndarm wird quasi die Spreu vom Weizen getrennt. Verdauliche und verwertbare Stoffe gelangen ins eigentliche Körperinnere, also in das Blut- und Lymphsystem, während unverwertbare oder giftige Substanzen ausgeschieden werden. Es ist sehr wichtig, daß die Abfallprodukte, aber auch die große Zahl der Bakterien und Krankheitserreger vom Körperinneren abgehalten werden. Die gesunde Darmwand schafft dies ohne Probleme, unterstützt wird sie dabei von einer Schleimschicht, die den Darm von inner her auskleidet und schützt. Das gilt nicht nur für den Dünndarm, sondern auch für den Dickdarm.

Stark im Nehmen - der Dickdarm

In dem - verglichen mit dem Dünndarm - dickeren, aber auch kürzeren Dickdarm kann sich die Stuhlmenge von 1 - 3 Tagen befinden. Ähnlich wie der Dünndarm gliedert sich auch der Dickdarm in mehrere Abschnitte. Direkt an den Dünndarm schließt sich zunächst der Blinddarm an. Da seine Mündung in den Dünndarm seitlich liegt, endet der Dickdarm an seinem Beginn blind. Übrigens entzündet sich bei der gefürchteten Blinddarmentzündung keineswegs der

Blinddarm selber, sondern der kleine an ihm hängende Wurmfortsatz. Diesem konnte lange Zeit keine Funktion zugeordnet werden. Heute wissen die Experten, daß dieser Darmabschnitt zum Immunsystem gehört. Hier befinden sich ganze Zellverbände weißer Blutkörperchen, sogenannte Lymphfollikel, die bei der Immunabwehr eine wichtige Rolle spielen. Allerdings erfüllen sie sicher nur eine ergänzende Rolle, da bisher zumindest keine auffälligen Störungen des Immunsystems nach einer sogenannten "Blinddarmoperation" beobachtet worden sind. An den Blinddarm schließt sich der über der rechten Bauchseite aufsteigende Dickdarm an. Er macht unter der Leber eine Kurve und zieht als Querdarm über den Bauch unter die Milz. Er krümmt sich dann s-förmig abwärts, was diesem Dickdarmteil den Namen S-Darm eingebracht hat. Hier mündet er in den geraden Enddarm.

Im Dickdarm wird in einer Art Zwischenspeicher aus den unverdaulichen Speiseresten der Kot produziert. Dem bisher sehr flüssigen Darminhalt wird hier das Wasser entzogen. Durch einen als Osmose bezeichneten Prozeß wird das Wasser durch die Dickdarmwand ins Körperinnere geleitet und der Körper so mit Flüssigkeit versorgt. Im Idealfall erhält der Kot im Dickdarm eine geschmeidige, weiche Konsistenz, um dann zum geeigneten Zeitpunkt zusammenhängend ausgeschieden werden zu können. Bei manchen Menschen kann es passieren, daß im Enddarm zuviel Flüssigkeit entzogen wird. Der Kot wird dann sehr fest, die Folge sind Probleme beim Stuhlgang. Dieses passiert aber nur dann, wenn nicht genügend Ballaststoffe oder unverdaubare Schleimstoffe durch die Nahrung aufgenommen wurden.

Der After

Der Mensch ist kein Kloakentier

Für uns Menschen erscheint es selbstverständlich, daß wir einen After haben, aus dem normalerweise wirklich nur feste Stoffe ausgeschieden werden. Wir verfügen zusätzlich über eine separate Harn- und Geschlechtsöffnung. Bei den meisten Tieren ist dies jedoch ganz anders. Obwohl fast alle tierischen Lebewesen einen Darm besitzen, haben sie dennoch keinen After, sondern eine sogenannte Kloake. In diese Kloake münden sowohl der Darm als auch der Harnleiter und die Geschlechtsöffnung. Erst bei den Säugetieren, die ja lebende Junge gebären, besteht eine Trennung. Der Ausdruck Kloake für Orte, an denen menschliche Abwässer, also auch Kot und Urin, zusammenkommen, spiegelt diesen zoologischen Sachverhalt übrigens wider.

Ist der Darm gesund, dann ist es auch der Mensch

Der Darm als Immunsystem

Verdauung und Ausscheidung, diese Funktionen des Darms sind wohl jedem bekannt, doch der Darm leistet noch viel mehr. Vielen Menschen ist völlig neu, daß sich in unserem Darm ein großer Teil, ja sogar der größte Teil unseres Immunsystems befindet. Eine große Zahl von Immunzellen befinden sich als sogenannte Peyer«sche Plaques im Darm. Diese Zellansammlungen nehmen körperfremde und für den Körper gefährliche infektiöse Stoffe, sogenannte Antigene, auf. Mit diesen Antigenen regen sie die verschiedenen weißen Blutkörperchen unseres Immunsystems dazu an, aktiv zu werden. Sie trainieren quasi die noch wichtigeren Immunzellen im Blut. Dabei handelt es sich um weiße Blutkörperchen wie Freßzellen, Makrophagen, T4-Helferzellen, Antikörper usw. Über diesen Weg werden eine ganze

Reihe Erreger im Körper unschädlich gemacht.

Es ist durchaus sinnvoll, daß ein Teil des Immunsystems im Darm verankert ist. Hier werden schließlich Stoffe direkt in den Körper aufgenommen, während andere auf keinen Fall ins Körperinnere gelangen dürfen. Sie müssen als ungeeignet oder sogar schädlich erkannt werden. Krankheitserreger, die über den Darm den Körper infizieren wollen, werden so davon abgehalten. Der Darm bzw. sein spezielles Immunsystem befindet sich also im permanenten Ringen mit den Mikroben, die mit der Nahrung in den Darm gekommen sind und sich dort vermehren wollen. Mit anderen Erregern, die die Darmwand relativ gut abhalten kann, hat sich das Immunsystem arrangiert. Dazu zählt z.B. die Bakterie *Escherichia coli*, kurz *E. coli* genannt. Sie ist eine typische und zugleich die wohl bekannteste Darmbakterie. Sie ist zwar keineswegs unser häufigster Darmbewohner, aber sie ist wohl die bestuntersuchte Bakterie überhaupt. Die Wissenschaftler haben sie, nicht zuletzt weil sie sich leicht in Kultur züchten läßt, zu ihrem Lieblings-Versuchs- oder Modellorganismus erklärt. Obwohl *E. coli* in jedem menschlichen Darm anzutreffen ist, wäre er im wirklichen Körperinneren ein extrem gefährlicher Keim, der eine Blutvergiftung verursachen würde. Dies passiert beispielsweise bei Blinddarmdurchbrüchen, die unbehandelt fast immer zum Tod führen.

Generell scheint der Darm also ein wichtiges Trainingsfeld für unser Immunsystem darzustellen. Es setzt sich sozusagen aus der sicheren Distanz der Darmschleimhautsperrschicht mit eingedrungenen oder darmeigenen Bakterien und anderen Krankheitserregern auseinander. Wenn allerdings z.B. durch Einnahme von Breitbandantibiotika die gesamte Darmflora gekillt wird, so geht das Immunsystem aus seiner Alarmbereitschaft in eine Schlafstellung über. Vielleicht liegt der Grund hierfür in einer Unterforderung des Immunsystems. Da die Bakterien im Darm durch die Gabe des Breitbandantibiotikums stark geschädigt wurden, braucht es sich ja jetzt nicht mehr anzustrengen. Gelangen nun tatsächlich Erreger über andere Eingangspforten in unseren Körper hinein, so finden sie breite Angriffsflächen. Der Körper ist dann ganz besonders anfällig z.B. für Erkrankungen wie Grippe, die durch Viren ausgelöst werden, die das Antibiotikum nicht bekämpft. In diesem Fall kann der Krankheitsverlauf sogar durch das Antibiotikum verzögert werden, da der Körper sich gegen Grippe über das Immunsystem nur selber helfen kann.

Darmimpfen, eine Schluckimpfung wirkt über den Darm

Das Immunsystem im Darm kann aber auch ganz bewußt trainiert und so für unsere Gesundheit gefördert werden. Diese Erkenntnis hat einige Firmen dazu veranlaßt, sogenannte "Darmimpfungen" anzubieten. Wie bei einer Schluckimpfung werden dabei inaktivierte Erreger, allerdings hier in einer Kapsel geschluckt. Die im Dünndarm freigesetzten abgetöteten Erreger aktivieren dann die Zellen der Peyer'schen Plaques. Das Immunsystem wird praktisch trainiert und kann auf die echten Erreger, sollten wir von ihnen infiziert werden, sofort reagieren. Solche Darmimpfungen gibt es gegen Infekte der oberen Atemwege (Broncho-Vaxom, Ribomunyl, Luivac) und gegen Blasenentzündungen (Uro-Vaxom, Uro-Munal). Diese Präparate sind verschreibungspflichtig. Das liegt keineswegs an ihrer Gefährlichkeit, sondern an ihrer Therapieeinstufung. Sie sind nämlich nicht als Medikament, sondern als Vaccine zugelassen. Eine Impfulassung bedeutet gleichzeitig aber auch eine Verschreibungspflicht. Leider haben sich nur wenige praktische Ärzte mit der segensreichen Wirkung dieser vorbeugenden Darmimpfung beschäftigt, so daß nicht sehr viele Patienten davon profitieren. Aber vielleicht machen Sie als Patient Ihren Arzt darauf aufmerksam, um ihn dazu zu veranlassen, Ihnen diese Präparate zu verschreiben, sofern Sie anfällig sind. Vorbeugen ist immer besser als heilen. Die Ärzte finden Abhandlungen über die Wirkungszusammenhänge in ihrer Fachliteratur. Außerdem gibt es eine Reihe Präparate, die die Darmflora und das Immunsystem stärken (z.B. Symbioflor, Hylak, Omniflora, Mutaflor, Paidoflor). Diese Präparate müssen in der Regel kühl

aufbewahrt werden und sind nur begrenzt haltbar. In der Apotheke sind sie ohne Rezept erhältlich. Es handelt sich hierbei entweder um lebensfähige Keime, die einen besonders günstigen Einfluß auf den Darm zeigen, oder es sind abgetötete Keime, die das Immunsystem insgesamt stärken und gleichzeitig einen normalisierenden Einfluß auf die Darmfunktionen ausüben und zwar über die Darmflora. Diese spielt insbesondere in unserem Dickdarm eine enorm wichtige Rolle.

