

# Gesundheitsfördernde Ernährungsweise für HLA-B27 Positive

## Eine Publikation der Selbsthilfegruppe Rheuma-Prophylaxe Selbsthilfe Tirol

(A-6020 Innsbruck, Kochstraße 6/P., Tel./Fax 280572, E-Mail: [rheuma-prophylaxe@gmx.at](mailto:rheuma-prophylaxe@gmx.at))

<u>Unsere Botschaft:</u>	Rheuma-Beschwerden, die aus dem Dickdarm kommen, lassen sich durch eine geänderte Ernährungsweise heilen!
--------------------------	---

In Europa gehören 8% der Bevölkerung zur Gewebsgruppe HLA-B27. Durch das HLA-B27-Gen besteht zwar ein stark erhöhtes Risiko zu bestimmten rheumatischen Autoimmunkrankheiten (Morbus Bechterew und Augenentzündungen vom Typ Uveitis (Iritis, Zyklitis, Iridozyklitis)), und auch eine erhöhte Neigung zu Morbus Crohn und Reizdarm-Syndromen, aber dank langjähriger immunologischer und mikrobiologischer Untersuchungen von Forschergruppen am King's College London wissen wir heute nicht nur, unter welchen Bedingungen es zu den für diese Erkrankungen typischen Schüben kommt, es steht auch eine Ursachen-bezogene Therapie zur Verfügung.

Ursache dieser Krankheiten sind Bakterien der Gattung *Klebsiella*, genauer gesagt die zur Immunabwehr gegen *Klebsiella*-Infektionen aus dem Dickdarm gebildeten IgA-Antikörper. Man hat herausgefunden, dass zwei Typen der vom Immunsystem gegen *Klebsiella*-Infektionen aufgegebenen Antikörper auf spezielle Aminosäuresequenzen („Epitope“) programmiert werden, dass diesen „molekularen Zielscheiben“ jedoch bei Personen, die HLA-B27 positiv sind, körpereigene Eiweißstrukturen „zum Verwechseln ähnlich“ sind. Die Folge ist, dass es im Abwehrkampf des Immunsystems gegen eine *Klebsiella*-Invasion aus dem Dickdarm zu Freund-Feind-Verwechslungen kommt. Man spricht von „molekularer Mimikrie“ und „Kreuzreaktionen“, durch die anti-Klebsiella-Antikörper als Autoantikörper wirken und Gewebe solcher Personen zu schädigen vermögen. Nur wenn diese *Klebsiella*-Antikörper entsprechend zahlreich sind, lösen sie Entzündungen und Schübe „*Klebsiella*-reaktiver“ Rheumakrankheiten aus.

Rheumatologie, Augenheilkunde und Gastroenterologie mussten sich bisher darauf beschränken, diese Symptome mit schmerzstillenden, entzündungshemmenden oder das Immunsystem unterdrückenden Pharmaka zu mildern. Nun aber soll im Rahmen der „Uveitis-Studie 2006/07“ (Vorbereitungen von März 2006 bis Oktober 2007; 1-jährige Durchführung im Herbst 2008 abzuschließen) ein neuer, von Forschergruppen um Prof. Dr. Alan EBRINGER (London) gewiesener Ausweg geprüft und eingeübt werden. Es gilt, durch eine angemessene Ernährungsumstellung (fast) keine für *Klebsiella*-Keime verwertbaren Kohlenhydrate bis zum Dickdarm gelangen zu lassen. Dies könnte und sollte dort zu einer zahlenmäßig derart geringen *Klebsiella*-Besiedlung führen, dass im Falle einer neuerlichen *Klebsiella*-Infektion vom Immunsystem entsprechend weniger anti-Klebsiella-Antikörper gebildet würden, weshalb keine Entzündungen entstünden.

Wie man sich selber gut ernähren, zugleich aber jene <i>Klebsiella</i> -Keime im Dickdarm, von welchen Morbus Bechterew und Morbus Crohn verursacht werden, durch Aushungern bekämpfen kann, erläutert diese Broschüre.
---

# Gesundheitsfördernde Ernährungsweise für HLA-B27 Positive (Erstausgabe September 2007)

Ko-Autoren: Heinz FEICHTINGER, Mag. Jürgen MOSER, Univ.-Prof.  
Dr. Roland PECHLANER, Diätologin Maria-Magdalena WETZINGER

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Vorgeschichte	2
1.2	Konzept der „Uveitis-Studie 2006/07“	2
1.3	Wieso verursacht ein hoher Klebsiella-Antikörpertiter „Klebsiella-reaktive“ rheumatisch-entzündliche Erkrankungen?	4
1.4	Von <i>Klebsiella</i> -Bakterien im Dickdarm zu Klebsiella-Antikörpern im Blut	4
1.5	Stärke-reiche Nahrung begünstigt Klebsiella im Dickdarm	5
1.6	Laktose-Intoleranz und Fruktose-Malabsorption als Sonderfälle	7
<b>2.</b>	<b>Überleitung zu Antworten auf die Frage nach Ernährungsweisen, bei denen es mir gut, aber <i>Klebsiella</i> im Dickdarm schlecht geht</b>	<b>10</b>
<b>3.</b>	<b>Kluge und genussvolle Ernährung trotz (fast) vollständiger Vermeidung von Stärke</b>	<b>12</b>
3.1	Was soll ich künftig einkaufen und essen?	12
3.1.1	Wie und was kaufen wir also ein?	13
3.1.2	Schwarze Liste (Liste der stärkehaltigen Produkte)	13
3.1.3	Weißer Liste (Liste der Lebensmittel, die (fast) keine Stärke enthalten)	14
3.2	Wie lässt sich (fast) stärkefrei kochen?	15
3.3	Es gibt stärkefreies Brot	20
3.4	Wie verhalte ich mich in Restaurants und Kantinen, an Buffets und bei Privat-Einladungen ?	21
<b>4.</b>	<b>Auf der Suche nach gut verdaulicher Stärke</b>	<b>22</b>
<b>5.</b>	<b>Der Beitrag von gründlichem Kauen zur Verdaulichkeit von Stärke</b>	<b>25</b>
<b>6.</b>	<b>Anhang-Tabellen</b>	<b>27</b>

# 1 Einleitung

Diese Broschüre will vor allem für jene Personen, die mit dem Gen **HLA-B27** belastet sind, Anleitung dafür bieten, wie sich durch eine Ernährungsweise, die schlecht verdauliche Stärke so gut wie möglich vermeidet, gesünder lebt als ohne solche Bedachtnahme auf die erblich vorgegebene Tendenz, im Zusammenhang mit einer zu üppigen Entwicklung von Bakterien der Gattung ***Klebsiella*** im Dickdarm gesundheitliche Probleme zu bekommen.

Für bestimmte rheumatisch-entzündliche Autoimmunkrankheiten kann beim aktuellen Stand der Forschung als erwiesen gelten, dass ihr schubweises Auftreten mit dem Abwehrkampf des Immunsystems gegen bestimmte Dickdarm-Bakterien (*Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella aerogenes*) zusammenhängt. Gemeint sind vor allem **Morbus Bechterew** (von der Krankheitsursache her als **Klebsiella-reaktive Arthritis** zu verstehen), **Klebsiella-reaktive Augentzündungen (Uveitis vom Typ Iritis, Zyklitis oder Iridozyklitis)** sowie **Morbus Crohn** und **Reizdarm-Syndrome**, sofern sich (wie bei Uveitis) durch quantitative Bestimmung der *Klebsiella*-Antikörper abklären lässt, dass Schübe durch ***Klebsiella*-Invasionen** ausgelöst worden sind.

Die Wissenschaft hat herausgefunden, dass sich Klebsiellen im Dickdarm nur von Kohlenhydraten ernähren können. Dies bietet die Chance, die Vermehrung dieser Bakterien wirkungsvoll durch eine Ernährungsweise einzuschränken, bei der mit dem Nahrungsbrei wenig bis gar keine für *Klebsiella* verwertbaren Kohlenhydrate bis zum Dickdarm gelangen.

Wer diese Zusammenhänge - die im folgenden näher erläutert werden - verstanden hat und seine Ernährung danach auszurichten bereit ist, hat gute Chancen, eine aktuelle Attacke seiner „Klebsiella-reaktiven“ rheumatisch-entzündlichen Erkrankung zu überwinden und weiteren Krankheitsschüben vorzubeugen. Mit solcher Ernährungsumstellung dürfte die oder der Betroffene aber auch Fortschritte in der je eigenen Persönlichkeitsentwicklung erzielen können, die weit über das körperliche Gesunden hinausreichen. Dies vor allem dadurch, dass sich Erfolgserlebnisse und höheres Selbstwertgefühl einstellen, wenn man

- mit fundiertem Wissen über die zur Heilung und Vermeidung seiner Erkrankung erforderliche (Not-wendige) Ernährungsumstellung einen Neubeginn plant,
- aus dem Pläne-Umsetzen beim Einkauf und Kochen, durch bewussteres Kauen und andere Änderungen im Essverhalten,
- sowie in dankbarem Erleben des Schwindens von Krankheitssymptomen, durch Heilung und Gesund-Bleiben Zufriedenheit erntet, zumal man sich
- aus Eigeninitiative „schlau gemacht“ hat über die wahren Ursachen und daraus abzuleitende Therapie- und Präventionsmöglichkeiten seiner Krankheit, gegen die von den meisten Rheumatologen bis heute nur Symptombekämpfung angeboten wird.

Zwar ist jeder von uns aufgerufen, die persönliche Verpflichtung sich selbst und seiner Gesundheit gegenüber zu erkennen, aber nicht jeder hört, versteht und befolgt diesen Aufruf. Die Selbsthilfegruppe **Rheuma-Prophylaxe Selbsthilfe Tirol** sucht und unterstützt Personen, die dazu motiviert sind, für sich und ihre Familie einen auf Heilung und Gesund-Bleiben ausgerichteten Lebensstil zu entwickeln. Man spricht heute - im Sinne der vor 21 Jahren verabschiedeten „**Ottawa-Charta**“, auf deren Umsetzung der **Fonds Gesundes Österreich** hinarbeitet - von „Salutogenese“, um einer auf Heilung und Prävention ausgerichteten Gesundheitsförderung einen Namen zu geben, und um zu betonen, dass es die derzeit vorherrschende „pathogene“ Medizin-Auffassung (wegen ihrer pessimistischen Grundhaltung des Krank-Seins als Thema ärztlicher Beschäftigung) zu überwinden gilt.

## 1.1 Vorgeschichte

1976 publizierte ein vom Arzt und Immunologen Dr. Alan EBRINGER (King's College London) geleitetes Forscherteam erstmals über ursächliche Zusammenhänge zwischen dem Erbfaktor HLA-B27 und Reaktionen des menschlichen Immunsystems gegen Invasionen des Darm-Bakteriums *Klebsiella pneumoniae* aus dem Dickdarm als Auslöser von Schüben bei Morbus Bechterew (auch Ankylosierende Spondylitis genannt). Alan EBRINGER hatte wenige Jahre zuvor am Middlesex Hospital in London eine Spezialklinik für Morbus Bechterew eingerichtet, um die Gründe für das 1973 bekannt gewordene Vorherrschen der Gewebsgruppe HLA-B27 bei Bechterewlern besser erforschen zu können. 1984 wurde an dieser „AS-Clinic“ mit Versuchen begonnen, durch eine Stärke-arme Diät („Low Starch/High Protein“, „London-Diät“) die Vermehrungsmöglichkeiten für *Klebsiella* im Dickdarm wirkungsvoll einzuschränken.