Die Darmflora - unsere Mitbewohner im Dickdarm

Während im Dünndarm kaum Bakterien anzutreffen sind, ist der Dickdarm dicht mit Mikroorganismen besiedelt. Diese Bakterien verdauen und vergären die für uns unverwertbaren Nahrungsreste und gewinnen aus diesen ihre Energie. Die Stoffwechselaktivität der Darmbakterien ist übrigens für die Entstehung der Gase im Darm verantwortlich, der Mensch könnte allein keinen Puff produzieren. Unsere Darmflora lebt von den Stoffen, die wir Menschen nicht verwerten können, und das sind die Ballaststoffe. Wenn wir viele Ballaststoffe zu uns genommen haben, dann vermehren sich die nützlichen Darmbakterien besonders schnell und sorgen gemeinsam mit den Ballaststoffen für einen voluminösen Stuhl. Durch die dadurch bedingte prompte Verdauung werden schädliche Erreger und ihre Stoffwechselprodukte besonders schnell wieder ausgeschieden. Leider hat sich im Zuge der modernen Ernährung der Anteil der Ballaststoffe immer mehr reduziert. Während die Menschen im Ausgang des letzten Jahrhunderts ca. 100 g Ballaststoffe pro Tag zu sich nahmen, sind es heute bestenfalls 10 - 15g. Vermutlich hatten unsere Ahnen deshalb auch viel weniger Verdauungsbeschwerden. Die Verstopfung ist eine Zivilisationskrankheit, in den armen Ländern auf unserer Welt leidet kaum jemand daran. Viele greifen dann unbesorgt zu den berühmtesten Abführmitteln. Die oftmals überflüssige Einnahme des Präparats führt zu einer fast vollständigen Darmentleerung. Danach braucht der Verdauungsapparat mindestens wieder drei Tage, bis sich genügend neuer Stuhl für einen Gang zur Toilette gebildet hat. Diese natürliche Zeitspanne wird leider oft als erneute Verstopfung, die jetzt sogar mit! Abführmitteln eintritt, mißdeutet. Die Folge: es werden immer wieder Präparate eingenommen. Die Folge: der Darm verlernt seine natürlichen Reflexe. Aus einem völlig gesunden Menschen ist nun tatsächlich ein an Obstipation leidender Kranker geworden, der zudem von Abführmitteln abhängig ist. Also trauen Sie Ihrem Körper zunächst einmal einiges zu, und lassen Sie ihm seine individuellen Abläufe, auch wenn Sie tatsächlich nur alle drei Tage zur Toilette können.

Ein Teil der Ballaststoffe wird im Dickdarm durch Darmbakterien zersetzt. Das ist ebenfalls ein wünschenswerter Effekt, weil sich die Darmbakterien dabei vermehren, was insgesamt eine verstärkte Aktivität zur Folge hat. Bis zur Hälfte des Stuhlgewichtes kann aus Darmbakterien bestehen. Die Quellstoffe binden nicht nur Schadstoffe wie Schwermetalle und Pestizide aus der Nahrung, sondern auch Abbauprodukte, die im Darm selbst entstehen. So haben die Abbauprodukte von Gallensäuren im Dickdarm vermutlich eine kanzerogene Wirkung. Dieser Abbau wird verzögert, wenn die Säuren in Gelstrukturen eingebunden sind, bzw. dadurch mit dem Stuhl einfach ausgeschieden werden. Die Gallensäuren werden zum Fettabbau im Dünndarm benötigt. Ein Teil der Gallensäuren gelangt jedoch immer mit in den Dickdarm, wo sie sehr unerwünschte Wirkungen auslösen. Die Mediziner diskutieren deshalb, ob eine ausreichend ballaststoffhaltige Nahrung die Entstehung von Dickdarmkrebs verhindern kann. Voluminöser und wasserhaltiger Stuhl fördert eine feuchtere Darmschleimhaut und somit ein besseres

Gedeihen der Darmbakterien, die sich auf diese Weise verdoppeln und verdreifachen können. Der weichere Stuhl verhindert eine Hämorrhoidenbildung. Für eine regelmäßige Verdauung sind Ballaststoffe unabdingbar.

Die natürliche Darmflora

Bereits bei der Geburt nehmen wir Menschen über die Scheidenbakterien der Mutter den ersten Kontakt mit Mikroorganismen auf. Wird der Säugling dann ausschließlich über Muttermilch ernährt, so werden sich in seinem Darm fast nur sogenannte Bifidobakterien befinden. Diese Organismen haben ihren Namen erhalten, da sie sich zu Gabeln (lat. Bifidus = zweimal) verzweigen, das heißt ein y-förmiges Aussehen haben. Diese besondere Darmflora sorgt dafür, daß der Säugling nur goldgelbe, leicht säuerlich riechende Häufchen produziert. Kaum hat er das erste Mal Kuhmilch oder andere Speisen genossen, wird sich seine Säuglingsdarmflora verändern. Nach wenigen Wochen wird diese in nichts mehr von der eines erwachsenen Menschen zu unterscheiden sein.

Probleme mit der Bakterienflora

Nach extrem starken Durchfällen kann unsere Darmflora geschädigt sein. Die ständigen wässrigen Stühle haben dann nämlich einen Großteil der Bakterien herausbefördert. Der ohnehin gereizte Darm ist nun doppelt betroffen. Die Bakterien können jetzt weder für uns unverdauliche Nahrungsstoffe verwerten, noch können sie dem Kot durch ihre Anwesenheit die gewünschte Festigkeit verleihen. Zwar forstet sich die Darmflora von alleine wieder auf, doch dieser Prozeß dauert mehrere Wochen. Außerdem können wir die Darmflora mit besonders nutzbringenden Mikroorganismen besonders günstig beeinflussen. Aus diesem Grund bieten mehrere Hersteller gefriergetrocknete Darmbakterien in Kapseln an (s.o.).

Die optimale Darmflora

Typische Darmbewohner sind Milchsäurebakterien, Clostridien, Staphylococci sowie der agile *Proteus vulgaris*. Insgesamt können wir bis zu 500 verschiedene Bakterienarten und -stämme in unserem Darm antreffen. In die Abermilliarden von Bakterien im Darm schleichen sich immer höchst problematische Keime ein. Andere wiederum sind für uns lebensnotwendig, und diese sollten besonders gefördert werden. Ein Nutzen der günstigen Darmbewohner liegt darin, daß diese, vorausgesetzt sie können sich hinreichend stark vermehren, anderen ungünstigen oder sogar gefährlichen Mikroorganismen keinen Platz mehr übriglassen, sie sozusagen verdrängen. Die Strategie, schädliche Organismen über nützliche auszuschalten oder zu schwächen, ist eine außerordentlich interessante Möglichkeit. Auf diese Art und Weise kann Gesundheitsproblemen vorgebeugt werden.

Unter den guten Darmbewohnern befinden sich unzählige Arten, die in gegenseitiger Ergänzung den Darminhalt zu Kot aufbereiten. Einige verwerten die kompletten Ballaststoffe, z.B. die Hemizellulose, indem sie die Zuckerbausteine dieser Riesenmoleküle abspalten. Andere Mikroorganismen verwenden genau diese oder auch andere Zuckerbausteine als Nahrung. Die Milchsäurebakterien sind in der Lage, den Milchzucker aus der Milch in Milchsäure umzuwandeln. Sie machen die Milch sauer und entfalten in unserem Darm eine äußerst segensreiche Wirkung, da sie auch hier das Darmmilieu leicht ansäuern.

Eine ungünstige Darmflora hingegen, insbesondere wenn sie sich auf Dauer eingestellt hat, also chronisch wurde, kann hingegen im günstigen Fall für "Darmgrummeln" und heftige Winde sorgen. Schlimmere Konsequenzen einer gestörten Darmflora können hingegen Durchfälle, Verstopfung, Immunschwäche, bis hin zu Darmentzündungen und Krebs sein.

Milchsäurebakterien

Zu den Milchsäurebakterien zählen die Lactobacillen, Bifidobakterien und bestimmte Streptococccen. Anders als die y-förmigen Bifidobakterien zeigen die Lactobacillen eine Stäbchenform, und die Streptococccen haben ein kugelförmiges Aussehen, wobei immer mehrere Kugeln aneinander haften. Besonders die Lactobacillen sind in vielen Joghurts zu finden. Das Wort Lacto steht dabei für Milchzucker. Milchsäurebakterien finden sich in Sauermilchprodukten, und die gelten bereits seit jeher als gesund. Vermutlich haben schon die Menschen der Steinzeit gesäuerte Milchprodukte zu sich genommen. Für das Altertum und das Mittelalter ist die Milchverarbeitung bekannt. Offenbar hatte es sich schon damals herumgesprochen, daß Sauermilch nicht als verdorben anzusehen ist, sondern daß ein großer gesundheitlicher Vorteil in diesen Produkten steckt.

Tradition aus Osteuropa

Eine lange Tradition haben Milchprodukte in Osteuropa, insbesondere in Bulgarien. Von dort haben uns auch die Rezepte für Joghurt und Kefir erreicht. Unter den Hirtenvölkern dort wäre eine Mahlzeit ohne die gesäuerten Milchprodukte kaum denkbar. Hierin liegt vermutlich auch zumindest ein Grund, warum viele der Menschen dort ein geradezu biblisches Alter erreichen. Die in den Sauermilchprodukten befindlichen Milchsäurebakterien unterstützen die Darmflora. Natürlich essen die Hirtenvölker in Osteuropa ihre Milchprodukte frisch und unkonserviert. Für uns ist es wichtig, daß die Milchspeisen wie Joghurt, Kefir oder Quark auf keinen Fall pasteurisiert oder sterilisiert sind. Durch diese Prozesse werden die nützlichen Mikroorganismen nämlich abgetötet. Bei Hartkäse und vielen Schmelzkäsezubereitungen haben wir Verbraucher heute oft überhaupt keine Wahl mehr. Hier sind praktisch ausschließlich behandelte Waren im Handel erhältlich. Bei Joghurt ist dies anders. Die meisten Hersteller geben auf der Verpackung an, welche Kulturen sich immer noch lebensfähig im Joghurtbecher befinden. Diese, aber auch in Reformhäusern erhältliche Starterkulturen können Sie für die Herstellung Ihres eigenen Joghurts verwenden.

Joghurtherstellung leicht gemacht

Für die Joghurtherstellung benötigen sie einen sogenannten Joghurtbereiter. Diese liegen im Preis teilweise schon unter 40,- DM, die Anschaffung macht sich jedoch schnell bezahlt. Wir raten davon ab, den Joghurt auf der Fensterbank oder auf der Heizung herzustellen, da hier Temperaturschwankungen eintreten können, oder aber auch die Gesamttemperatur zu niedrig liegt. Die optimale Temperatur für unsere Nutzmikroben sollte zwischen 38 und 42 Grad Celsius liegen. Natürlich sollen nur die gewünschten Milchsäurebakterien zur Entwicklung kommen. Aus diesem Grund dürfen Sie keine unbehandelte Roh- oder Frischmilch verwenden. Hier können neben den gewünschten Mikroorganismen noch jede Menge unbekannter Keime vorhanden sein. Bevor Sie den Joghurt ansetzen, müssen Sie also entweder die Milch frisch abkochen, oder Sie verwenden von vornherein H-Milch. Diese haltbare Milch wurde vor der Abfüllung sterilisiert.