Bakterien der Gattung *Klebsiella* (*Klebsiella pneumoniae* und *Klebsiella aerogenes*) gehören zur normalen Darmflora des Menschen. Es bedeutet jedoch einen großen Unterschied, ob im Falle einer Darmwand-Schädigung (z.B. nach Durchfall) das Immunsystem gegen eine *Klebsiella*-Invasion zu kämpfen hat, deren Heerscharen aus einer Population von 30.000 oder von 700 Klebsiellen pro Gramm Stuhl aufbrechen. Die horrend hohe Individuenzahl von 30.000/g hatte man in den USA im Stuhl einer Bevölkerungsgruppe mit rein vegetarischer Ernährung gemessen, Durchschnittswerte von 700 Ind./g hingegen bei Personen mit einer Kost, in der tierisches und pflanzliches Eiweiss dominierten.

Bis zum Jahr 2002 hatten bereits mehr als 450 der seitens der Bechterew-Klinik am Middlesex Hospital betreuten Patienten die heilsame Wirkung einer diesbezüglichen Umstellung der Ernährung erfahren. Prof. Dr. Alan EBRINGER hat darüber - als Gast beim Rheumastammtisch der Universitätsklinik Innsbruck und der Ärztekammer für Tirol - am 25. April 2002 im „Landhof Wilder Mann“ in Lans referiert. Unter dem Thema „**Morbus Bechterew als Klebsiella-reaktive Arthritis. Diät als neuer Therapieansatz?**“ wurde vor 40 Veranstaltungsteilnehmern das Zusammenwirken von Erbfaktoren und bakterieller Belastung bei Morbus Bechterew und Rheumatoider Arthritis (= Chronische Polyarthrit) diskutiert. Bereits damals wurde klar, wie sehr - neben der Kenntnis der beim jeweiligen Patienten gegebenen HLA-Gruppen - die Verfügbarkeit von Untersuchungsmethoden zur Messung des Klebsiella- und Proteus-Antikörpertiters eine grundlegende Voraussetzung für Frühdiagnose, Therapie und Prävention bildet. Aber erst jetzt, im Rahmen der von der Selbsthilfegruppe **Rheuma-Prophylaxe Selbsthilfe Tirol** organisierten „**Uveitis-Studie 2006/07**“, dürften in Zusammenarbeit mit der Rheumaambulanz und der Augenklinik der Universitätsklinik Innsbruck durch den Aufbau und die Nutzung bisher in Österreich fehlender labormedizinischer Voraussetzungen wesentliche Fortschritte hin zu Erkennung, Heilung und Vermeidung mehrerer rheumatischer Autoimmunkrankheiten gelingen.

## 1.2 Konzept der „Uveitis-Studie 2006/07“

Zur Erläuterung von Zielsetzung und Methode der „Uveitis-Studie 2006/07“ blenden wir zurück auf Teil III der in Rundschreiben (v. 24. X. 2005) und auf [www.selbsthilfe-tirol.at](http://www.selbsthilfe-tirol.at) verbreiteten Nachrichten, in denen „**Personen- und heilungsbezogene Rheuma-Studien**“ als Sammelbegriff für diesen Tätigkeitsbereich der Selbsthilfegruppe **Rheuma-Prophylaxe Selbsthilfe Tirol** vorgeschlagen wurde. Wir zitieren im folgenden eine der damals

formulierten Begründungen: *„Jede Ursachen-bezogene Therapie muss zunächst an Einzelpersonen ausprobiert werden, weil Diagnose, Therapie-Vorschläge, Therapie-Durchführung und sinnvolle Erfolgskontrolle die individuelle Situation des jeweiligen (als Person einzigartigen!) Patienten berücksichtigen muss. Randomisierte kontrollierte Studien, wie sie in der Schulmedizin zur Prüfung bestimmter Therapie-Verfahren üblich sind, können aus unserer Sicht erst nach dem Vorliegen vieler individualisiert durchgeführter Studien bzw. erst nach Auswertung gut dokumentierter Ergebnisse vieler vorangegangener Einzelfall-Untersuchungen sinnvoll geplant und ausgewertet werden.“*

In einem beim **5th International Congress on Autoimmunity** (Sorrent, Italien, 29. XI. bis 3. XII. 2006) von R. PECHLANER zur Diskussion gestellten Poster (Titel: **Self-help activities for better roads from causal understanding to avoidance of autoimmune diseases**) wurde unter der Überschrift “Models for individualized hypothesis testing” dazu ausgeführt (in Übersetzung):

*„Unsere „Uveitis-Studie 2006/07“ möge als ein Beispiel dienen für den gemeinten Typ von individualisiertem Hypothese-Prüfen: Alle an der „Uveitis-Studie 2006/07“ mitarbeitenden Patienten bringen als Teilnahme-Voraussetzung ihre persönliche Gewebstypisierung bezüglich der im Zusammenhang mit Morbus Bechterew und Rheumatoider Arthritis wesentlichen HLA-Gruppen mit.*

*Aus der Hypothese, dass bei Morbus Bechterew eine Klebsiella-reaktive Arthritis vorliege (EBRINGER et al. 2006) ist abzuleiten, dass bei HLA-B27 positiven Patienten*

► *in einer aktiven Phase der Krankheit (bei einem neuen Uveitis-Schub oder bei Verschlechterung arthritischer Symptome) der Klebsiella-Antikörpertiter (IgA) signifikant höher liegt als bei Gesunden,*

► *dass nach Umstellung der Ernährungsweise ( Übergang auf eine >low starch/high protein diet< bzw. ein Ernährungsverhalten, durch das eine vollständige Resorption der aufgenommenen Kohlenhydrate im Dünndarm gewährleistet ist) sowohl die Keimzahl von Klebsiella im Stuhl als auch der Klebsiella-Antikörpertiter im Serum der Patienten abnimmt,*

► *und dass es nach Symptom-Rückgang sowie bei anhaltend niedrigem Klebsiella-Antikörpertiter zu keinem weiteren Krankheitsschub kommt.“*

Mit anderen Worten: Im Rahmen der „Uveitis-Studie 2006/07“ wird darauf hingearbeitet, dass für die individuelle Situation jedes einzelnen Teilnehmers das Zutreffen und die Anwendbarkeit der am King’s College London erarbeiteten Forschungsergebnisse einem wissenschaftlich fundierten „Härtetest“ unterzogen werden. Wir hoffen, dass die meisten der rund 50 an der „Uveitis-Studie 2006/07“ teilnehmenden Patienten nach einem Jahr konsequenter Mitarbeit so viele zutreffende Beobachtungen über Ursache und Heilbarkeit ihrer Krankheit gesammelt haben, dass damit ihre bis dahin für „chronisch“ gehaltene Erkrankung als überwunden gelten kann, und dass sich für alle Zukunft Rückfälle durch zielführende Prävention vermeiden lassen. Wir müssen allerdings auch damit rechnen, dass sich nicht in jedem Einzelfall die Krankheitssymptome als Ergebnis eines zu hohen Klebsiella- oder Proteus-Antikörpertiters erweisen lassen, was bedeutet, dass sich die gegebenen Gesundheitsprobleme nicht im Rahmen dieser Studie lösen lassen. Aber dann wird die oder der Betreffende dank der geleisteten Therapiemaßnahmen bzw. der damit erzielten Ergebnisse zumindest ein gutes Stück weiter gekommen sein auf der Suche nach den Ursachen und möglichen Therapien für das bei ihr (ihm) vorliegende Leiden.

### **1.3 Wieso verursacht ein hoher Klebsiella-Antikörpertiter „Klebsiella-reaktive“ rheumatisch-entzündliche Erkrankungen?**

Um eine kurze Antwort auf diese Frage zu geben, zitieren wir aus der 10-seitigen Information über die „Uveitis-Studie 2006/07“ (Teil XVII (bzw. RS 10/2006, v. 23. X. 2006) der Nachrichten der Selbsthilfegruppe **Rheuma-Prophylaxe Selbsthilfe Tirol**) folgende Sätze (von S. 5/6): *„Sobald Klebsiella aus dem Dickdarm durch die Darmwand in den Körper des Menschen einzudringen vermag, werden vom Immunsystem Abwehrzellen mobilisiert, die eine große Zahl von anti-Klebsiella-Antikörpern bilden. Typ I dieser Antikörper ist auf eine molekulare Zielscheibe programmiert, die einer Eiweißkomponente des HLA-B27-Moleküls so täuschend ähnelt, dass - als Folge von „Molekularer Mimikrie“ - im Abwehrkampf gegen den Feind von außen auch körpereigenes Gewebe angegriffen wird. Typ II der seitens der EBRINGER-Schule erforschten Klebsiella-Antikörper kreuzreagiert (wegen „Molekularer Mimikrie“) mit den Kollagen-Typen I, III und IV. Dies erklärt, dass Personen mit dem HLA-Gen B27 (etwa 8 % der Bevölkerung) besonders stark von Klebsiella-Infektionen betroffen sind (an Morbus Bechterew Erkrankte sind zu 90 – 96 % HLA-B27 positiv).... Und weil im Aufbau der Uvea des menschlichen Auges Kollagene des Typs IV stark vertreten sind, lässt sich das gehäufte Auftreten von Uveitis bei HLA-B27 Positiven dadurch erklären, dass sowohl Typ I als auch Typ II der Klebsiella-Antikörper dort „zuschlagen“.*

Ausführlichere Informationen zum diesbezüglichen Stand des Wissens finden sich in der von R. PECHLANER (2004) verfassten Arbeit über **„Neue Wege aus Depression bei Zusammenhängen mit bestimmten rheumatischen Autoimmunkrankheiten“** (45 Seiten, davon 4 Seiten Literatur; erhältlich im Büro von **Rheuma-Prophylaxe Selbsthilfe Tirol** in Innsbruck, Kochstraße 6 (Öffnungszeiten: Montag bis Freitag 10.30 bis 12.30) gegen Ersatz der Kopierkosten (EUR 2.-, incl. Versandkosten EUR 3,50).

### **1.4 Von Klebsiella-Bakterien im Dickdarm zu Klebsiella-Antikörpern im Blut**

Zur Frage, unter welchen Umständen *Klebsiella* - normalerweise ein „unauffälliges“ Mitglied der Dickdarmflora - zum „Eindringling“ wird, gegen den das menschliche Immunsystem als Abwehrmaßnahme mit Antikörperbildung reagiert, finden sich in der diesbezüglichen gastroenterologischen Literatur mancherlei interessante Beobachtungen und Überlegungen, jedoch (noch) keine erschöpfenden Antworten. Die in den folgenden drei Punkten gegebenen Erläuterungen dürften für diese Broschüre zum Verständnis der Gründe, weshalb sich ein „Aushungern“ der *Klebsiella*-Population als Therapie-Maßnahme gegen einen (zu) hohen Klebsiella-Antikörpertiter in Blut und Lymphe eignet, ausreichen:

- 1.) Wenn bei Ausführungen über die Ursachen Klebsiella-reaktiver Erkrankungen von Klebsiella-Infektion gesprochen wird, ist damit nicht eine Klebsiella-Infektion des Darmes gemeint, sondern eine vom Darmlumen ausgehende Infektion des Körpers.