Härtetest im Magen

Bevor die Milchsäurebakterien nach der Joghurtmahlzeit in den Darm gelangen, müssen sie den Magen passieren. Hier befinden sich jedoch die aggressiven Verdauungsflüssigkeiten Salzsäure und Pepsin. Insbesondere die Salzsäure sorgt jedoch dafür, daß Mikroben aller Art abgetötet werden. Nun sind Milchsäurebakterien, da sie selber Säure, nämlich Milchsäure produzieren,

gegenüber dem Säureangriff im Magen besonders widerstandsfähig. Dennoch überleben viele dieser winzigen Nützlinge die Magenpassage nicht.

Diesem Problem haben sich in letzter Zeit Praktiker der Mikrobiologie gewidmet. Sie haben in ihren Labors nach besonders widerstandsfähigen Milchsäurebakterien gesucht und sind fündig geworden. Natürlich hat sich die Industrie auf diese Bakterienstämme gestürzt. Sie preisen nun mit großem Werbeaufwand Milchprodukte, insbesondere Joghurts mit diesen speziellen lebenden Kulturen an.

Probiotische Lebensmittel

Die Produkte, die die besonders günstigen Bakterienkulturen enthalten, werden als probiotisch bezeichnet. Übersetzt heißt dies soviel wie "für das Leben". Dies steht im Gegensatz zu antibiotisch, das Wort steckt in den Antibiotika, die richten sich "gegen das Leben", gemeint sind hierbei krankheitserregende Bakterien. Die Firmen, die die probiotischen Milchprodukte verkaufen, verfügen alle über ihren eigenen probiotischen Bakterienstamm. Aus der Vielzahl der probiotischen Lebensmittel haben wir beispielhaft einige Produkte herausgegriffen.

LC1 von Nestle enthält als Milchsäurebakterie *Lactobacillus acidophilus* 1. *Acidophilus* heißt der Säureliebende. Die Zahl 1 gibt den Bakterienstamm an. Dieser soll die Säure noch besser als andere *Acidophilus*-Bakterien tolerieren können. Die Firma Nestle behauptet und unterstützt dies mit Expertisen, daß LC1 die Magenpassage gut überleben soll. Außerdem soll 10 Tage nach dreiwöchiger Einnahme immer noch ein hoher Anteil dieser *Lactobacillen* im Darm vorhanden sein, was wiederum die Verdauung fördern und das Immunsystem stärken soll.

Der Joghurt Actimell stammt von der Firma Danone. Der Name bezieht sich auf den von dieser Firma benutzten Bakterienstamm, der den Namen *Lactobacillus casei actimell* trägt. Der Name *Casei* kommt von *Casein*, dabei handelt es sich um ein Milcheiweiß. Actimell kennzeichnet den Bakterienstamm, dem vom Vertreiber eine durchfallvorbeugende bzw. durchfallvermindernde Wirkung nachgesagt wird.

Bei dem Produkt Yacult handelt es sich im engen Sinn nicht um ein Joghurt. Der von der Firma Yacult verwendete *Lactobacillus casei Shirota* ist nämlich extrem fettempfindlich. Die Bakterienkultur wird deshalb nicht in Milch, sondern auf Magermilchpulverbasis angesetzt. Da das Produkt sehr sauer wird, setzten ihm die Hersteller Traubenzucker zu, so daß der Yacult-Drink sehr süß schmeckt. Er hat eine sehr hohe Bakteriendichte, die nach Angaben der Vertreiber die gesunde Verdauung fördern und eine ausgleichende Wirkung auf die Darmflora zeigen soll. Die Firma Südmilch benutzt die Milchsäurebakterie *Lactobacillus goldin* und *gorbach*. Der nach seinen Entdeckern benannte Keim wird mit LGG abgekürzt. Die Firma Südmilch setzt ihrem Produkt noch einen interessanten Ballaststoff zu. Die sogenannte Oligofruktose fördert das Wachstum der im Darm befindlichen *Bifidobakterien*. Dieser Ballaststoff ist auch in anderen Produkten, u.a. der Milchversorgung Berchtesgardener Land, Tuffi, Bauer usw., enthalten. Die Firmen bezeichnen diesen Stoff als prebiotisch, das heißt, er fördert das Leben, sprich die lebenden Kulturen. Auf diesen neuen Ballaststoff gehen wir unter dem Kapitel Inulin und Oligofruktose noch genauer ein.

Wissenschaft oder Scharlatanerie

Doch bleiben wir zunächst bei den probiotischen Bakterien. Da es sich um ein relativ neues Lebensmittelkonzept handelt, gibt es für die erhöhte Wirksamkeit der Kulturen kaum wissenschaftlich belegbare Ergebnisse. Auf der anderen Seite hat bisher noch niemand die Unwirksamkeit dieser Produkte bewiesen. Als weitgehend gesichert darf gelten, daß die speziellen probiotischen Milchsäurebakterien die Magenpassage besser überstehen als ihre

klassischen "Brüder und Schwestern". Nach der Magenpassage soll im Darm ein Verhältnis von 1:20000 probiotische Bakterien zu normalen Darmbakterien herrschen. Diese Zahl ist schwierig zu deuten, da zum einen die Bakteriendichte im Darm nicht überall gleich ist, zum anderen absolute Zahlenwerte nicht unbedingt etwas über die Wirksamkeit einer Bakterie aussagen. Bei manchen infektiösen Erregern reichen auch kleine Mengen aus, um eine enorme, in diesem Fall unerwünschte Wirkung zu erzielen.

Die Stimulierung des Immunsystems im Darm durch probiotische Bakterien erscheint wahrscheinlich, ist jedoch letztendlich nicht abgesichert. Die Forscher vermuten, daß sich die entsprechenden Bakterienstämme an die Darmzellen anheften und so die Immunstimulation bewirken. Allerdings konnte dies bisher noch nicht beim Menschen beobachtet werden. Versuche in Zellkulturen zeigten, daß sich die probiotischen Bakterien tatsächlich an die Zellen im Kulturgefäß heften, doch diese Laborversuche sind kein Beweis für die Situation beim lebenden Menschen. Es gibt Hinweise, daß einige dieser Bakterien sogar eine krebshemmende Wirkung zeigen, in den USA ist sogar ein Medikament mit einer probiotischen Bakterie zur Behandlung und Vorbeugung von Darmkrebs auf dem Markt. Dies heißt aber immer noch nicht automatisch, daß die krebshemmende Wirkung tatsächlich belegt ist, die Firma hält sich bei uns hierzu bisher bedeckt.

Die durchfallverhindernde oder -mindernde Wirkung probiotischer Bakterien ist bereits durch eine Studie belegt, doch diese ist, wie die meisten Studien auf diesem Gebiet, von einer der Firmen selbst vorgenommen worden. Hier fehlt noch die Bestätigung von unabhängigen Wissenschaftlern. Diese Argumente bedeuten keineswegs, daß die Wirkung dieser nach langwieriger Suche ausgewählten Bakterienstämme nicht vorhanden ist. Es ist zu diesem Zeitpunkt zu früh, ein letztendliches Urteil zu fällen. Allein die Tatsache, daß diese Milchsäurebakterien überhaupt in den Darm kommen, hat für sich schon einen günstigen Aspekt. Allerdings stellt sich die Frage, ob der hohe Preis, den der Verbraucher für diese probiotischen Produkte zahlen muß, dem Nutzen angemessen ist. Wir raten keineswegs von diesen Produkten ab, aber wir geben einen Tip, wie Sie mit geringerem finanziellen Aufwand die gleiche Wirkung erreichen können.

Probiotischer Joghurt selbstgemacht

Zunächst ein wichtiger Hinweis. Diese selbstgemachten probiotischen Joghurts sind ausschließlich für den persönlichen Gebrauch bestimmt. Sie dürfen auf keinen Fall verkauft werden, sonst werden die Firmen, die die Joghurts vertreiben, mit Sicherheit gegen Sie vorgehen. Also Vorsicht!

Verwenden Sie für die Joghurtherstellung je nach Geschmack Voll- oder Magermilch. Am besten kaufen Sie gleich dort, wo Sie auch die Milch erwerben, einen kleinen! Becher mit dem probiotischen Joghurt, den Sie nun als Starterkultur verwenden können, da die Milchsäurebakterien schließlich noch leben und vermehrungsfähig sind. Sollten Sie Magermilch verwenden, empfiehlt es sich, auch einen mageren probiotischen Joghurt zu verwenden, bei Vollmilch sollten Sie einen normalfetten Joghurt einsetzen. Bis auf diesen Hinweis, der lediglich für ein besseres Gelingen Ihres Joghurts sorgt, sind Sie völlig frei in der Wahl Ihrer Ausgangsprodukte. Setzen Sie die Kultur folgendermaßen an:

Rezept

Probiotischer Joghurt:

1 gestrichener Eßlöffel probiotischer Joghurt

1 Liter Milch (H-Milch oder frisch abgekochte Milch)

Falls Sie eher süßen Joghurt bevorzugen, können Sie, je nach Geschmack, einige Tabletten

Lightsüß HT bereits in den Ansatz geben.

Auch der fertige Joghurt läßt sich mit Lightsüß HT-Tabletten verfeinern. Dann empfiehlt es sich aber, diese in ein paar Tropfen Milch aufzulösen oder einfach in einem Eßlöffel mit Hilfe eines Teelöffels zu Pulver zu zerdrücken.

Vermischen Sie den Joghurt gleichmäßig in der Milch, in der Sie zuvor die evtl. gewünschten Lightsüß HT Tabletten aufgelöst haben, und geben Sie den Ansatz in den Joghurtbereiter. Sollte dieser nicht aus einem großen Portionsglas, sondern aus mehreren kleinen bestehen, so können Sie die Milch, vorausgesetzt der Joghurt ist wirklich gleichmäßig darin verteilt, auf die Portionsgläser aufteilen. Eine zweite Möglichkeit besteht darin, jeweils 1/3 bis 1/2 Teelöffel probiotischen Joghurts in die Portionsgläser zu geben, dann können Sie jeweils die Milch hinzugeben, vergessen Sie das Umrühren nicht.

Stellen Sie den Ansatz in den Joghurtautomaten hinein, und schalten Sie ihn ein. Mit der Zeitschaltuhr können Sie den Grad der Säuerung einstellen. Bei 10 - 12 Stunden erhalten Sie einen festen sauren Joghurt mit viel Milchsäurebakterien drin, bei 6 - 8 Stunden ist das Produkt eher dickflüssig. Sie brauchen sich um nichts mehr zu kümmern. Einige Joghurtbereiter schalten sich nach der eingestellten Zeit von alleine ab, bei anderen Modellen müssen Sie die Zeit selber kontrollieren. Achten Sie beim Kauf des Joghurtautomaten darauf, daß dieser Ihren persönlichen Bedürfnissen entspricht. In jedem Fall haben Sie, wenn Sie in den Nachmittagsstunden Ihren probiotischen Joghurt ansetzen am nächsten Morgen herrlich frischen Joghurt.