- 2.) Ob als Infektionsursache eine Darmwandschädigung durch pathogene Keime in Frage kommt oder ob eine Überdehnung (z. B. im Zusammenhang mit starken Blähungen) zu Lücken in der Darmwand geführt hat, ob histologische Dauerschäden zufolge von Entzündungsprozessen wie für Morbus Crohn typisch, oder ganz andere Ursachen das Eindringen von *Klebsiella* aus der „Außenwelt“ des Darmlumens in den Körper ermöglicht haben, entscheidend ist die Tatsache, dass mit dem Vorliegen eines stark erhöhten *Klebsiella*-Antikörpertiters im Serum des Patienten der Nachweis für eine aktuelle *Klebsiella*-Infektion erbracht ist. Aus einem erhöhten *Klebsiella*-Antikörpertiter lässt sich allerdings nicht mit Sicherheit auf ein Eindringen dieses Bakteriums aus dem Dickdarm schließen (es könnte z. B. auch eine durch *Klebsiella pneumoniae* verursachte Lungenentzündung vorliegen), doch findet sich in keiner der rund 60 Publikationen aus Alan EBRINGERS Arbeitsgruppen ein Hinweis dafür, dass bei Bechterewlern Infektionsherde woanders als im Bereich des Dickdarms gefunden worden wären.
- 3.) Wenn gegen *Klebsiella* zielende IgA-Antikörper als Autoantikörper wirken (weil es wegen der Ähnlichkeit von Epitopen - d.h. zufolge von „Molekularer Mimikrie“ - zu Freund-Feind-Verwechslungen gekommen ist), hängt es von der Anzahl der in Blut und Lymphe „patrouillierenden“ *Klebsiella*-Antikörper ab, ob Entzündungsherde entstehen. Man muss sich dies so vorstellen, dass erst eine Mindestzahl (bzw. ein Mindestabstand) andockender *Klebsiella*-Antikörper zur Auslösung jener „Komplement-Kaskade“ führt, die den Tod der betreffenden Zelle (und damit den Entzündungsprozess) verursacht. Daraus wird verständlich, dass sich durch Drosselung der *Klebsiella*-Entwicklung im Dickdarm die Chancen dafür verbessern, dass aus einer *Klebsiella*-Infektion kein krank machender (weil zu hoher) *Klebsiella*-Antikörpertiter resultiert.

**Nach den am Middlesex Hospital bzw. King's College London gesammelten Erfahrungen kann es rund drei Monate dauern, bis sich durch die Einhaltung einer Ernährungsweise, bei der die Individuenzahlen von *Klebsiella* im Dickdarm niedrig sind, ein deutlich erkennbares Nachlassen von Bechterew-Symptomen erzielen lässt. Diese lange Latenzzeit dürfte vor allem mit mehrwöchigen Halbwertszeiten von IgA-Antikörpern (für *Klebsiella*-Antikörper wird vorläufig eine Halbwertszeit von 3 Wochen angenommen; genaue Messungen fehlen) zu tun haben.**

### **1.5 Stärke-reiche Nahrung begünstigt *Klebsiella* im Dickdarm**

Zuvor eine kurze Antwort zur Frage, weshalb Stärke-reiche Nahrung *Klebsiella* im Dickdarm fördert: Weil Stärke je nach Herkunft und Nahrungszubereitung im Dünndarm des Menschen nur teilweise verdaut und resorbiert wird. Unverdaute Kohlenhydrate landen deshalb im Dickdarm (als „Abfallkübel“), wo sie der *Klebsiella*-Vermehrung dienen.

Dazu wichtige Details: Die in der menschlichen Nahrung enthaltenen Kohlenhydrate (hauptsächlich Stärke) werden im Dünndarm als Glukose (Monosaccharid) resorbiert. Sie gelangen als lösliche Einfach-Zucker über die Zellen der Darmschleimwand in das Blutgefäßsystem, werden über die Pfortader zur Leber transportiert und zum größeren Teil dort verstoffwechselt, während der kleinere Anteil der aufgenommenen Glukose die Leber passiert und über den Blutkreislauf direkt den peripheren Organen und Geweben als Energiequelle und Baustoff zugeführt wird.

In der 3. Auflage des Buches **Ernährungsmedizin** (Herausgegeben von P. SCHAUDER & G. OLLENSCHLÄGER (2006) bei Urban & Fischer, ISBN 3-437-22921-4) werden als

aktuelle Zahlen für die Kohlenhydrat-Anteile bei durchschnittlicher Ernährung genannt: 60% Polysaccharide (Stärke), ca 35% Disaccharide (überwiegend Saccharose, 5% als Laktose) und 5-7% als freie Monosaccharide (Fruktose, Glukose, Galaktose). An der Bürstensaummembran des Dünndarm wirken eine Reihe von Enzymen (Glucoamylase, Saccharase-Isomaltase, Maltase, Trehalase, Laktase), um die Aufnahme und Verwertung der verschiedenen Di- und Monosaccharide aus dem Nahrungsbrei zu gewährleisten.

Die physikalischen und biochemischen Voraussetzungen für die Verdaulichkeit von Stärke liegen um vieles komplizierter. Eine Vorstellung davon gebe die wörtliche Wiedergabe der Ausführungen von B. LEMBCKE aus Seite 53 der oben zitierten **Ernährungsmedizin**: *„Die linearen Amylose-Strukturen der Stärke werden primär durch die Speichelamylase und die  $\alpha$ -Amylase des Pankreas an den  $\alpha$ -1,4-Bindungen im Innern der Polysaccharidketten hydrolytisch gespalten; es entstehen 40% Maltose (Disaccharid), 25% Maltotriose (Trisaccharid) und 5% 4-9 Glukoseeinheiten enthaltende Oligosaccharide. .... Die  $\alpha$ -1,6-Verknüpfungen in den mit 80 % dominierenden Amylopektin-Molekülen der Stärke und die benachbarten 1,4- $\alpha$ -Bindungsstellen können durch die  $\alpha$ -Amylase nicht gespalten werden. Hieraus entstehen zusätzlich (30%) verzweigte Oligosaccharide, sog.  $\alpha$ -Grenzextrine mit im Mittel 8 (mindestens aber 5) Glukose-Einheiten.“*

Sehr aufschlussreich sind in unserem Zusammenhang auch die Ausführungen dieses Autors im Kapitel **6.4.2 (Un)Verdaulichkeit von Kohlenhydraten** (S. 53/54), weil sie deutlich machen, dass eine im Hinblick auf die Ernährung des Menschen betonte „Unverdaulichkeit“ von Nahrungsbestandteilen die Anlieferung von Substraten für mikrobielle Verwertung im Dickdarm bedeutet. Und für HLA-B27 Positive „folgeschwere“ Verwerter dieser Weitergabe unverdaulicher Reste an die Dickdarmflora können *Klebsiella pneumoniae* und *K. aerogenes* sein.

Nun LEMBCKE wörtlich zitiert (l.c., S. 53 und 54): *„Unverdauliche Kohlenhydrate werden durch die digestiven Enzyme des Gastrointestinaltrakts nicht hydrolysiert. Hierbei kann es sich um höhermolekulare (z.B. Cellulose) oder niedrigmolekulare Substrate (z.B. Raffinose, Saccharose, Laktulose) handeln, die generell nicht verdaulich sind, aber auch um Substrate, die unter bestimmten Bedingungen nicht abbaubar sind (z.B. Laktose bei Laktasemangel). Auch im Prinzip abbaubare Stärkestrukturen können unverdaulich sein, wenn sie sich der tatsächlichen Verdauung entziehen (sog. physiologische Malabsorption, z. B. durch resistente Stärke, u.a. durch sterische Unzugängigkeit durch Gluten in seiner physiologischen Matrix.“*

Hierzu seien zwei Erläuterungen eingefügt:

- 1.) Der Hinweis auf die *„sterische Unzugängigkeit durch Gluten“* verhilft zu besserem Verständnis, warum gerade Stärke von Weizen schlechter verdaulich ist als jene glutenfreier Getreidesorten. Gemeint ist die Umhüllung von Stärkekörnern durch Eiweißstrukturen (Gluten). Dadurch ist ein Teil des Polysaccharids Stärke für Amylasen so schlecht zugänglich, dass ihre Resorption (als lösliche Komponenten) im Dünndarm nicht gelingt (wovon *Klebsiella* im Dickdarm profitiert). Aus diesem Zusammenhang wird verständlich, dass vor allem Gluten-reiche Weizensorten (die am Weltmarkt höhere Preise erzielen, weil sich ihr Mehl zum Brot-Backen besser eignet) mehr „Resistente Stärke“ (messbar durch erhöhte Wasserstoff-Produktion im Dickdarm) ergeben als Gluten-arme Sorten.
- 2.) Der Begriff *„Resistente Stärke“* meint generell jenen Anteil der in Nahrung vorhandenen Stärke, der den Dünndarm unverdaut passiert (obwohl die Bauchspeicheldrüse Amylasen als stärkeabbauende Enzyme im Überschuss produziert). Der Begriff „Resistente Stärke“ gliedert sich in drei Fraktionen.



- 2.1) Eine davon ist die an sich verdauliche, aber - aus welchen Gründen immer - während der Dünndarm-Passage nicht genügend aufgeschlossene und resorbierte Stärke.
- 2.2) Eine weitere Fraktion bildet Stärke, die in intakten Zellen eingeschlossen ist. Dazu gehört Stärke in ganzen oder grob zerkleinerten Getreidekörnern oder ein Teil der Stärke in Hülsenfrüchten. Gute Arbeit der Mahlzähne kann zur Resorption dieser Stärke innerhalb des Dünndarms beitragen, es ist aber damit zu rechnen, dass im Zusammenwirken mehrerer hundert Bakterienarten im Dickdarm sowohl diese Stärke (nach fermentativem Aufbrechen der Zellwände) als auch ein Teil der als Ballaststoffe (Faserstoffe) dorthin gelangenden Polysaccharide (durch Zellulasen, Ligninasen u.a.) verwertbar werden.
- 2.3) Die dritte Fraktion resistenter Stärke umfasst die sogenannte **Retrogradierte Stärke**. Sie entsteht beim Abkühlen erhitzter, stärkehaltiger Lebensmittel (Brot, Kartoffel), wobei sich ein Teil des Stärkemoleküls in kristalline Bereiche umwandelt, die für die Amylase nicht zugänglich sind.

## **1.6 Laktose-Intoleranz und Fruktosemalabsorption als Sonderfälle**

Bevor sich - ab Kapitel 2 dieser Broschüre - das Augenmerk ganz der Frage zuwendet, wie es dank einer Stärke-armen Ernährungsweise gelingt, zwar sich als Mensch gut und auch schmackhaft zu ernähren, aber *Klebsiella* im Dickdarm hungern zu lassen, sei auf Zusammenhänge verwiesen, unter denen unabhängig von Stärke-Konsum und -Verdauung wesentliche Mengen von für *Klebsiella* verwertbaren Kohlenhydraten in den Dickdarm gelangen können. Gemeint sind der Übertritt von Laktose (Disaccharid, wegen Laktase-Mangel) und von Fruktose (Monosaccharid, wegen Fruktose-Malabsorption im Dünndarm) in den Dickdarm, wo diese Zucker von vielerlei Bakterien (darunter auch Klebsiellen) anaerob vergoren werden.

### **Sonderfall I:**

#### **Milchzucker-Unverträglichkeit bzw. Laktose-Intoleranz**

Eine zugleich informative und kurz gefasste Beschreibung gibt Prof. Dr. med. Roland SCHOLZ im Buch **Medizinische Biochemie** (Band 1, ISBN 3-88603-869-6) auf Seite 2-9:  
*„Das Phänomen, dass Individuen mit hohen Lactase-Aktivitäten geboren werden, die sie aber nach Ende der Säuglingszeit allmählich verlieren, bis sie schließlich keinen Milchzucker mehr abbauen können und nach Milchgenuss erhebliche Irritationen des Darmes bekommen, folglich Milch meiden, ist in der Welt der Säugetiere weit verbreitet und scheint die Regel zu sein. Offensichtlich hat die Evolution dafür gesorgt, dass die kostbare Milch (EU-Milchseen sind eine Perspektive der Neuzeit) den Jungtieren vorbehalten ist, an die sich erwachsene Tiere nicht vergreifen dürfen. Dieser Schutzmechanismus kommt zustande*

► *durch die  $\beta$ -galactosidische Bindung im Milchzucker, die es sonst nicht gibt und die im Darm nur durch Lactase, eine spezifische  $\beta$ -Galactosidase, gespalten werden kann,*

- ▶ *durch eine genetische Steuerung des Lactase-Gens, die verhindert, dass von einem bestimmten Lebensalter ab (oder ohne permanenten Lactose-Stimulus, d.h. nach dem Abstillen) das Gen weiterhin exprimiert wird.*
- ▶ *Lactose-Intoleranz eines Erwachsenen, der als Kind Milch vertragen konnte, zeigt den Normalzustand, und den haben in Deutschland 10 % der Bevölkerung. Die Mehrheit aber ist Träger einer Mutation im Abschaltmechanismus.*
- ▶ *Vor langer Zeit wurde aus dem Lactase-Inaktivierungs-Gen ein Lactase-Persistenz-Gen, das dominant vererbt wird. Es hat sich in den kälteren Regionen durchgesetzt, - vermutlich weil dort (nach Beginn der Rinderzucht, aber vor dem Zeitalter des Kühlschranks) Frischmilch länger getrunken werden konnte, was für die Erwachsenen, die Milch vertrugen und tranken, ein Überlebensvorteil war.“*

## Sonderfall II:

### Fruktosemalabsorption

Die folgende Kurzbeschreibung haben wir einem Informationsblatt über das Buch

„Fruchtzuckerarm kochen und sich wohl fühlen“

(Autoren: Univ.-Doz. Dr. M. LEDOCHOWSKI, Dipl.-DA & EMB C. HÖLZL & Dipl.-DA & EMB T. PFANDLER, Hubert Krenn Verlag, ISBN b3-902351-26-8) entnommen:

*„Fruktosemalabsorption ist eine Stoffwechselstörung, die mit einer ungenügenden Resorption des Einfachzuckers Fruktose einhergeht. Sie führt zu unangenehmen Beschwerden wie etwa Blähungen, Durchfall und Reizdarmsymptomatik. Eine Ernährungsumstellung ist notwendig und führt zu rascher Besserung. Die Therapie liegt in erster Linie in der Reduktion des mit Nahrung aufgenommenen Fruchtzuckers.“*

In den Zitaten von R. SCHOLZ und M. LEDOCHOWSKI et al. wird darauf hingewiesen, dass die Nicht-Verdaulichkeit bzw. Nicht-Resorption von Milchzucker und Fruchtzucker im Dünndarm deshalb zu Problemen führt, weil diese Zucker bei der Verwertung (Vergärung) durch Mikroorganismen im Dickdarm zu unangenehmen Symptomen führen. Eine Bakterien-Gattung, für die sich sowohl durch die Verfügbarkeit von Laktose als auch durch Fruktose günstige Ernährungsvoraussetzungen ergeben können, ist *Klebsiella*. Dies hat für HLA-B27 Positive die Konsequenz, dass es bei Ihnen nicht ausreicht, zur Ernährungsumstellung auf bestmögliche Vermeidung von Stärke zu achten. Um *Klebsiella* wirksam auszuhungern, müssen zu einem oder beiden dieser Sonderfälle zählende Personen darauf achten, inwiefern bei ihnen auch Milch- und Fruchtzucker als Ernährungssubstrate für *Klebsiella* eine Rolle spielen könnten.

Im Buch von Renate MAIR, Andreas KÖHNE & Werner WALLNÖFER mit dem Titel  
 „Darf ich ? Rezepte und Tipps bei Allergien und Nahrungsmittelunverträglichkeiten“  
 (Verlag Athesia, 2007, ISBN 978-88-8266-431-2)

wird im Kapitel über „Laktoseintoleranz“ bezüglich der Verträglichkeit täglicher Laktosemengen für Laktose-Intolerante angegeben: *„Beschwerden treten meist erst bei*

***Laktosemengen über 10 g pro Tag auf. Sehr selten kommt es bereits bei sehr geringen Laktosemengen (unter 3 g pro Tag) zu einer Unverträglichkeit.***“ (Seite 16).

Im Hinblick auf HLA-B27 Positive ist dazu eine wichtige Klarstellung vonnöten: Die Autoren zählen folgende Beschwerden als typisch für Laktoseintoleranz auf:

- Bauchschmerzen, Koliken
- Völlegefühl, Unwohlsein, Übelkeit
- Blähungen
- Durchfälle,

und fügen dem an: „***Die Symptome treten in der Regel innerhalb einiger Stunden nach dem Genuss von Milch und Milchprodukten auf.***“ (Seite 14) Diese Symptome erklären sich einerseits durch die Entstehung großer Mengen von Gasen und organischen Säuren, die durch den bakteriellen Abbau von Milchzucker im Dickdarm entstehen, andererseits durch einen erhöhten osmotischen Druck, der mit der wasseranziehenden Wirkung verbleibender Laktose zusammenhängt. „***Die Folge sind eine beschleunigte Darmpassage, Blähungen, Krämpfe und Durchfälle***“ (l.c., Seite 14).

Ganz ähnliche Symptome schildern Patienten, die nicht an Laktoseintoleranz, sondern an **Morbus Crohn** bzw. an einem **Klebsiella-reaktiven Reizdarm-Syndrom** leiden, wobei in solchen Fällen davon auszugehen ist, dass anstatt der Laktose Resistente Stärke in entsprechend großen Mengen den Bakterien im Dickdarm als Substrat dient. Ob nun Laktose oder Resistente Stärke (oder beide Kohlenhydrat-Substrate) die Bakterienentwicklung anheizen, der für uns wesentliche Unterschied in der Betrachtung der **Folgen für HLA-B27 Positive** (aber auch ohne dieses Gen von Klebsiella-reaktiven Erkrankungen Betroffene) liegt darin, dass die für **entzündlich-rheumatische Prozesse** entscheidende Gefährdung nicht so sehr von der Stoffproduktion der Dickdarm-Bakterien ausgeht (so unangenehm die damit verbundenen Beschwerden sein mögen), als die vom Angebot an Kohlenhydraten abhängige Vermehrungsmöglichkeit für Klebsiella. Je höher die Populationsdichte von **Klebsiella** im Dickdarm, umso zahlreicher ist die zur Infektion bereitstehende bakterielle Armada, umso höher auch der Klebsiella-Antikörpertiter, den das Immunsystem binnen weniger Tage aufbauen muss, sobald die Infektion erfolgt und mit Myriaden von Anti-Klebsiella-Antikörpern abgewehrt werden kann. Wegen dieser gut funktionierenden Immunabwehr hat **Klebsiella** trotz einer z.B. durch eine Salmonellose ausgelösten Invasionsmöglichkeit keine Chance, sich im Körper der betreffenden Person auszubreiten. Aber im Blutgefäßsystem und in der Lymphe wimmelt es von Antikörpern, die selbst nach der Beseitigung der letzten Klebsiellen aus dieser Invasionsgelegenheit (bei der angenommenen Halbwertszeit von drei Wochen für den Abbau nicht mehr benötigter IgA-Antikörper) monatelang in den Körperflüssigkeiten zirkulieren und - zufolge „Molekularer Mimikrie“ - die für die betreffende Krankheit typischen Entzündungsprozesse verursachen.

Abschließend sei auf drei Worte im Titel des Buches über Fruktosemalabsorption hingewiesen: **sich wohl fühlen** können von Fruktosemalabsorption Betroffene, sofern sie bei der Nahrungsaufnahme den Fruktosegehalt auf ihr individuelles Fruktoseverwertungspotential abstimmen. Dieses Wohlfühl ergibt sich nicht nur aus dem Ausbleiben von Blähungen, Durchfällen und anderen ungunstigen Symptomen. Zu diesem Wohlfühl mag für den „Fruktosemalabsorbierer“ auch die erlebte Zufriedenheit beitragen, die sich in die Worte fassen lässt: „***Nun hab' ich's heraußen, wie ich mich gesund ernähren kann...***“.

Für typische „Bechterewler“ und andere Akteure in der bunten Schar von „Klebsiella-Geschädigten“, die ab der für die „Uveitis-Studie 2006/07“ zu organisierende Verfügbarkeit von Untersuchungsmethoden für die qualitative und quantitative Bestimmung von Klebsiellen in Stuhl-Proben relativ kurzfristig überprüfen können, wie erfolgreich sie mit der Ernährungsumstellung im „Aushungern“ von *Klebsiella* waren, könnte zum Wohlfühlerschrei „*Schmeckt das gut!*“ noch ein zufriedenes „*Ätsch!!*“ an die Adresse von *Klebsiella* im Dickdarm dazukommen.

## **2. Überleitung zu Antworten auf die Frage nach Ernährungsweisen, bei denen es mir gut, aber *Klebsiella* im Dickdarm schlecht geht**

In dieser Überleitung sei zunächst dazu angeregt, im Interesse der Gesundheit mit der je eigenen Darmflora sorgsam umzugehen. Es gilt zu bedenken, dass im Darmrohr des Menschen zwischen Mundhöhle und After Hunderte verschiedener Bakterienarten leben, von denen die meisten eine wichtige Bedeutung für die Gesundheit, vor allem für das Funktionieren der Verdauung haben. Die Gesamtzahl dieser Bakterien ist größer als die Summe aller Zellen, welche die Gewebe unseres Körpers aufbauen.

Wie sehr das Gedeihen und das Sich-gegenseitig-Beeinflussen der Artenvielfalt und der Vermehrungsdynamik dieser Darmbesiedler aus dem Reich der Mikroorganismen unser Wohlbefinden mitbedingen, kann sich sehr deutlich zeigen, wenn beispielsweise Antibiotika zur Bekämpfung einer Infektion oral eingenommen werden müssen und im Zusammenhang mit der Dezimierung der Darmflora unangenehme Nebenwirkungen verursachen.