Die gekaufte Starterkultur, also der teure Joghurtbecher, sollte sorgfältig wieder verschlossen werden, denn er kann erneut für weitere Joghurtproduktionen genutzt werden. Voraussetzung dafür ist, daß Sie einen stets extrem sauberen Löffel für die Joghurtenantnahme verwenden und der Joghurt nach der Entnahme im Kühlschrank aufbewahrt wird. Sie können ihn dann weiter als Starter verwenden, das heißt, aus einem Joghurtbecher können Sie mindestens 5 Liter Joghurt verwenden. Natürlich können Sie auch Ihren selbsthergestellten Joghurt als Starter benutzen. Da jedoch unsere Küche kein milchverarbeitendes Labor ist, steigt bei uns die Gefahr, daß Fremdkeime im Joghurtansatz mit vermehrt werden. Außerdem könnten Mutationen, das sind Veränderungen im Erbgut, der Milchsäurebakterien auftreten, die dann bei den daraus entstehenden Bakterien weniger günstige Eigenschaften zeigen. Wir raten deshalb dazu, Ihren eigenen probiotischen Joghurt höchstens noch einmal für die Herstellung eines neuen Ansatzes zu verwenden.

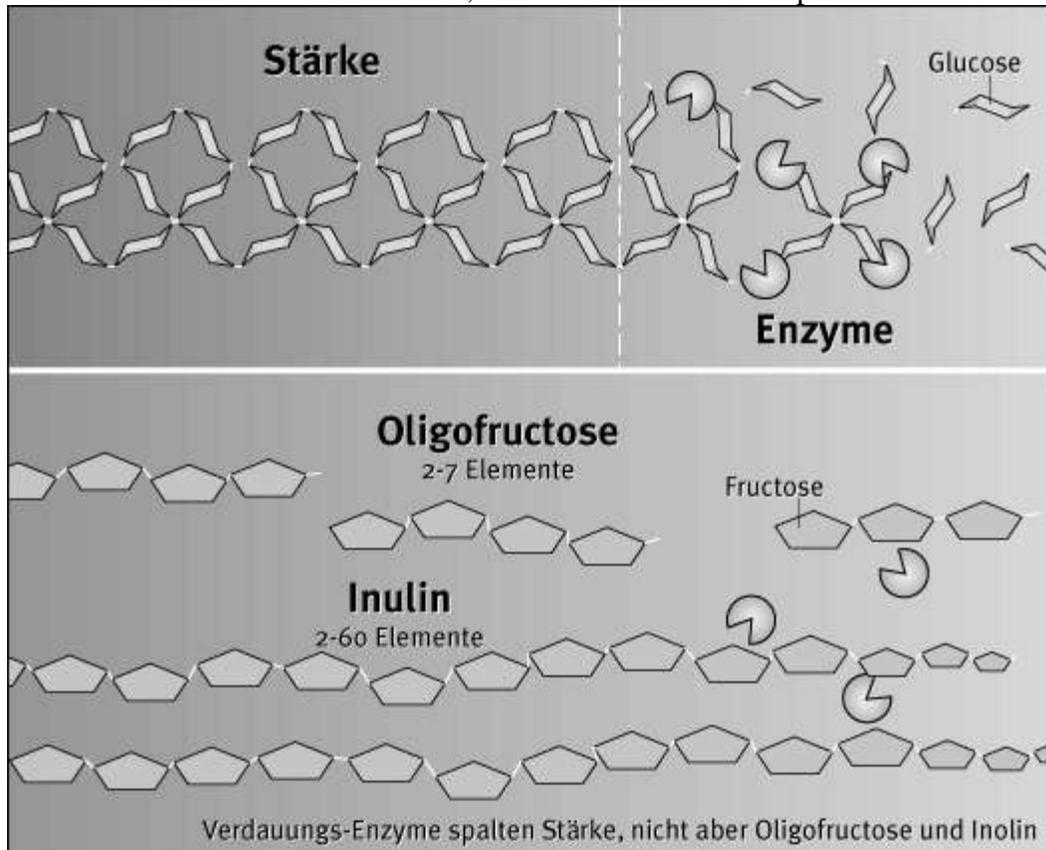
Neben dem puren Joghurt bevorzugen natürlich viele Menschen Joghurt mit "Geschmack", also mit Fruchtaromen oder herzhaften Beigaben. Darüber hinaus können Ballaststoffe dem Joghurt einen nussigen Charakter oder ein angenehmes Mundgefühl verleihen, sprich der Joghurt schmeckt dann herrlich cremig.

Oligofructose und Inulin - zwei neue lösliche Ballaststoffe

Die Oligofructose ist ein weißes Pulver und besteht aus kleinen Ketten, die aus etwa 2 bis 7 Fructose-, das heißt Fruchtzuckermolekülen bestehen, die fest miteinander verbunden sind. Oligo bedeutet wenig, die Moleküle enthalten also wenig Fruchtzuckerbausteine. Oligofructose kommt auch in der Natur vor, wird aber in der Regel aus Polyfructose, aus sogenanntem Inulin, das in großer Menge z. B. in der Zichorienwurzel, aber auch in Zwiebeln und Lauch vorkommt, gewonnen. Diese Zichorienwurzel wird in Belgien ähnlich wie die Zuckerrübe angebaut. Die Wurzel schmeckt sehr bitter und dient fast ausschließlich der Inulin- und

Oligofructosegewinnung. Eine enge Verwandte dieser Pflanze stellt das Ausgangsprodukt für Zichorienkaffee dar. Dieser Kaffeersatz hat insbesondere in der Vergangenheit dazu gedient, Bohnenkaffee zu verlängern und zu strecken.

Das Inulin setzt sich wie die Oligofructose aus Fructozuckermolekülen zusammen, allerdings aus längeren Ketten von 2 bis 60 Molekülen. Daher stammt auch der Name Polyfructose, Poly bedeutet viel oder viele, also viele Fructosebausteine. Das ist vergleichbar mit der Stärke, die aus Traubenzuckermolekülen besteht. Zwischen der Stärke und der Poly- bzw. Oligofructose gibt es allerdings einen entscheidenden Unterschied. Unsere Verdauungssäfte enthalten ein Enzym, das die Stärke abbaut zu Traubenzucker, der dann die Darmwand passieren kann.



Grafik 3: Inulin und Oligofructose

Beim Inulin und der Oligofructose ist das nicht der Fall, uns fehlen die dafür notwendigen Enzyme, und deshalb gelangen beide Stoffe unverdaut in den Dickdarm und dienen dann dort den nützlichen Darmbakterien als wichtige Nahrungsquelle. Sie wirken, wie die Fachleute sagen, "prebiotisch", das heißt, sie unterstützen die gute Darmflora und verdrängen die schlechten Darmbakterien. Deshalb haben die Oligofructose und insbesondere das Inulin eine echte Karriere gemacht, beide verbinden die Eigenschaft als Ballaststoff mit einem sehr angenehmen Geschmacksgefühl. Die Oligofructose schmeckt leicht süßlich. Noch interessanter ist der Stoff Inulin. Er entwickelt nur wenig Süße, aber wenn man ihn in den Joghurt reingibt, dann glaubt man, selbst dann einen Sahnejoghurt zu essen, wenn er nur aus Magermilch gewonnen wurde, und das ohne zusätzliche Kalorien. Sowohl Inulin als auch Oligofructose sind ein weißes Pulver. Achtung, Oligofructose zieht Wasser an und bildet dann Klumpen. Sie müssen Oligofructose deshalb immer in einem luftdicht verschließenden Glas aufbewahren.

Wir haben Oligofructose den Namen Oligofruct HT gegeben und bezeichnen das von uns

empfohlene Inulin als Inulin HT. Von beiden Stoffen gibt es verschiedene Variationen, wir haben die Stoffe ausgewählt, die sich am besten lösen und damit auch am besten verarbeiten lassen. Die Bezugsquellen finden Sie im Anhang.

Creme-Joghurt - Grundrezept

10 g Inulin HT

10 g Oligofruct HT

1 Liter Milch (H-Milch oder frisch abgekochte Milch)

1 gestrichener Eßlöffel probiotischer Joghurt

einige Lightsüß HT Tabletten, falls gewünscht

Erwärmen Sie zunächst ca 200 ml (ein Wasserglas) Milch, bis diese richtig heiß geworden ist und lösen darin die Lightsüß HT Tabletten auf, falls Sie süßen Joghurt bevorzugen.

Setzen Sie nun Oligofruct HT und Inulin HT (jeweils 1/2 Eßlöffel) zu und verrühren dieses kräftig, bis es sich löst. Schütten Sie nun erst die restliche (kalte!!) Milch hinzu und rühren erneut gut durch. Erst jetzt dürfen Sie die Starterkultur hinzugeben.

Es ist ganz wichtig, daß zunächst die kalte Milch zugegeben wurde, andernfalls würden die Milchsäurebakterien aus dem probiotischen Joghurt in der heißen Milch zugrundegehen. Geben Sie nun den Ansatz in den Joghurtbereiter, und überlassen Sie alles weitere der Arbeit der segensreichen Milchsäurebakterien. Sie erhalten einen köstlich cremigen, äußerst gesundheitsfördernden Joghurt.

Auf die Dosis kommt es an

Bei Inulin HT und Oligofruct HT handelt es sich um gesunde Rohstoffe. Dennoch gilt auch hier, wie für viele andere Substanzen, daß die eingenommene Menge stimmen muß. Beide Stoffe fördern die Stoffwechselaktivität der Darmflora. Wir hatten gehört, daß die Gasbildung im Darm, also die Fürze ausschließlich auf die Aktivität der Bakterien zurückzuführen sind. Geht es unserer Darmflora zu gut, dann entstehen zuviel Winde, die Folge sind Blähungen und ggf. sogar Krämpfe. Bei unseren eigenen Versuchen haben wir versehentlich einmal die 10 fache Menge, also 200 g Inulin und Oligofructose pro Liter verwendet. Jeder von uns aß daraufhin mindestens 20 g dieser löslichen Ballaststoffe. Die Wirkung der Substanzen auf die Darmflora war nicht mehr zu überhören, erst nach einigen Stunden ließen die Blähungen nach. Dieser Versuch zeigt zwar, daß auch erhebliche "Überdosierungen" ungefährlich sind, dennoch sollten Sie die angegebenen Dosierungen zu Ihrem eigenen Wohlbefinden einhalten. Bei sehr empfindlichen Menschen könnte es sogar bei der von uns empfohlenen Menge anfänglich zu leichten Blähungen kommen. Der Körper stellt sich aber langsam darauf ein. Werten Sie es als gutes Zeichen, das Ihnen die Arbeit der Mikroorganismen in Ihrem Darm deutlich macht.

Süße Frusip - Joghurts

Aus diesem Standardjoghurtrezept lassen sich nun herrlich fruchtige und herzhaft Joghurts zaubern. Eine schnelle Möglichkeit besteht darin, unsere Frusip«s, das sind unsere Fruchtsirupkonzentrate, zu verwenden. Diese können Sie direkt vor dem Verzehr in Ihre Portion einrühren. Achten Sie auf die Konzentration der Frusip«s.

- Bei 1: 20 benötigen Sie für 100 g Joghurt 1-2 Teelöffel.

- Bei einer Konzentration von 1 : 40 reichen lediglich 1/3 bis 1 Teelöffel.

Dies hängt davon ab, wie, wie fruchtig Sie den Geschmack wünschen. Für die Süße geben Sie noch eine Tablette Lightsüß hinzu, die Sie gegebenenfalls zuvor in einem Eßlöffel zerdrücken.

Hier eine Zusammenstellung aller Frusip's, die besonders gut in Joghurt schmecken.

Frusip` s mit der Dosierung 1:40 (gilt für Getränke mit Wasser).

Für je 100ml Joghurt brauchen Sie, je nach Geschmack, ungefähr folgende Mengen.

1/3 Teelöffel:

- Bitter Lemon
- Grapefruit
- Pink Grapefruit
- Zitrone/Limette
- Johannisbeere
- Cola
- Kindercola
- ½ - 1 Teelöffel:
- Orange
- Mandarine
- Apfel
- Himbeere
- Erdbeere
- Kirsche

Frusip` s mit der Dosierung 1:20 (gilt für Getränke mit Wasser), für 100ml Joghurt brauchen Sie ungefähr folgende Mengen.

1 - 2 Teelöffel:

- Ananas
- Guanabana
- Maracuja
- Cranberry-Apfel
- RoteTraube
- Orange-Karotte
- Multivitamin

Süßen können Sie ganz nach Geschmack.

Ganz besonders gut in Kombination zu Joghurt fanden wir die Sorten:

Apfel, Apfel-Cranberry, Mandarine, Orange, Guanabana, usw.

Die herben Sorten wie Bitter Lemon und Grapefruit empfehlen wir Ihnen zum Joghurt nur, wenn Sie diese Geschmacksrichtung besonders mögen. Dabei kommt es auf sparsame Dosierung an.

Kokos - Ananas Joghurt

5 g Kokosflocken

1 Tabl. Lightsüß

1 g Inulin HT

1 g Oligofruct HT

zusammen im Joghurtbereiter ansetzen

2 Teelöffel Frusip Ananas (1:20) unterrühren

natürlich können Sie die Kokosflocken und das Lightsüß auch nach der Joghurtherstellung zusetzen, auf dem beschriebenen Weg erhält der Joghurt jedoch eine besonders angenehme Festigkeit

Apfel-Zimt Joghurt

100 g Joghurt (Grundrezept s.o.)

1 1/2 Teelöffel Frusip Apfel (1:20)

1 Prise Zimt
gut durchrühren!

Ballastjoghurt

100 g Joghurt (Grundrezept s.o.)
10 g Pflaumenballast
5 g Haferkrispies
gut umrühren, fertig!

Himbeer-Hafer Joghurt

100 g Joghurt (Grundrezept s.o.)
1/2 Teelöffel Frusip Himbeer (1:40)
5 g Haferkleie
gut umrühren, fertig!

Joghurts mit ganzen Früchten

Orangen-Bananenjoghurt

1 Orangen
1/2 Banane
5 g Haferkrispies
100 g Joghurt (Grundrezept)
Orange filetieren und kleinschneiden. Banane mit der Gabel zerdrücken und mit Orangenstücken, Haferkrispies und Joghurt vermischen.

Orangen-Bananen-Kokos Joghurt

1 Orange
1/2 Banane
5 g Kokosflocken
100 g Joghurt (Grundrezept s.o.)
Herstellung wie Orangen-Bananen Joghurt

Birnen - Feigen Joghurt

3 kleine reife Birnen
2 Feigen
100 g Joghurt (Grundrezept s.o.)
Birnen in kleine Stücke schneiden, Feigeninneres herausholen und mit Gabel zerdrücken. 50 g dieser Mischung in den Joghurt rühren und ziehen lassen! Ggf. mit Lightsüß nachsüßen.

Schrumpelige Birne

100 g Dörrobstmischung
1 kleine reife Birne
2 Eßl. Wasser
100 g Joghurt (Grundrezept s.o.)
Dörrobst und Birne in kleine Würfel schneiden und mit dem Wasser vorsichtig erhitzen, bis es Mus wird. Das erkaltende Mus in den Joghurt einrühren.

Beerenjoghurt

50 g Beerenmischung
100 g Joghurt (Grundrezept s.o.)
1 Tabl. Lightsüß

Sie können sowohl selbstgesammelte als auch tiefgefrorene Beeren verwenden. Drücken Sie die Früchte mit der Gabel etwas an, so daß der köstliche Beerensaft austreten kann. Geben Sie das Lightsüß und den Joghurt hinzu.

Weihnachtsjoghurt Bratapfel

2 kleine Äpfel
2 Eßl. Wasser
1 Eßl. Rosinen
1 Eßl. gehackte Mandeln
1 Eßl. Apfelsüße
1 Prise Zimt
5 g Apfel-Weizenballast nach Geschmack
100 g Joghurt (Grundrezept s.o.)

Äpfel kleinschneiden, mit Wasser, Rosinen, Mandeln, Apfelsüße und Zimt vorsichtig erwärmen und zu Mus kochen. Ca. 50 g der erkaltenden Mischung zum Joghurt geben. Zum Schluß bei Bedarf den Apfel-Weizenballast unterrühren.

Welche Ballaststoffe gibt es?

Prinzipiell werden die Ballaststoffe in lösliche und unlösliche unterteilt. Bei den unlöslichen handelt es sich in erster Linie um Zellulose und Hemizellulose. Wir finden Sie in den Zellwänden der Pflanzen. Wie der Name besagt, lösen sie sich in Wasser nicht auf. Wir können sie hervorragend in Backwaren zu uns nehmen. In der Hobbythek "Backen delikater Brote leicht gemacht" (Hobbytip Nr. 257) haben wir jede Menge Rezepte zur Herstellung von Broten, die einen hohen Anteil an unlöslichen Ballaststoffen enthalten, vorgestellt.

Lösliche Ballaststoffe

Bei den löslichen Ballaststoffen handelt es sich um wasserlösliche Pflanzenstoffe, die alle ein ausgeprägtes Quellvermögen haben, dazu gehören auch sogenannte Schleime und Gummis. Der wichtigste natürlich vorkommende Quellstoff ist das Pektin, das sich überwiegend in vielen Obstsorten findet. Es bindet sozusagen den Saft in den Früchten. Pektin bildet sich aus kettenförmig zusammengesetzter D-Galakturonsäure. Pektine bilden Gele und binden dabei Wasser, Kationen und Schadstoffe im Darm.

Weitere lösliche Ballaststoffe sind Schleimstoffe der Getreiderandschichten wie die Pentosane des Roggens und die in Hafer und Gerste vorkommenden β -Glucane oder Galakto-Mannane wie Konjakmehl oder Guarmehl. Zu den löslichen Ballaststoffen zählen auch alle Quellstoffe wie Carubin (Johannisbrotkernmehl), Carrageen (Rotalge), Agar-Agar (Rotalge), Alginat (Braunalge) usw.. Besondere Quellfähigkeit zeigt jedoch ein Samen, dem man auf Grund seiner geringen Größe seine enorme Wirkung gar nicht zutraut - der Flohsamen.

Flohsamen

Seiner winzigen länglichen Form verdankt der Samen von *Plantago ovata* wahrscheinlich diesen merkwürdigen Namen. Die Gattung *Plantago* und speziell ihre Samen sind auch unter der Bezeichnung *Psyllium* bekannt geworden. In Frankreich wird heute das sogenannte schwarze

Psyllium von der Pflanze *Plantago indica* kultiviert. Das spanische Psyllium wird auch als Zarragatona bezeichnet. Alle Sorten zählen zu den Wegerichgewächsen. Diese Sorten dienen hauptsächlich als Heilmittel, während in Indien Psyllium schon seit Jahrhunderten als Lebensmittel verwendet wird, diese Pflanze trägt den botanischen Namen *Plantago Ovata* Forsskal.

Die äußere Hülle des Flohsamens enthält Schleimstoffe, die wegen ihrer Quellfähigkeit und ihres Wasserbindevermögens als Ballaststoffe dienen. Deshalb machen sie bei Durchfall den flüssigen Stuhl etwas dicker, bei Verstopfung bewirken sie eine Verkürzung der Darmpassagezeit. Auch ihre cholesterinsenkende Eigenschaft ist erwiesen.

Die Monographie, also die Beschreibung der medizinischen Eigenschaften, ist beim indischen Flohsamen (*Plantaginis ovatae semen*) am ausführlichsten, darum stellen wir diese Sorte hier stellvertretend für die anderen vor.

Als Anwendungsgebiete für Flohsamen gelten:

häufig wiederkehrende Verstopfung, Erkrankungen, bei denen eine erleichterte Darmentleerung mit weichem Stuhl erwünscht ist, z.B. bei Analfissuren, Hämorrhoiden, nach rektal - analen operativen Eingriffen und in der Schwangerschaft; unterstützende Therapie bei Durchfällen unterschiedlicher Ursachen sowie bei Reizdarm.

Als Tagesdosis wird eine Menge zwischen 12-40g des indischen Flohsamens, entweder ganz oder grob zerkleinert, empfohlen. Sehr wichtig ist die gleichzeitige Aufnahme einer reichlichen Flüssigkeitsmenge, z.B. 150ml Wasser auf 5g Samen. Eine Tagesdosis von 40 g erscheint uns sehr hoch, denn das würde bedeuten, daß man dazu 1,2 Liter trinken müßte. Bei unseren Brotrezepten sind maximal 30g in einem ganzen Brot enthalten und in den Joghurts maximal 1 Teelöffel.

Halten Sie am besten stets einen Abstand von einer halben Stunde vor oder nach der Aufnahme von Medikamenten ein, da sonst deren Aufnahme durch den Körper beeinflußt werden könnte. Wie die meisten Ballaststoffe wirkt auch Flohsamen leicht blutzuckersenkend. Deshalb sollten Diabetiker, die ihre Ernährung auf mehr Ballaststoffe umstellen, ihren Blutzuckerspiegel öfter kontrollieren lassen, damit der Arzt, falls nötig, die Dosis der blutzuckersenkenden Medikamente verringern kann.

Die Wissenschaftler haben herausgefunden, daß Flohsamen insbesondere in Kombination mit Leinsamen und Sesam Abführmittel vollkommen ersetzen hilft. Wir empfehlen deshalb die Samenmischung HT, die zu gleichen Teilen aus Floh-, Leinsamen und Sesam besteht.

In dieser Mischung ist wegen des besseren Geschmacks der französische Flohsamen enthalten. Er hat im wesentlichen dieselben segensreichen Eigenschaften wie der indische.

In der Schale der Flohsamen befinden sich 10 - 12% Schleimstoffe. Aufgrund dieser Eigenschaften werden Flohsamen, für die selten auch der Ausdruck Heusamen verwendet wird, in einer Reihe von Fertigarzneien (Bekunis *Plantago* Pulver zur Verdauung, Flosa Granulat, Flosine Granulat, Kneipp Abführ Herbagan Granulat-Psyllium Granulat, Kneipp Abführ Herbagan Trink-Psyllium Pulver, Metamucil Pulver Mucofalk Apfel Granulat, Pascomucil Pulver) bei Darmträgheit eingesetzt.