In der gängigen Rheuma-Therapie werden häufig antibiotisch wirkende Pharmaka verschrieben, die mit vielerlei Nebenwirkungen verbunden sein können. Wenn sich nun dank der Erkenntnis, aus welchen kausalen Zusammenhängen sehr hohe Individuenzahlen bestimmter Dickdarm-Bakterium (*Klebsiella pneumoniae* und/oder *Klebsiella aerogenes*) zu Rheuma-Schüben führen können, die Frage nach der Bekämpfbarkeit genau dieses Bakteriums stellt, wird man klugerweise einer Methode den Vorzug geben, bei der sich gesundheitsgefährdende Nebenwirkungen ausschließen lassen. Die Taktik des gezielten Aushungerns von *Klebsiella* durch eine darauf abzielende Ernährungsweise bildet eine ideale Alternative zu medikamentöser Körperbelastung, weil damit eine Beschränkung der Individuenzahlen von *Klebsiella* (bzw. des im Infektionsfall daraus resultierenden anti-*Klebsiella*-Antikörpertiters) ohne toxische Eingriffe und ohne schädliche Rückwirkungen auf andere Komponenten der Darmflora erreicht werden kann.

In den USA durchgeführte und 1977 publizierte Untersuchungen über den Einfluss des Kohlenhydrat-Anteils von Nahrung auf die Darmflora haben bezüglich *Klebsiella* im Dickdarm folgendes ergeben:

Bei einer Gruppe von 47 Personen mit überwiegend Stärke als Nahrung wurden im Durchschnitt pro Gramm Stuhl 30.000 *Klebsiella*-Keime gezählt, während dieselben Mikroorganismen bei der Kontrollgruppe (45 Personen mit stärkearmer, dafür aber eiweißreicherer Ernährung) nur mit durchschnittlich 700 Individuen pro Gramm Stuhl zu finden waren.

Diese Untersuchungsergebnisse bildeten eine wichtige Grundlage der von Alan EBRINGER ab 1984 entwickelten „*Low Starch / High Protein Diet*“, mit der am Middlesex Hospital in London Hunderten von Bechterewlern überaus wirksam geholfen werden konnte.

Parallel zu der von EBRINGER und seinen Mitarbeitern geleisteten Forschungsarbeit (einschließlich Beratung sehr vieler Bechterew-Patienten, denen die „London-Diät“ Hilfe brachte) hat die Schriftstellerin Carol SINCLAIR durch Selbstbeobachtung und in Selbstversuchen („*Being your own laboratory rat is no fun, but the remission of symptoms was so wonderful.....*“ schreibt sie auf Seite 6 ihres Buches *The IBS Low-Starch Diet* (Ninox Publications, ISBN 0-9582529-0-4) aus dem Jahr 2004) sehr viel zum Wissen und Aufgreifen erfolgreicher Stärke-Vermeidungsstrategien beigetragen. Ihr sowohl sachlich als auch sprachlich überaus lesenswertes Buch (an einer Übersetzung ins Deutsche wird gearbeitet) hat eine wichtige Informationsbasis für die Entwicklung unserer Empfehlungen für eine Gesundheitsfördernde Ernährungsweise für HLA-B27 Positive gebildet.

Wir arbeiten darauf hin, mit der nun anlaufenden „Uveitis-Studie 2006/07“ zur Umsetzung des vorliegenden Wissens für (Früh-)Diagnose, Therapie und Prävention von rheumatisch-entzündlichen Erkrankungen beizutragen. Die nun vorgelegte Broschüre bildet - als Stütze zur erfolgreichen Erprobung und Optimierung einer „B27-Ernährung“, die sich für Therapie und Prophylaxe bei „Klebsiella-reaktiven“ Rheuma-Formen eignet - , nicht nur eine wesentliche Voraussetzung für das Gelingen dieser im Jahr 2008 abzuschließenden Studie, sie sollte auch parallel zu unseren wissenschaftlichen Untersuchungen einer möglichst großen Anzahl von Personen, die an Morbus Bechterew oder Morbus Crohn, an Klebsiella-reaktiver Uveitis oder Reizdarm-Syndrom leiden, praktische Hilfe bieten.

Kapitel 3 (Seite 12 bis 21) führt in Ernährungsweisen ein, bei denen Stärke (fast) ganz vermieden wird.

Kapitel 4 (Seite 22 bis 24) hilft, Wege zu finden, dass in der Nahrung enthaltene Stärke nach Herkunft und/oder Zubereitung gut verdaulich ist.

Kapitel 5 (Seite 25 und 26) erläutert Möglichkeiten, verbesserte Stärke-Verdauung durch gutes Kauen zu erzielen.

Kapitel 6 (Seite 27 bis 30) erläutert und enthält Anhang-Tabellen mit Listen zur Orientierung über Stärke-Gehalte in Feldfrüchten und Obst

### **3 Kluge und genussvolle Ernährung trotz (fast) vollständiger Vermeidung von Stärke**

**Das Anliegen als Frage formuliert:**

*Wie ernähre ich mich stärkefrei, abwechslungsreich, gesund und gut?*

Zur Erleichterung der Bereitschaft, sich auf eine gesundheitsfördernde Nahrungsumstellung einzulassen, sei folgendes vorausgeschickt: Die vorgeschlagene Ernährungsweise kann abwechslungsreicher sein, kann mehr Genuss bereiten und wird gewiss der Gesundheit besser dienen als das vorher gewohnte Verhalten. Durch die Neuorientierung lässt sich erreichen, dass Symptome Klebsiella-bedingter Erkrankungen schwinden, die Angst vor weiteren Schüben vergeht und das zunehmend gesicherte Erleben von Gesund-Bleiben dank konsequenter Primärprävention Zufriedenheit aufbaut. Freude mag auch vermitteln, dass die neue Esskultur neben einem von der „B27-Krankheit“ betroffenen Familienmitglied auch weiteren Angehörigen mit ähnlichen genetischen Vorgaben besonders nützt.

#### **3.1 Was soll ich künftig einkaufen und essen ?**

Wir sprechen hier nicht von „Diät“, die immer assoziiert wird mit Einschränkungen, und damit negativ besetzt ist, sondern von einer bewussteren Ernährung, die so gewählt ist, dass sie zugleich gut schmeckt und gesund macht.

Wir reden von einer positiven Veränderung, und jede Veränderung beginnt mit dem ersten Schritt, auf den ich mich einlasse und den ich bejahend setzen muss.

Ein Charakteristikum von Selbsthilfebewegungen liegt darin, dass sie Menschen vernetzen, die von sich aus erfahren wollen, was für sie und ihre Familien das jeweils richtige, bestmögliche ist, und dementsprechend ihre Schritte setzen.

**Natürlich: Gute Planung und die richtige Auswahl beim Einkauf sind wichtig !**

Wir leben im Zeitalter der Lebensmittelmärkte, sind zu 99 % nicht mehr Selbstversorger. Um für eine neue Ernährungsweise angemessen einzukaufen, brauchen wir ein klares Ziel und einen Leitfaden. Einen Lebensmittelmarkt sollten wir nicht ohne Einkaufsplan betreten. Denn im Arrangement von Supermärkten wirken trickreiche Strategien der Verführung. Große Lebensmittelkonzerne treiben erheblichen Aufwand, um ihre Kunden (die ausschließlich als zahlende Klientel gesehen werden) zu lenken, zu führen, zu verführen.

Immer größere Anteile des Warensortiments nehmen neue Halb- und Fertigprodukte ein. Äußerst zeitraubend ist es, das Kleingedruckte mit seinen hinter Code-Zahlen versteckten Informationen zu entschlüsseln und zu beurteilen. Wir sollten nicht zu viel unserer kostbaren Zeit vergeuden mit Kleingedrucktem. Lange Listen mit vielerlei Komponenten raffinierter Mixturen sind allein schon Grund genug, die Ware lieber wegzulegen als näher hinzuschauen.

Wir empfehlen eine im Prinzip sehr einfache Einkaufsstrategie, welche nach unverfälschten Grundlagen für unsere Ernährung Ausschau hält: Karotten sind Karotten, Zucchini sind Zucchini, Zwiebel bleiben Zwiebel. Trachten Sie, von natürlich erhaltenen Grundprodukten her zu kochen, und für dieses Kochen möglichst ursprüngliche Ware zu kaufen. Im Nützen der unserer Broschüre beigegebenen Anhang-Tabelle mit Angaben zum Stärkegehalt der verschiedensten Feldfrüchte und Obstsorten werden Sie merken, wie wichtig, aber auch wie einfach es ist, die richtigen Lebensmittel einzukaufen. Wir orientieren uns da etwas an der japanischen Küche und Ernährungsphilosophie, welche auf die Qualität der Grundprodukte vertraut, und in ihrer Schlichtheit und Transparenz eine ehrliche Küche ist, die Täuschung vermeidet.

Benutzen Sie die als Teil 6 folgenden **Anhang-Tabellen** (Seite 27 bis 30). Sie enthalten vielerlei kohlenhydrathaltige Gemüse und Obst, und diese Lebensmittel wurden nach ihrem Stärkegehalt klassifiziert. So lassen sich jene Gemüse aussuchen, die fast keine Stärke enthalten. Die anderen versuchen wir zu vermeiden, zu ersetzen. Und das geht! Bedenken Sie auch den Wassergehalt. Der prozentual höhere Stärkegehalt, den z.B. getrocknete Hülsenfrüchte gegenüber grünen Erbsen oder Bohnen aufweisen, erklärt sich aus dem Wegfall von sehr viel Wasser.

### **3. 1. 1 Wie und was kaufen wir also ein?**

Jetzt könnte mancher annehmen, das wär's mit der im Anhang der Broschüre verfügbaren Listenaufstellung gewesen. Weit gefehlt!

Solange die Nahrungsmittelindustrie nicht darauf Rücksicht nimmt, dass es eine gar nicht so kleine Gruppe von Menschen gibt, die durch Stärke krank werden können, wird sie z.B. **Verdickungsmittel** einsetzen, die zwar für die „normale“ Kundschaft als verträglich gelten, die aber derart „verbesserte“ Produkte für HLA-B27 Positive bedenklich machen. In Joghurtzubereitungen, in Light-Käse-Zubereitungen, Salatsaucen, Majonaise, Nudelsaucen – überall wurde möglicherweise Stärke als Verdickungsmittel hineingestaubt, um eine festere Konsistenz zu erzielen. Ähnliches gilt für Fleischkäse, manche Reibkäsesorten (Spätzlekäse) und andere Konsorten bis hin zur Extrawurst. Auch Fertigsaucen für Salate, für Reis oder Nudelgerichte, auch Packerlsuppen etc. enthalten unter Umständen Stärke.

**Zum Trost bleibt jedoch: Die Vielfalt an kohlenhydrathaltigen Speisen mit (fast) keiner Stärke ist beinahe unendlich. Man muss sich allerdings in diesem Vielerlei gut orientieren, um die passenden Produkte für zugleich leckere und gesunde Mahlzeiten zu kombinieren. Dafür einzukaufen bedeutet eine Umstellung, eine Umgewöhnung, die in der Umstellungsphase sehr viel Aufmerksamkeit und Phantasie erfordert, und auch Mut zum Experimentieren.**

Um Orientierung zu bieten, haben wir Lebensmittel mit viel Stärke unter Punkt 3.1.2 als „Schwarze Liste“ zusammengestellt. Dieser lassen wir eine „Weiße Liste“ folgen (Punkt 3.1.3) mit dem, wonach wir bevorzugt greifen werden.

### **3.1.2 Die Schwarze Liste (Liste der stärkehaltigen Produkte)**

**Als weiterführende Informationsquelle mit ausführlicher Auflistung von Getreide, Obst und Gemüse sei nochmals auf die Anhangstabelle am Ende dieser Broschüre hingewiesen.**

**Zu meiden sind alle Produkte, welche Getreide, Mehl oder reine Stärke enthalten:**

- 1.) Brot, Nudeln, Pizza, Knödel, Kuchen, Kekse, Müsli, Couscous (aus Hartweizen), Fertigteige und trockene Backmischungen.
- 2.) Panierte Fische, panierte Gemüselaiabchen, panierte Fische; Bratheringe.
- 3.) In Österreich alle Wurstwaren, die nicht wie Schinkenstücke aussehen; selbst in Plastik verpackter Schinken kann im Interesse gewichtserhöhender Saftigkeit Stärke enthalten. In Deutschland allerdings gilt vom Gesetzgeber her ein Reinheitsgebot für die Wurst wie für das Bier.
- 4.) Mais und alle Produkte, die Mais bzw. Maisstärke enthalten (Maizena, Pudding, eingedickte Salatsaucen, Tortengelees, Eissorten, Tacos).
- 5.) Kartoffel bzw. alle Produkte, die Kartoffel oder Kartoffelbestandteile enthalten (Chips, Püree, Kartoffelfüllungen).
- 6.) Reis und seine Folgeprodukte.
- 7.) Maroni (Edelkastanien)
- 8.) Hülsenfrüchte (Bohnen, Erbsen, Linsen u.a.) und Bananen.

### **3.1.3 Die Weiße Liste (Liste von Lebensmitteln mit (fast) keiner Stärke)**

- 1.) **Von den Molkereiprodukten gehören hierher nur solche, die natürlich belassen sind. Milch, Butter, Käse, Yoghurt. Hingegen dürfen Zubereitungen aus diesen Produkten Stärke enthalten, also mit Stärke versetzt werden. Hier ist besonders auf „Light“- oder „Low-Fat-Produkte“ zu achten.**
- 2.) **Fleisch, Schinken und Speck enthalten keine Stärke. Sämtliche Wurstwaren jedoch können „aus produktionstechnischen Gründen“ mit Stärke versetzt sein. Auch ist möglicherweise der Flüssigkeit bei in Folie eingeschweißten Fleischstücken, bei Geselchtem oder Schinken Stärke beigefügt worden. Insbesondere Fleischsalaten und anderen Zubereitungen wie Pasteten und Terrinen dürfen Stärkeprodukte zugesetzt werden. Manchmal ist das auf der Packung tatsächlich angegeben.**
- 3.) **Fische aller Art sowie wirbellose Meerestiere ( Hummer, Langusten, Krabben, Garnelen, Scampi, Muscheln, Tintenfische) sind stärkefrei. Bei den Zubereitungen allerdings gilt das oben Gesagte.**
- 4.) **Alle in der „Schwarzen Liste“ fehlenden Gemüse und Früchte sind verträglich.**
- 5.) **Alle unverfälschten Getränke, Limonaden, Wein, Bier, Spirituosen, Mineralwasser und Tafelwasser. Bei „naturtrüben“ Fruchtsäften (meist mit Bodensatz) ist Stärke nicht auszuschließen, wohl aber bei klaren Säften, weil im Interesse der Filtration alle Stärke durch Zusatz von Amylasen verzuckert wird.**



**In der Anhangstabelle werden die Stärkegehalte, Zuckergehalte, Wassergehalte der gängigsten Früchte (Feldfrüchte, Gemüse, Obst) aufgelistet und bewertet.**

**Unsere Werte in der Anhangstabelle stützen sich auf die 3. Auflage (2003) des von S. W. SOUCI, W. FACHMANN und H. KRAUT begründeten Buches „ Lebensmitteltablelle für die Praxis.“ (ISBN 3-8047-2037-4).**

**Dieses Buch wird seitens der AGES (Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit ) angegeben als Grundlage für Ernährungsberatung.**

**Des weiteren diente das weltweit im englisch sprechenden Raum verbreitete Buch von Carol SINCLAIR („The IBS Low Starch Diet“, ISBN 0-9582529-0-4) als Grundlage für diese Ausführungen.**

### **Kluge und dabei genussreiche Ernährung für HLA B-27 Positive ist also durchführbar!**

Pessimismus in Fragen wie „Was kann ich da noch essen ?“ „Ich würde verhungern, abmagern, bald als Skelett herumlaufen!“ ist nicht angebracht, ganz im Gegenteil: Die Substitution von Stärke-Produkten durch solche mit anderen Kohlehydraten (sowie durch Eiweiß und Fett) kann zu vielfältigerer, nährstoffreicherer Ernährung führen und wird uns gut tun. Solches Überlegen und Ausprobieren hilft, neue Geschmacksvarianten zu entdecken.

Sie werden das Angebot an stärkearmen Produkten viel reichhaltiger vorfinden, als zunächst gemeint. Und da bohren doch zweierlei Fragen! Neben dem „Wie ernähre ich mich stärkefrei, abwechslungsreich und gut“ lautet die Überlegung: „Wie werde und wie bleibe ich gesund, ohne andauernd Medikamente zu nehmen und deren Nebenwirkungen ertragen zu müssen?“.

Gewiss: Eine grundsätzliche Umstellung ist erforderlich. Aber: Wir kennen nun die Richtung, in die es aufzubrechen gilt. Es locken Weg und Ziel; wir können erste und viele weitere Schritte tun. Die neue, gesundheitsfördernde Ernährungsweise beginne beim nächsten Frühstück. Das Vergnügen an der Umstellung ende erst beim Einschlafen, mit Gedanken an das Frühstück und die Hauptmahlzeiten des nächsten Tages, und in der dankbaren Erwartung, wieder ohne den Bechterew'schen Ruheschmerz erwachen zu dürfen.

## **3.2 Wie lässt sich (fast) stärkefrei kochen ?**

Als Vorgabe haben wir vor Augen: Wie kann ich möglichst nahe an unseren Ernährungsgewohnheiten in Mitteleuropa eine (beinahe) stärkefreie Alternative finden?

Unsere Ernährungsgewohnheiten in Mitteleuropa (Österreich, Deutschland, Schweiz, Slowenien, Tschechien, Ungarn ) haben sich ohnehin radikal geändert. Wir essen heute zum Teil eher mediterrane Kost, ohne uns dessen wirklich bewusst zu sein. Diese Ernährungsumstellung hat uns „geschmeckt“, und wir leben damit heute teilweise gesünder als vor vierzig Jahren.

Große Veränderungen in der Ernährung ergaben sich seit der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts allein schon durch eine veränderte Arbeitswelt. Die Zeiten harter körperlicher Anstrengung im Beruf neigen sich bis auf wenige Ausnahmen dem Ende zu. Arbeiteten früher 80 % körperlich in der Landwirtschaft, sind es bald nur noch 2 % der Bevölkerung, wobei wir in der modernen Landwirtschaft nur mehr wenig von händischem „Landbearbeiten“ finden. Des weiteren haben sich neben unseren Urlaubsreisen in weite Fernen auch Transportlogistik, Kühl- und Konservierungstechnik ausgebreitet, die uns Lebensmittel verschiedener Erdteile heranführen. Die Nostalgie des Exotischen tritt immer mehr in unseren Alltag ein, und landet auf unserem Teller.

Die Veredelung der Landwirtschaftsprodukte in der Tierhaltung, also großzügiges Verfüttern pflanzlicher Ernten an Tiere, hat die Ernährung für alle Schichten der Bevölkerung eiweißreicher gemacht, so sehr, dass warnende Stimmen immer lauter wurden, doch mehr pflanzliche Rohstoffe, Ballaststoffe und weniger Fleisch zu sich zu nehmen.

In dieser Veränderungsbewegung entwickelt sich nun dank der Erkenntnisse aus Forschergruppen um Prof. Ebringer die Erkenntnis, dass rund 8 % der Menschen eigentlich möglichst wenig Stärke zu sich nehmen sollten. Und aus der Vielfalt des Nahrungsangebots ergeben sich einmalige Chancen, dies gelingen zu lassen, durch Umstellung auf eine stärkearme, fast stärkefreie Nahrung, durch Bevorzugung gesunder Obst- und Gemüsesorten und klug ausgewählte tierische Produkte. Heute ist es gar nicht so schwer, auf stärkehaltige Nahrungskomponenten zu verzichten und trotzdem zu genießen.

Warum sollte uns nicht auch eine zweite Ernährungsumstellung möglich sein, die allerdings bewusst umzusetzen ist; die uns zwar nicht mehr nur an Urlaub in südlichen Gefilden erinnert, aber ein zusätzliches Glücksgefühl vermittelt: Man könnte es als **Urlaub von der Krankheit** betrachten. Wir **erinnern** uns wieder an Zeiten in Gesundheit, um sie wiederherzustellen, kümmern uns um **Salutogenese**, anstatt Pathogenes als unvermeidlich hinzunehmen. Durch kluge und konsequente Umstellung auf eine gesundheitsfördernde Ernährungsweise für HLA-B27 Positive und andere von Klebsiella-reaktiven Erkrankungen Betroffene müsste sich diese Urlaubserinnerung nach ca. zwei bis drei Monaten einstellen, und könnte übergehen in wieder verinnerlichtes Gesund-Sein. Unser Ziel sei nicht nur die Tatsache beendeten Krankseins, sondern wiedererlangte Gesundheit und dankbar gepflegtes Gesund-Bleiben. Es geht nicht um Nostalgie, sondern um wahres, tatsächlich erreichbares Glück! Dies sollten auch jene erkennen, die Gesundheit (noch) nicht als Glück betrachten, weil sie sich im „Genießen“ und Verwalten eines von angeblich chronischer Krankheit geprägten Lebens niedergelassen haben. Diese von - beim heutigen Stand medizinischen Wissens - durchaus vermeidbarer Krankheit Gezeichneten könnten und sollten nun in Richtung Salutogenese aufbrechen.

Die von **Rheuma-Prophylaxe Selbsthilfe Tirol** organisierte „**Uveitis-Studie 2006/07**“ ist unser erstes Angebot für solchen Aufbruch zur Rückgewinnung und Erhalt von Gesundheit.

#### **Einschub:**

Es interessiert Sie vielleicht, warum Stärke überhaupt in so hohem Maße wie derzeit Eingang gefunden hat in die menschliche Ernährung. Für Menschen, die sich als Jäger und Sammler ernährten, gab es nur sehr wenig stärkereiche Nahrungsmittel. Wenn Feldforscher jüngst aus Afrika berichteten, dass die Jams-Wurzel den letzten 1000 Buschleuten als Ersatznahrung dient, falls ihre Jagd erfolglos ausfällt, ist dies eine Ausnahme.