Sprossen aus Floh- und Leinsamen

Sie können aus Flohsamen und Leinsamen auch Sprossen herstellen. Dazu müssen Sie die Samen nach Möglichkeit in ein spezielles Anzuchtgefäß oder ein Schraubglas streuen, in dessen Deckel Sie zuvor ein paar Löcher gestanzt haben. Geben Sie nun ein bißchen Wasser hinzu. Innerhalb von drei bis vier Tagen wachsen die Keimlinge heran. Da die Flohsamen sehr stark schleimen, empfiehlt es sich, zunächst den Schleim abzuwaschen. Später sollten die Samen nicht zu feucht stehen, da andernfalls die immense Schleimbildung das Auskeimen verhindert. Es empfiehlt sich

u.U., etwas saugfähiges Küchenpapier unter die Samen zu legen. Die großen Leinsamen lassen sich etwas leichter handhaben. Sie quellen zwar auch relativ stark, dennoch können sie ohne Probleme in einem normalen Glasgefäß keimen, vorausgesetzt man entfernt hin und wieder den Schleim.

Herzhafte Joghurtspeisen

Rezepte

Joghurt mit Sprossen

100 g Joghurt (Grundrezept s.o.)
10 g Leinsamensprossen
5 g Flohsamensprossen
Salz, Pfeffer, nach Geschmack
Frisch vor dem Verzehr zusammengeben!

Tsaziki-Joghurt

300 g Joghurt (Grundrezept s.o.)
1/2 Schlangengurke geraspelt
2 Eßl. Olivenöl
1 Teel. Zitronensaft
1 Knoblauchzehe
Salz, Pfeffer nach Geschmack
Zutaten zusammengeben und mindestens 1/2 Stunde ziehen lassen. Tsaziki-Joghurt läßt sich mit vielen Speisen, z.B. Salaten, gebratenem oder gegrillten Fleisch kombinieren und eignet sich hervorragend als Brotaufstrich.

Joghurt mit Samenmischung HT

100 g Milch
1/2 Teelöffel probiotischer Joghurt
1 g Inulin HT
1 g Oligofrukt HT
1 Tabl. Lightsüß
10 g Samenmischung HT
Die Zutaten bereits in den Joghurtansatz hineingeben und nachher etwas umzurühren, denn die Körner setzen sich etwas unterschiedlich ab. Die Samen sondern in den Joghurt Schleim ab, so daß der fertige Joghurt leichte Fäden zieht. Dieser Schleim ist für den Darm außerordentlich günstig, er überzieht und schützt später auch die Darmschleimhaut .

Joghurt-Salatsoße

150 g Joghurt (Grundrezept s.o.)
1 Teel. Senf
1/2 kleine rote Zwiebel
1 Eßl. Sonnenblumenöl
1 Teel. Zitronensaft oder Haushaltsessig
Küchenkräutermischung frisch oder tiefgefroren
Salz und Pfeffer
Zwiebel hacken und kurz mit Wasser abspülen, um die Schärfe zu nehmen, mit Joghurt und Senf vermengen. ...l und Zitronensaft bzw. Haushaltsessig zugeben, mit Salz, Pfeffer und Kräutern

abschmecken.

Bezugsquellenverzeichnis

Alle uns zur Zeit bekannten Geschäfte, die sich bereit erklärt haben, die Rohstoffe und Zutaten in ihr Sortiment aufzunehmen, die zur Realisierung der in der Hobbythek-Sendung vorgestellten Rezepturen benötigt werden.

Fett: Einzelgeschäfte und Firmenzentralen

Normal: Filialgeschäfte

| | | | | |
|-----------|------------------|---------------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| 721 16 | Öschingen | Fa. Beates Naturladen | Gust.-Schöller-Str. 7 | Tel.: 07473/22269 |
| 743 48 | Lauffen | Fa. Biothek | Brückenstr. 19 | Tel.: 07133/22544 |
| 807 99 | München | Fa. Brennessel | Türkenstr. 60 | Tel.: 089/280303 |
| 853 54 | Freising | Fa. Brennessel | Untere Hauptstr. 45 | |
| 877 00 | Memmingen | Fa. Brennessel | Hirschgasse 5 | |
| 734 30 | Aalen | Fa. C & M die Öko-Thek | Spitalstr. 14 | Tel.: 07361/680176 |
| 895 22 | Heidenheim | Fa. C & M die Öko- Thek | Hintere Gasse 18 | |
| 402 17 | Düsseldorf | Fa. Calendula | Friedrichstr. 7 | |
| 465 39 | Dinslaken | Fa. Calendula | Sterkrader Str. 237 | Tel.: 02064/92739 |
| 470 51 | Duisburg | Fa. Calendula | Tonhallenpassage | |
| 474 41 | Moers | Fa. Calendula | Homberger Str. 39 | |
| 477 98 | Krefeld | Fa. Calendula | Rheinstr. 105 | |
| 823 62 | Weilheim | Fa. Cleopatra Kosmetik | Kirchplatz 11 | Tel.: 0881/64961 |
| 235 52 | Lübeck | Fa. Colette | Kapitelstr. 5 | Tel.: 0451/7070869 |
| 265 06 | Norden | Fa. Colimex | Osterstr. 160 | |
| 323 12 | Lübbecke | Fa. Colimex | Lange Str. 1 | |
| 331 02 | Paderborn | Fa. Colimex | Bahnhofstr. 18 | |
| 344 14 | Warburg | Fa. Colimex | Hauptstr. 46 | |
| 355 | Wetzlar | Fa. Colimex | Langgasse 68 | |

| | | | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------------|-------------------------|
| 76 | | | | |
| 418 12 | Erkelenz | Fa. Colimex | P.-Rüttchen Str. | |
| 421 05 | Wuppertal | Fa. Colimex | Karlsplatz 3 | |
| 477 98 | Krefeld | Fa. Colimex | Ostwall 146 | |
| 485 27 | Nordhorn | Fa. Colimex | Schuhmachershagen 15 | |
| 503 21 | Brühl | Fa. Colimex | Mühlenstr. 37 | |
| 503 54 | Hürth | Fa. Colimex | Theresienhöhe | |
| 506 67 | Köln | Fa. Colimex | Brüderstr. 7 | |
| 508 58 | Köln | Fa. Colimex | Aachener Str. 1253 | |
| 509 96 | Köln | Fa. Colimex | Ringstr. 46 | Tel.:0221/352072 |
| 511 43 | Köln | Fa. Colimex | Josefstr./Ladenz. Karstadt | |
| 514 65 | Berg.-Gladbach | Fa. Colimex | R.Zandersstr./Refrather Weg | |
| 520 64 | Aachen 1 | Fa. Colimex | Alexiandergraben 9 | |
| 524 28 | Jülich | Fa. Colimex | Am Markt 2 | |
| 537 97 | Lohmar 1 | Fa. Colimex | Breiterstegmühle 1 | |
| 574 62 | Olpe | Fa. Colimex | Bruchstr. 13 | |
| 637 39 | Aschaffenburg | Fa. Colimex | Steingasse 37 | |
| 669 01 | Schönenberg- Kübelberg | Fa. Colimex | Glanstr. 42 | |
| 674 82 | Altdorf | Fa. Colimex | Hauptstr. 78 | |
| 737 30 | Esslingen | Fa. Colimex | Hirschlandstr. 1 | |
| 746 53 | Kunzelsau | Fa. Colimex | Keltergasse 13 | |
| 940 82 | Passau | Fa. Colimex | Am Schanzl 10 | |
| 406 68 | Meerbusch | Fa. Cosmeda | Gonellastraße 13 | |
| 481 | Münster | Fa. Cosmetix | Salzstr. 46 b | Tel.: 0251/44662 |

| | | | | |
|--------------|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| 43 | | | | |
| 82008 | Unterhaching | Fa. Creativ Cosmetik | Bahnhofsweg 3; | Tel.: 089/6115916 |
| 86456 | Gablingen/OT Lützelburg | Fa. Hanni's Bioshop | Achsheimer Str. 10 | Tel.: 08230/9897 |
| 70806 | Kornwestheim | Fa. Hobby Kosmetik | Stauffenbergstr. 26 | |
| 84478 | Waldkraiburg | Fa. Hobby Kosmetik | Pürtenerstr. 34 | |
| 86153 | Augsburg | Fa. Hobby Kosmetik | Lechhauser Str. 3 | Tel.: 0821/155346 |
| 97456 | Dittelbrunn | Fa. Hobby Kosmetik | Erlenstr. 25 | |
| 42551 | Velbert | Fa. Inatura | Friedrichstr. 303 | Tel.: 02051/23355 |
| 76133 | Karlsruhe | Fa. Janson GmbH | Kaiserpassage 16 | Tel.: 0721/26410 |
| 34497 | Korbach | Fa. Jojoba Gesundes Leben | Bahnhofstr. | |
| 35066 | Frankenberg | Fa. Jojoba Gesundes Leben | Auf der Nemphe 2 | Tel.: 06451/4621 |
| 27472 | Cuxhaven | Fa. Knack-Punkt | Präsident-Herwig-Str. 40 | |
| 73230 | Kirchheim/Teck | Fa. Knack-Punkt | Alleestr. 87 | Tel. 07021/41726 |
| 24103 | Kiel | Fa. Kosmetik-Bazar | Eggerstedtstraße 1 | |
| 26121 | Oldenburg | Fa. Kosmetik-Bazar | Grüne Str. 16 | |
| 63924 | Kleinheubach | Fa. Kosmetik- Bazar | Dientzenhofer Str. 14 | Tel.: 09371/68861 |
| 27711 | Osterholz- Scharembeck | Fa. KosmetikBazar | Logerstr. 4 | |
| 28203 | Bremen | Fa. KosmetikBazar | Ostertorsteinweg 25-26 | |
| 30159 | Hannover | Fa. KosmetikBazar | Knochenhauerstr. 6 | |
| 31582 | Nienburg | Fa. KosmetikBazar | Burgmannshof 2 | |
| 31785 | Hamel | Fa. KosmetikBazar | Thiewall 4 | |
| 32257 | Bünde | Fa. KosmetikBazar | Bahnhofstr. 39 | |
| 32756 | Detmold | Fa. KosmetikBazar | Paulinenstr. 9 | |
| 336 | Bielefeld | Fa. Kosmetik-Bazar | Arndtstr. 51 | |