Stärke-Produktion und -Konsum ist in Verbindung mit der Entstehung von Städten und Kulturen zu sehen, die erst möglich wurden mit dem Ackerbau, weil durch die Kultivierung von Gräsern bzw. Getreidezüchtungen große Mengen von Nahrung angebaut und geerntet werden konnten. Es entwickelte sich die Nahrungsbevorratung, einschließlich deren Bewachung durch stehende Heere. Bewachung und Bevorratung oblag teilweise der Priesterschaft, die dafür zu sorgen hatte, dass genügend Saatgut da war für die nächste Aussaat, dass also diese Vorräte nicht aufgebraucht wurden. Körner traditionell angebauter Getreide, aber auch Bohnen und Erbsen, Reis, Mais und Kartoffeln haben den Vorteil, bei sorgfältiger Lagerung haltbar zu sein. In alten Dokumenten vom Gilgamesch-Epos über die Bibel bis hin zur Logistik des Zweiten Weltkrieges ist die „Kornkammer“ ein wichtiger Begriff. Kornkammern wurden bewacht und genutzt, aber auch ausgeraubt. Frühe Kulturen auf Kreta - die von Frauen verwaltet und gelenkt wurden - trugen im Mittelmeerraum dadurch zum Frieden bei, dass Korn gelagert und an Nachbarn verkauft wurde, anstatt diese nach Missernten zu Beutezügen zu veranlassen, gegen die Mauern und eine Kriegsflotten erforderlich gewesen wären. Ob da die Geschichte von den in sieben fetten Jahren angelegten Kornkammern des ägyptischen Josef Schule gemacht hat ?

Im Kulinarischen beginnt der Tagesablauf meistens mit dem Frühstück, in Mitteleuropa gewöhnlich mit einem Brot, einem Croissant, einem Teigwarenstückchen und einem Getränk. Dazu passend verschiedene Brotaufstriche, Brotauflagen von süß bis salzig. Manchen nehmen auch Müsli, Cornflakes, Säfte, Obst, Obstzubereitungen etc. zum Frühstück

Nun ist aber in Brot und fast sämtlichen Kuchen, in manchen Getränken (wie Malzkaffee und Schokodrinks) und in sämtlichen Teigwaren und den als Müsli verwendeten Cerealien viel Stärke enthalten.

Da braucht es Bereitschaft zur Umstellung: Wir geben im folgenden Anregungen für Alternativen und wollen damit Appetit auf neue Frühstück-Gewohnheiten machen.

### **Mitteleuropäische Variante eines stärkefreien „Continental Breakfast“**

Es galt zu überlegen, wie in einer mitteleuropäischen „Brotnation“ das Frühstück stärkefrei gestaltet werden könnte. Der Mensch ist ja bei den morgendlichen Ritualen auch hinsichtlich der Ernährung ganz besonders der Tradition und seinen Gewohnheiten verhaftet.

Wir haben uns einiges zusammengedacht, hoffentlich so appetitanregend wie die Morgenröte.

Frische, stärkefreie Brötchen ( Rezept auf Seite 20 ) mit Almbutter und Honig oder Marmelade. Verschiedenste Käse-Sorten, italienische Salami, kalter Braten, Schinken und Speck aus unseren reichhaltigen Sortimenten; Eier in jeder Form, dazu Gemüse (wie Radieschen, Tomaten, Gurkenstückchen und Zwiebel) oder Oliven, allerlei Kräuter, frisch zubereitete Fruchtsäfte (von reifem Obst, weil vorzeitig geerntete Früchte viel Stärke enthalten können), Äpfel, Birnen und Beeren, Melone, Mango, Ananas, Mandarinen und Orangen, Grapefruit, Kiwi etc., bzw. daraus gestaltete Fruchtsalate. Selbst hergestellte Topfenzubereitungen, Omelettevariationen mit Pilz- oder mit Gemüsefüllungen, am besten serviert mit frischen gehackten Kräutern.

An dieser Stelle sei auf Seite 24 verwiesen, wo von der Möglichkeit gesprochen wird, mit sogenanntem „**Keimkraft-Mehl**“ zu experimentieren, weil darin enthaltene Stärke durch den Keimungsprozess, den zu solchem Mehl gemahlene Körner durchlaufen haben, erheblich besser und vollständiger verdaulich sein könnte.

Kaffees und Tees nach Wunsch. Auch ein Glas Weißbier oder ein Prosecco mag Mancher oder Manchem das Frühstück abrunden.

Reicht dies „fürs Frühstück“? Oder noch ein Glutener, Graukäs' mit Zwiebeln, Pecorino oder Ziegenkäse gefällig ? Ein Rohkostsalat (z.B. Waldorfsalat) könnte auch noch dazupassen, oder Fenchelstäbchen, junge Karotten, Stangenselleriestücke, kalter Spargel, Schwarzwurzel, in selbstgemachte Saucen einzutauchende Artischocken? Yoghurt-Mischungen, Mayonnaisen ohne Stärke, Salatmarinaden, d.h. mit ausreichend Öl (80 %) und nur mit Ei, Pesti aus Basilikum, Bärlauch, Petersilie, Brunnenkresse etc. Durch eigene Herstellung gibt es viel in „Ohne-Stärke-Qualität“, aber auch Restaurants und Kantinen, Imbiss-Stuben und die globalisierte Nahrungsmittelindustrie dürfte nachziehen, sobald sich das Erfordernis einer „Klebsiella-bremsenden“ Ernährung herumgesprochen hat.

### **Als Hauptmahlzeiten suchen wir für HLA-B27 Positive Menüvorschläge auf Basis unserer gewohnten Kost**

Hier werden wir nur ein einziges Menü-Beispiel abdrucken, wir bereiten aber als Ergänzung zur vorliegenden Broschüre ein spezielles Kochbuch vor. Schon jetzt lässt sich an Hand der Vorgaben (einschließlich der Anhangs-Tabellen) nach eigenem Gusto Köstliches aussuchen

und zusammenstellen. So können Sie Ihres Glückes Schmied sein, ob als Koch zu Hause, oder als Auswählender im Restaurant.

Lassen wir also unsere Phantasie spielen, verfolgen und bereichern wir die Entwicklung und Förderung einer stärkefreien Küche. Wer seine Ideen und Erfahrungen mit anderen von allzu üppiger *Klebsiella*-Entwicklung Gezeichneten oder Bedrohten teilen will, ist bei uns herzlichst willkommen.

### Wie etwa könnte solches Auswählen und Zusammenstellen aussehen ?

Zu einem normalen Fleischgericht, beispielsweise Putenfilet im eigenen Saft, wird meist eine „Sättigungsbeilage“ gereicht (z.B. Spätzle oder Reis oder Rösti), aber bereits daran gilt es etwas zu ändern: Meist wird ohnedies eine Gemüsezubereitung und/oder ein Salat serviert, je nach Jahreszeit, und hier lässt sich ansetzen: Reichen wir statt einer Stärke-hältigen Beilage zwei oder drei verschiedene, miteinander harmonisierende Gemüse, um Probleme zu vermeiden, eventuell Eierschwammerln oder Steinpilze in einer nicht mit Stärke verdickten Sauce. Oder es gibt ein Omelett mit Käse und Gemüseinhalt („Frittata“; näheres dazu weiter unten).

Eine reine Gemüsesuppe, zum Beispiel mit Tomaten und grünem Sellerie, und etwas aufgewertet mit Parmesan könnte den ersten Gang bilden. Von Rosenkohl- bis zu Kohlrabisuppen, und von vielerlei Fischsuppen wird in einem späteren Kochbuch die Rede sein.

Gegen eine Ochsenchwanzsuppe, die nicht unbedingt klar sein muss, sondern gebunden sein kann mit Eidotter und Rahm, ist ebenso wenig etwas einzuwenden, wie gegen einen Tafelspitz als Hauptgericht, bei dem man die Kartoffel weglässt bzw. abbestellt, und nur das Wurzelgemüse belässt und vielleicht zusätzlich Blattspinat bestellt.

Als Nachtisch ist ein Obstsalat als stärkefreier Ersatz für Kuchen oder Eis gut vorstellbar, oder ein Stück Käse mit Oliven.

Denken wir auch an Fleischfüllungen, die in der Tradition der mediterranen Küche viel weniger Fleisch enthalten, als man vermutet. Zwiebel, Staudensellerie, Karotten, Weiße Rüben und vor allem Tomaten oder Paprika „ergänzen“ sozusagen das Fleisch, verleihen ihm aber neben frischen Kräutern und Knoblauch Geschmack und Würze. Bei gefülltem Gemüse kann guter einheimischer Schafskäse und Topfen verarbeitet werden, auch Mozzarella oder ein Gemisch aus Ei und Milch.

Von Artischocke, Aubergine, Fenchel, Kürbis, Paprika, Tomate, Weißkohl und Wirsing bis Zucchini kann alles, was der Markt hergibt, der Auffüllung dienen. Mit einem Käse überbacken, wobei eventuell Fleisch durch Fisch oder durch gehacktes Ei, Oliven-Stückchen oder Avocado ersetzt wird, könnte eine Fülle neuer Gerichten zustande kommen.

Eine andere Möglichkeit bieten **Frittate**: Das sind Omeletts, eventuell mit etwas Parmesan oder Pecorino im Eier-Milch- bzw. Eier-Wasser-Gemisch, mit verschiedenem Gemüse untermischt. Das geht mit zuvor blanchiertem Blattspinat, mit Mangold, Rukola, Spargel, Zucchini, Auberginen, Fenchel, Spargel, Sellerie und vielem anderen.

Auch einfach überbackenes Gemüse (wie Artischocke, Blumenkohl, Brokkoli, Fenchel oder Spargel) mit Käse, eventuell mit gerösteten Nüssen oder grünen Kürbiskernen statt Semmelbrösel angereichert, ergibt ein schmackhaftes Angebot.

Nächster Vorschlag: Salate, angereichert durch Schafskäse, Schinkenstreifen, Putenstreifen, Thunfisch, Scampi, Hartkäse, Oliven, frittierten Waldpilzen oder rohen Austernpilzen. Es gibt weiters den Waldorfsalat usw. usw.

Wir haben uns ein Beispiel herausgesucht, als Kostprobe aus einem in Ausarbeitung befindlichen Kochbuchs für HLA-B27 Positive ( diesmal stärkefrei, glutenfrei, lactosefrei). Dieses mitteleuropäische **Kochbuch für B27-Ernährung** biete eine Ergänzung zum Buch von Carol SINCLAIR (mit 200 Rezepten), das bislang nur in englischer Sprache vorliegt.

Imam bayildi, ein vegetarisches, orientalisches Gericht ohne Stärke, haben wir uns als ein Beispiel für einen Menüvorschlag in dieser eher wissenschaftlich orientierten Broschüre aus der Menu-Sammlung für ein „**Kochbuch für HLA-B27 Positive**“ ausgesucht:

Zur Menu-Bezeichnung: Ein **Imam** ist der Pfarrer (Vorbeter) der Muslime. „**Imam Bayildi**“ heißt entweder „**Der ohnmächtig gewordene Priester**“, könnte aber auch mit „**Der verrückt gewordene Priester**“ übersetzt werden. Dass Frauen im Dienst ihrer Herrn – auch für die Herren der Kirche / Moschee – sagenhafte Gerichte kochen, ist uns im Abendland vertraut. (Das Sagenreich der Küchenfeen gibt es tatsächlich noch, und nicht nur in Nordböhmen!).