| | | | | |
|-------------------|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------|---|
| 15 | | | | |
| 344 14 | Warburg | Fa. KosmetikBazar | Hauptstr. 46 | |
| 350 37 | Marburg | Fa. KosmetikBazar | Augustinergasse | |
| 353 90 | Gießen | Fa. KosmetikBazar | Frankfurter Str. 1 | |
| 451 30 | Essen | Fa. KosmetikBazar | Alfredstr. 43 | |
| 481 43 | Münster | Fa. KosmetikBazar | Ludgeristr. 68 | |
| 484 31 | Rheine | Fa. KosmetikBazar | Matthiasstr. 5 | |
| 537 21 | Siegburg | Fa. KosmetikBazar | Holzgasse 47 | |
| 585 11 | Lüdenscheid | Fa. KosmetikBazar | Ringmauerstr. 5 | |
| 595 55 | Lippstadt | Fa. KosmetikBazar | Kahlenstr. 2 | |
| 651 83 | Wiesbaden | Fa. Kosmetik-Bazar | Wagemannstr. 3 | |
| 676 55 | Kaiserslautern | Fa. KosmetikBazar | Pirmasenser Str. 8 | |
| 716 38 | Ludwigsburg | Fa. Kosmetik-Bazar | Leonberger Str. 29 | |
| 737 28 | Esslingen | Fa. KosmetikBazar | Kupfergasse 13 | |
| 751 73 | Pforzheim | Fa. KosmetikBazar | Bahnhofstr. 9 | |
| 974 64 | Oberwerrn | Fa. KosmetikBazar | Bergstr.7 | |
| 228 80 | Wedel | Fa. McQueen's Naturshop | EKZ Rosengarten 6b | Tel.: 04103/14950 |
| 061 08 | Halle | Fa. Natur pur | Schülershof 1 | Tel.: 0345/2032285 |
| 917 10 | Gunzenhausen | Fa. Naturund Hobbyladen | Strittstr. 4 | Tel.: 09831/8574 |
| 974 47 | Gerolzhofen | Fa. Naturwarenladen | Weißer Turm Str. 1 | Tel.: 09382/4115 |
| 710 32 | Böblingen | Fa. Omikron | Brunnenstr. 33 | |
| 736 35 | Rudersberg- Schlechtbach | Fa. Omikron | Bahnhofplatz | |
| 743 82 | Neckarwestheim | Fa. Omikron | Ländelstr. 32 | Tel.:07133/17081; Fax: 17465 |
| 778 | Bühl/Baden | Fa. Omikron | Schwanenstr. 2 | |

| | | | | |
|--------------|---------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 15 | | | | |
| 71063 | Sindelfingen | Fa. Papillon | Lützelwiesenstr. 17 | Tel.: 07031/800774 |
| 90402 | Nürnberg | Fa. Pura Natura | Johannesgasse 53-55 | Tel.: 0911/209522 |
| 81241 | München | Fa. rein und fein | Planegger Str. 9a | Tel.: 08141/4548 |
| 82256 | Fürstenfeldbruck | Fa. rein und fein | Münchner Str. 25 | |
| 01219 | Dresden-Nickern | Fa. Spinnrad | Kaufpark, Donaerstr. 246 | |
| 04329 | Leipzig | Fa. Spinnrad | Paunsdorfer Allee 1 | |
| 06254 | Günthersdorf | Fa. Spinnrad | Saale Park | |
| 07743 | Jena | Fa. Spinnrad | Goethe Galerie | |
| 09125 | Chemnitz | Fa. Spinnrad | Alt-Chemnitz Center | |
| 10247 | Berlin | Fa. Spinnrad | Frankfurter Allee 53 | |
| 10719 | Berlin-Wilmersdorf | Fa. Spinnrad | Uhlandstr. 43-44 | |
| 10789 | Berlin | Fa. Spinnrad | Europacenter | |
| 12163 | Berlin-Steglitz | Fa. Spinnrad | Forum Steglitz | |
| 12351 | Berlin-Gropiusstadt | Fa. Spinnrad | EKZ Gropius-Passagen | |
| 12619 | Berlin | Fa. Spinnrad | Hellerdorfer Str. 79-81 | |
| 14480 | Potsdam-Drewitz | Fa. Spinnrad | Stern-Center | |
| 15745 | Wildau | Fa. Spinnrad | A10-Center, Chausseestr. 1 | |
| 18055 | Rostock | Fa. Spinnrad | EKZ Rostocker Hof | |
| 20146 | Hamburg | Fa. Spinnrad | Grindelallee 42 | |
| 21335 | Lüneburg | Fa. Spinnrad | Grapengießer Str. 25 | |
| 21614 | Buxtehude | Fa. Spinnrad | Zwischen den Brücken 7 | |
| 22143 | Hamburg-Rahlstedt | Fa. Spinnrad | Rahlstedt-Center | |
| 227 | Hamburg-Ottensen | Fa. Spinnrad | Mercado-Center/Ottenser | |

| | | | | |
|-----------|-------------|--------------|--|--|
| 65 | | | Hauptstr. | |
| 235 52 | Lübeck | Fa. Spinnrad | Mühlenstr. 11 | |
| 241 03 | Kiel | Fa. Spinnrad | Holstenstr. 34 | |
| 245 34 | Neumünster | Fa. Spinnrad | Marktpassage/EG | |
| 249 37 | Flensburg | Fa. Spinnrad | Große Str. 3 | |
| 255 24 | Itzeho | Fa. Spinnrad | Holstein- Center/Feldschmiedekamp 6 | |
| 261 22 | Oldenburg | Fa. Spinnrad | Gaststr. 26 | |
| 275 68 | Bremerhaven | Fa. Spinnrad | Bürgerm.Smidt-Str. 53 | |
| 277 49 | Delmenhorst | Fa. Spinnrad | City Point/Karstadt | |
| 281 95 | Bremen | Fa. Spinnrad | Obernstr. 67 | |
| 282 03 | Bremen | Fa. Spinnrad | Ostertorsteinweg 90 | |
| 301 59 | Hannover | Fa. Spinnrad | Steintorstr. 9 | |
| 301 59 | Hannover | Fa. Spinnrad | Georgstr. 7 | |
| 308 23 | Garbsen | Fa. Spinnrad | EKZ Garbsen/Havelser- Berenbostelerstr. | |
| 308 23 | Garbsen | Fa. Spinnrad | Nord-West-EKZ | |
| 308 53 | Langenhagen | Fa. Spinnrad | City-Center | |
| 308 80 | Laatzen | Fa. Spinnrad | Leine EKZ/Marktplatz 2 | |
| 311 34 | Hildesheim | Fa. Spinnrad | Angoulemeplatz 2 | |
| 320 52 | Herford | Fa. Spinnrad | Lübbestr. 12-20 | |
| 324 23 | Minden | Fa. Spinnrad | Bäckerstr. 72 | |
| 330 98 | Paderborn | Fa. Spinnrad | EKZ/Königsplatz 12 | |
| 333 30 | Gütersloh | Fa. Spinnrad | Münsterstr. 6 | |
| 336 02 | Bielefeld | Fa. Spinnrad | Marktpassage/EG | |
| 341 | Kassel | Fa. Spinnrad | Hedwigstr. 9 | |

| | | | | |
|-----------|------------------------|--------------|--------------------------|--|
| 17 | | | | |
| 341 17 | Kassel | Fa. Spinnrad | Untere Königsstr. 52 | |
| 353 90 | Gießen | Fa. Spinnrad | Kaplansgasse 2-4 | |
| 355 67 | Wetzlar | Fa. Spinnrad | Langgasse 39 | |
| 360 37 | Fulda | Fa. Spinnrad | City-Haus, Bahnhofstr. | |
| 370 73 | Göttingen | Fa. Spinnrad | Gronerstr. 57-58 | |
| 381 00 | Braunschweig | Fa. Spinnrad | Vor der Burg 8 | |
| 384 40 | Wolfsburg | Fa. Spinnrad | Südkopfcenter | |
| 393 26 | Hermsdorf | Fa. Spinnrad | Elbepark-EKZ | |
| 402 12 | Düsseldorf | Fa. Spinnrad | Schadowstr. 80 | |
| 407 21 | Hilden | Fa. Spinnrad | Mittelstr.-Bismarckpass. | |
| 410 61 | M-Gladbach | Fa. Spinnrad | Hindenburgstr. 173 | |
| 412 36 | M.-Gladbach- Rheydt | Fa. Spinnrad | Galerie am Marienplatz | |
| 414 60 | Neuß | Fa. Spinnrad | Oberstr./Ecke Zollstr. | |
| 415 39 | Dormagen | Fa. Spinnrad | Rathaus Galerie | |
| 417 47 | Viersen | Fa. Spinnrad | Hauptstr. 85 | |
| 421 03 | Wuppertal-Elberf. | Fa. Spinnrad | Herzogstr. 28 | |
| 422 75 | Wuppertal-Barmen | Fa. Spinnrad | Alter Markt 7 | |
| 426 51 | Solingen | Fa. Spinnrad | Hauptstr. 28 | |
| 428 53 | Remscheid | Fa. Spinnrad | Alleestr. 30 | |
| 441 35 | Dortmund | Fa. Spinnrad | Lütge Brückstr. 12 | |
| 445 75 | Castrop-Rauxel | Fa. Spinnrad | EKZ Widumer Platz | |
| 446 23 | Herne | Fa. Spinnrad | Bebelstr. 8 | |
| 446 | Herne | Fa. Spinnrad | Bahnhofstr. 45 | |

| | | | | |
|-------------------|----------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|
| 23 | | | | |
| 447 87 | Bochum | Fa. Spinnrad | Kortumstr. 33 | |
| 447 91 | Bochum | Fa. Spinnrad | Ruhrpark Shopping Center | |
| 451 27 | Essen | Fa. Spinnrad | City Center | |
| 452 76 | Essen-Steele | Fa. Spinnrad | Bochumerstr. 16 | |
| 453 29 | E.-Altenessen | Fa. Spinnrad | EKZ Altenessen | |
| 454 68 | Mülheim | Fa. Spinnrad | Forum City | |
| 454 72 | Mülheim | Fa. Spinnrad | Rhein-Ruhr-Centrum | |
| 455 25 | Hattingen | Fa. Spinnrad | Obermarkt 1 | |
| 456 57 | Recklinghausen | Fa. Spinnrad | Kunibertstr. 28 | |
| 457 68 | Marl | Fa. Spinnrad | EKZ Marler Stern | |
| 458 79 | Gelsenkirchen | Fa. Spinnrad | Klosterstr. 13 | |
| 458 86 | Gelsenkirchen | Fa. Spinnrad | Am Luftschacht 3A | Tel.:0209/1700011 |
| 458 97 | Gelsenk.-Buer | Fa. Spinnrad | Horsterstr. 4 | |
| 459 64 | Gladbeck | Fa. Spinnrad | Hochstr. 29-31 | |
| 460 47 | Oberhausen | Fa. Spinnrad | Centro | |
| 460 49 | Oberhausen | Fa. Spinnrad | Bero-Centrum 110 | |
| 462 36 | Bottrop | Fa. Spinnrad | Kirchplatz 4 | |
| 462 36 | Bottrop | Fa. Spinnrad | Hochstr. 11 | |
| 462 82 | Dorsten | Fa. Spinnrad | Recklinghäuserstr.4 | |
| 463 97 | Bocholt | Fa. Spinnrad | Osterstr. 51 | |
| 464 83 | Wesel | Fa. Spinnrad | Hohe Str. 26 | |
| 465 35 | Dinslaken | Fa. Spinnrad | Duisburger Str. 10 | |
| 470 | Duisburg | Fa. Spinnrad | Königstr. 42 | |

| | | | | |
|-----------|-----------------|--------------|------------------------------|--|
| 51 | | | | |
| 474 41 | Moers | Fa. Spinnrad | EKZ Neumarkt-Eck | |
| 477 98 | Krefeld | Fa. Spinnrad | Neumarkt 2 | |
| 477 98 | Krefeld | Fa. Spinnrad | Hansa-Zentrum 42/43 | |
| 481 43 | Münster | Fa. Spinnrad | Alter Steinweg 39 | |
| 481 43 | Münster | Fa. Spinnrad | Ludgeristr. 114 | |
| 482 82 | Emsdetten | Fa. Spinnrad | Bahnhofstr. 2-8 | |
| 484 31 | Rheine | Fa. Spinnrad | Münsterstr. 6 | |
| 490 74 | Osnabrück | Fa. Spinnrad | Große Str. 84/85 | |
| 506 72 | Köln | Fa. Spinnrad | Mittelstr./Bazaar de Cologne | |
| 506 78 | Köln-Südstadt | Fa. Spinnrad | Severinstr. 53 | |
| 507 65 | Köln-Chorweiler | Fa. Spinnrad | City Center Chorweiler | |
| 508 23 | Köln-Ehrenfeld | Fa. Spinnrad | Venloerstr. 336 | |
| 513 73 | Leverkusen | Fa. Spinnrad | Hauptstr. 73 | |
| 516 43 | Gummersbach | Fa. Spinnrad | Wilhelmstr. 7 | |
| 520 62 | Aachen | Fa. Spinnrad | Rethelstr. 3 | |
| 520 62 | Aachen | Fa. Spinnrad | Adalbertstr. 110 | |
| 522 22 | Stolberg | Fa. Spinnrad | Rathausgalerie | |
| 522 49 | Eschweiler | Fa. Spinnrad | Grabenstr. 66 | |
| 523 49 | Düren | Fa. Spinnrad | Josef-Schregel-Str. 48 | |
| 531 11 | Bonn | Fa. Spinnrad | Poststr. 4 | |
| 537 57 | St. Augustin | Fa. Spinnrad | Huma EKZ | |
| 538 79 | Euskirchen | Fa. Spinnrad | Hochstr. 56 | |
| 538 | Euskirchen | Fa. Spinnrad | Kino-Center GAleria | |

| | | | | |
|-----------|----------------|--------------|-------------------------|--|
| 79 | | | | |
| 542 90 | Trier | Fa. Spinnrad | Neustr. 66 | |
| 551 16 | Mainz | Fa. Spinnrad | Lotharstr. 7 | |
| 551 16 | Mainz-Altstadt | Fa. Spinnrad | Kirschgarten 4 | |
| 560 68 | Koblenz | Fa. Spinnrad | Löhrstr. 16-20 | |
| 570 72 | Siegen | Fa. Spinnrad | Marburger Str. 34 | |
| 580 95 | Hagen | Fa. Spinnrad | Elberfelderstr. 64 | |
| 584 52 | Witten | Fa. Spinnrad | Bahnhofstr. 38 | |
| 585 11 | Lüdenscheid | Fa. Spinnrad | EKZ Stern Center | |
| 586 36 | Iserlohn | Fa. Spinnrad | Alter Rathausplatz 7 | |
| 590 65 | Hamm | Fa. Spinnrad | Bahnhofstr. 1c | |
| 592 27 | Ahlen | Fa. Spinnrad | Oststr. 44 | |
| 595 55 | Lippstadt | Fa. Spinnrad | Lippe-Galerie/Langestr. | |
| 603 11 | Frankfurt | Fa. Spinnrad | Kaiserstr. 11 | |
| 604 39 | Frankfurt | Fa. Spinnrad | Nord-West-Centrum | |
| 630 65 | Offenbach | Fa. Spinnrad | Herrenstr. 37 | |
| 637 39 | Aschaffenburg | Fa. Spinnrad | City-Galerie | |
| 642 83 | Darmstadt | Fa. Spinnrad | Wilhelminenpassage | |
| 651 83 | Wiesbaden | Fa. Spinnrad | Mauritiusgalerie 2 | |
| 661 11 | Saarbrücken | Fa. Spinnrad | Dudweiler Str. 12 | |
| 664 24 | Homburg-Saar | Fa. Spinnrad | Saarpfalz-Center | |
| 670 59 | Ludwigshafen | Fa. Spinnrad | Bismarckstr. 106 | |
| 675 47 | Worms | Fa. Spinnrad | Obermarktstr. 12 | |
| 676 | Kaiserslautern | Fa. Spinnrad | Pirmasenserstr.8 | |

| | | | | |
|-----------|-------------------------------|--------------|------------------------|--|
| 55 | | | | |
| 681 59 | Mannheim | Fa. Spinnrad | Kurpfalzpassage K 1.5 | |
| 681 59 | Mannheim | Fa. Spinnrad | Kurpfalzstr. H1, 1-2 | |
| 691 15 | Heidelberg | Fa. Spinnrad | "Das Carre" | |
| 701 73 | Stuttgart | Fa. Spinnrad | Lautenschlagerstr. 3 | |
| 703 72 | Stuttgart-Bad Cannstatt II | Fa. Spinnrad | Bahnhofstr. 1-5 | |
| 710 84 | Böblingen | Fa. Spinnrad | Kaufzentrum | |
| 716 38 | Ludwigsburg | Fa. Spinnrad | Marstall-Center | |
| 716 38 | Ludwigsburg | Fa. Spinnrad | Wilhelmstr. 24 | |
| 727 64 | Reutlingen | Fa. Spinnrad | Metzgerstr. 4 | |
| 737 33 | Esslingen | Fa. Spinnrad | Neckar Center | |
| 740 72 | Heilbronn | Fa. Spinnrad | Sülmerstr. 34 | |
| 751 72 | Pforzheim | Fa. Spinnrad | Bahnhofstr. 10 | |
| 761 33 | Karlsruhe | Fa. Spinnrad | Kaiserstr. 170 | |
| 768 29 | Landau | Fa. Spinnrad | Rathausplatz 10 | |
| 780 50 | Villingen- Schwenningen | Fa. Spinnrad | Niedere Str. 37 | |
| 782 24 | Singen | Fa. Spinnrad | Scheffelstr. 9 | |
| 784 62 | Konstanz | Fa. Spinnrad | Hussenstr. 24 | |
| 785 32 | Tuttlingen | Fa. Spinnrad | Hecht Carré | |
| 790 98 | Freiburg | Fa. Spinnrad | Oberlindenpassage | |
| 803 31 | München | Fa. Spinnrad | Sendlingerstr./Asamhof | |
| 807 97 | München- Schwabing | Fa. Spinnrad | Schleißheimer Str. 100 | |
| 830 22 | Rosenheim | Fa. Spinnrad | Stadtcenter | |
| 850 | Ingolstadt | Fa. Spinnrad | West Park | |

| | | | | |
|-------------------|------------------|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 57 | | | | |
| 861 50 | Augsburg | Fa. Spinnrad | Viktoriapassaage | |
| 874 35 | Kempten | Fa. Spinnrad | Zentralhaus | |
| 874 35 | Kempten | Fa. Spinnrad | Fischersteige 4 | |
| 882 12 | Ravensburg | Fa. Spinnrad | Eisenbahnstr. 8 | |
| 890 73 | Ulm | Fa. Spinnrad | Neue Str. 93 | |
| 904 02 | Nürnberg | Fa. Spinnrad | Grand Bazar | |
| 907 62 | Fürth | Fa. Spinnrad | City-Center | |
| 910 54 | Erlangen | Fa. Spinnrad | Hauptstr. 46 | |
| 911 26 | Schwabach | Fa. Spinnrad | Königstr. 2 | |
| 926 37 | Weiden | Fa. Spinnrad | Mooslohstr. 123 | |
| 950 28 | Hof | Fa. Spinnrad | Ludwigstr. 47 | |
| 960 52 | Bamberg | Fa. Spinnrad | Atrium-EKZ | |
| 964 50 | Coburg | Fa. Spinnrad | Steinweg 24 | |
| 970 70 | Würzburg | Fa. Spinnrad | Kaiserstr. 16 | |
| 990 85 | Erfurt | Fa. Spinnrad | Thür. Shopping Park | |
| 730 62 | Uhingen | Fa. Stella | Bleichereistr. 41 | Tel.: 07161/939630 |
| 597 55 | Arnsberg | Fa. Stephan | Mendener Str. 14 | Tel. 02932/25000 |
| 611 18 | Bad Vilbel | Fa. Suncos Bio-Kosmetic GmbH | Frankfurter Str. 40 | |
| 611 69 | Friedberg | Fa. Suncos Bio-Kosmetic GmbH | Kaiserstr. 13 | 06031/62597 |
| 611 84 | Karben 1 | Fa. Suncos Bio-Kosmetic GmbH | Bahnhofstr. 24 | |
| 634 86 | Bruchköbel | Fa. Suncos Bio-Kosmetic GmbH | Mühlbachstr. 45 | |
| 884 89 | Wain | Fa. Sylvi's Naturladen | Obere Dorfstr. 37 | |
| 864 | Horgau- | Fa. Ursula Singer | Höhenweg 11 | 08294/2358 |

| | | | | |
|-------------------|---------------------|-------------------------------------|---|---------------------------------|
| 97 | Auerbach | | | |
| 866 09 | Donauwörth | Fa. Ursula Singer | Kapellstr. 24 (Donauwörther Kosmetikstube) | |
| 868 45 | Großaitingen | Fa. Ursula Singer | Schanzweg 2c | |
| 942 09 | Regen | Fa. Ursula's Ökoshop | Wieshof 4 | Tel./Fax: 09921/4303 |
| 917 10 | Gunzenhausen | Fa. Wasch und Pflegeecke | Lindenstr. 2b | Tel.: 09831/7429 |
| 639 87 | Miltenberg | Fa. Yin & Yan | Hauptstr. 24 | Tel.: 09371/68099 |

Für unsere Zuschauer in der Schweiz

- Drogerie Lehner, Kirchstr. 15, CH-3097 Liebefeld, Tel.: 031/534612-9714612
- Fa. Interwega Handels AG, Postfach 125, CH-8863 Buttikon
- Fa. Dorf-Lädeli, Kantonstr. 49, CH-8863 Buttikon, Tel.: 055/4441854
- Fa. Zirlewagen, Stutzrain 1, CH-6005 Luzern, Tel.: 041/3601682

Für unsere Zuschauer in Österreich

- Fa. Creativ-Cosmetik, Ganshofstr. 8, A-5020 Salzburg, Tel./Fax: 0662/848802 u. 434228

Für unsere Zuschauer in Luxemburg

- Fa. Kosmetik-Bazar, 32 A Rue L'Aach, L-6945 Niederanven, Tel.: /348437

Impressum

Text: Dr. Ellen Norten, Vladimir Rydl und Jean Pütz

Satz: Christel Bora und Bernhard Frechem

Graphik: Gläser Werbeagentur, Köln