Es gibt zwei Varianten, die Ohnmacht bzw. das Verrückt-Werden eines Imams in Konstantinopel ob der Köstlichkeit eines Auberginen-Gerichtes zu erklären:

- A) Der Mann ist am Höhepunkt des Genießens dieses köstlichen Gerichtes (einem köstlichen Auberginenauflauf aus Tomaten, Zwiebeln und Olivenöl) vor Verzückung in Ohnmacht gefallen. (Ziemlich unglaublich, weil er jeden Tag mit Köstlichkeiten verwöhnt wurde !)
- B) In der zweiten Version war dieser Imam sehr geizig und (vielleicht deshalb?) Vollvegetarier. Danach hatte sich seine Wirtschafterin zu richten. Sie erfand ständig Köstlichkeiten, die ohne Fleisch auskamen, und in diesem Fall auch ohne Stärke. Das Gericht schmeckte ihrem Herren und dessen Gesellschaft ausgezeichnet. Bei der peniblen Abrechnung, die er wie gewohnt anschloss, um seinem Sparwillen Ausdruck zu verleihen, erfuhr er allerdings, dass (für die ganze Gesellschaft!) ein Liter Olivenöl verbraucht wurde. Dies machte ihn „narrisch“ (schriftdeutsch „verrückt“, „Imam Bayildi“ eben auf Türkisch).

**Rezept „Imam bayildi“: : Vier mittelgroße Auberginen befreit vom Stiel und dem Blütenansatz 5 Minuten in Öl anbraten, um sie dann zu häuten. Dann der Länge nach halbieren und die Samenkörper mit einem Löffel entfernen. Fein geschnittene Zwiebel goldgelb anbraten, überbrühte Tomaten (um sie schälen zu können) in Scheiben geschnitten hinzufügen und 10 Minuten dünsten. Knoblauch fein gehackt, Lorbeerblatt, etwas Zimt, Salz und Pfeffer, Petersilie frisch und fein gehackt hinzufügen, weitere 10 Minuten dünsten. Die so gewonnene Masse in die Auberginenhälften einfüllen und 10 Minuten lang in Olivenöl bei 180 ° in einer Auflaufform backen.**

**Festgehalten sei, dass man sich das Häuten der Auberginen und Tomaten auch sparen kann, und dass sich auch Pizzatomaten aus der Dose verwenden lassen.**

Kochen Sie einmal dieses Gericht, und überlegen Sie, welche Deutung der Namensentstehung eher stimmt. **Aber:** Verwenden Sie bitte dafür nicht Hybrid-Auberginen der Saatgutfirma Pioneer, die uns immer häufiger in Supermarktregalen begegnen, wie Plastikballone aussehen und nicht nur diesbezüglich geschmacklos sind.

**Fondues mit stärkefreiem Brot** sind auch denkbar, ebenso mit Gemüsesticks. Und als Süßes Schokoladefondue mit frischen oder kandierten Früchten zum Eintauchen und Naschen.

Die Vorarlberger Käsefabrik „Alma“ bietet in gut sortierten Supermärkten sogar Fertigfondue an, das (wie lange noch ?) stärkefrei ist.

Anders die Käserei Wörle im Salzburgerischen, die ihren geriebenen Emmentaler, der auch bei SPAR unter dem Firmenlogo als Eigenmarke geführt wird, mit Stärke konsistenter macht.

Was aber ist unter einem „**stärkefreien Brot**“ zu verstehen?

### 3.3 Es gibt stärkefreies Brot !

Stärkefreies Brot gibt es zwar noch nicht beim Bäcker, noch nicht im Supermarkt und noch nicht beim Metzger oder dem Fleischklopsbrater und am Kebab-Stand. Dieses Brot könnte jedoch aus Ihrem Backofen kommen. Sie müssen nur den Teig aus stärkefreien Materialien (gemeint sind Sojamehl und Johannisbrotkernmehl) herstellen. Und dann rechtzeitig hineinschauen (Backtemperatur 170 °, Backdauer je nach Mächtigkeit der Teigmasse). Bitte nicht Backpulver (enthält Stärke als Füllmaterial), sondern Backnatron (in der Apotheke erhältlich) in der nötigen Dosierung zugeben. Dosierungshinweise finden sich auf der Packung (oder aber fragen Sie ihren Apotheker...).

**Wir haben es versucht:** Bislang kommen nur diese zwei gemahlene pflanzlichen Produkte in Frage. Warum das Treibmittel Backnatron ? Wir haben beobachtet, dass die Rohsubstanz auf Hefe nicht reagiert, und wir sind zuversichtlich, dass keine für Klebsiellen verwertbaren Kohlenhydrate von diesem Brot bis zum Dickdarm gelangen. Kohlehydrate kommen in diesem Produkt nur als Mono- und Disaccharide vor, die gut verdaulich sind und bereits im Dünndarm vollständig resorbiert werden müssten.

Es laufen unsererseits Versuche mit Sojalecithin (was letztendlich auf Soja-Sauerteig hinausläuft, da Soja eben auch gärt). Weil im Handel befindliches Tofu (eine nicht mit Stärke verdickte Sojasauce) in einem Brauverfahren hergestellt wird, könnte Sojalecithin auch als Brottreibmittel taugen.

**Sojamehl vollfett** und **Johannisbrotkernmehl** sind in jedem gut sortierten Reformhaus erhältlich, und zwar in Bio-Qualität (gentechnikfrei). Natürlich sind diese Substanzen wegen der kleinen Packungen (noch) relativ teuer, wobei Sojamehl das preisgünstigere Produkt ist, sehr viel natürliches, leicht verdauliches Fett enthält und sehr viel Eiweiß (siehe Nährstofftabelle im Anhang).

Zusammen mit Backnatron in Kuchen-üblicher Dosierung, durch Zusatz von Salz, etwas Olivenöl und einer Brotgewürzmischung können Sie sich kleine Brötchen selbst backen (in Fladenform geht dies recht gut), oder eine Pizzagrundlage herstellen. Durch Unterschlagen von Eiweißschnee lässt sich das Teigvolumen vergrößern.

Wir haben auch schon versucht, Nudeln, Spätzle, Kuchen und Palatschinken herzustellen. Das geht. Es schmeckt zwar ein wenig anders, aber es unterscheiden sich ja auch die traditionellen stärkehaltigen Brote im Geschmack. Ein Roggenbrot schmeckt anders als eines aus Dinkel. Jeder Rohstoff hat eben seinen Eigengeschmack.

Für die nächste Zukunft streben wir an, dass in Zusammenarbeit mit ehrgeizigen Bäckern, eventuell auch Großbäckereien, ein Produkt auf den Markt kommt, das rentabel, aber zu einem akzeptablen Preis produziert wird und jederzeit lieferbar ist. Und wie relativ kleine Bierbrauereien dank eines zufriedenen Kundenstockes ihr Geschäft machen, und sich innovative Bäcker als Einzelbetrieb ihren Markt sichern können, hoffen wir als Selbsthilfegruppe **Rheuma-Prophylaxe Selbsthilfe Tirol** das unsere dazu beitragen zu können, dass in absehbarer Zeit und überall im Land Tirol jeder, der als Therapie oder zur Prävention **Klebsiella** in seinem Dickdarm kurz halten möchte, ein ihm schmeckendes Brot findet und regelmäßig geliefert bekommt.

Wer dazu Ideen oder Erfahrungen beitragen kann, teile uns diese möglichst umgehend und in einer ihm gemäßen Weise mit (Adresse: **Rheuma-Prophylaxe Selbsthilfe Tirol**, A-6020 Innsbruck, Kochstraße 6/P, Top 5, Tel./Fax 0512-280572; E-Mail: rheuma-prophylaxe@gmx.at, oder direkt an **Heinz FEICHTINGER**, ebenfalls A-6020 Innsbruck/Arzl, Schlöglgasse 6, Tel. 0699-81288521).

### **3.4 Wie verhalte ich mich in Restaurants und Kantinen, an Buffets und bei Privat-Einladungen ?**

Versuchen Sie z. B. in der Speisekarte eines guten bürgerlichen Restaurants ein Angebot zu finden bzw. zu kombinieren, das keine Lebensmittel aus der „Schwarzen Liste“ enthält. Sie dürften durchaus fündig werden! Nutzen Sie die Möglichkeit, dem Ober oder dem Küchenchef zu erklären, was Sie essen wollen, bzw. was Sie nicht vertragen. In einem guten Gasthaus kann der Gast bestimmen, was er isst. Ihren Wünschen zu entsprechen, dürfte umso leichter fallen, als in einem guten Lokal Saucen ohnedies nicht mit Maizena oder gar Mehl eingedickt werden.

Wenn Sie im Zusammenhang mit Ihrem Rückfragen, welche Angebote keine Stärke enthalten, das Bedienungspersonal davon informieren, warum Sie nach möglichst stärkefreien Speisen suchen, können Sie zu einem Lernprozess beitragen, als dessen Ergebnis uns vorschwebt, dass sich schon relativ bald in Speisekarten Hinweise wie „**stärkefrei**“ oder „**geeignet für HLA-B27 Positive**“ finden lassen. Auch sollte es nicht mehr lange dauern, bis Gastwirte, Restaurants und Hotelküchen, aber auch Kantinen und Mensa-Betriebe aktiv werben mit geeigneten Menus für Personen und Familien, die Stärke meiden wollen.

Apropos „**Stärke meiden wollen**“: Menschen, die erfahren haben, dass sie HLA-B27 positiv sind und dass damit eine Disposition zu bestimmten Erkrankungsformen verbunden ist, können diese Klärung ihrer Situation durchaus - weil es gute Wege gibt, solcher Krankheit auszuweichen - als ein Positivum, als neue Orientierungsmöglichkeit hin zu einem Leben in Gesundheit und Wohlbefinden sehen und nützen. Zum Wissen über ursächliche Zusammenhänge muss allerdings das Wollen kommen. Es gilt, entsprechend dem dazu motivierenden Sprichwort „**Wo ein Wille, da ist auch ein Weg**“ zu einer „Gesundheitsstraße“ ganz eigener Art aufzubrechen. Der eingeschlagene Weg möge Sie über immer umfassenderes und durch Erfahrung bestätigtes Wissen, wie die je eigene **gesundheitsfördernde Ernährungsweise für HLA-B27 Positive** tatsächlich gelingt, zu Freude über dieses Gelingen führen. Erfolgserlebnisse solcher Art werden zur Stärkung der Entschlossenheit beitragen, in diese Richtung weiterzugehen. Wir können wirksam zur Fundierung unseres eigenen Weges beitragen, indem wir dafür - vergleichbar mit dem Schotterkoffer für eine Sterasse - solide Information zusammentragen und optimieren. Schriftliche Unterlagen als **Nachschlagemöglichkeit**, die wir uns für den persönlichen Gebrauch zurecht legen und laufend ergänzen, helfen uns einerseits beim „Hineinwachsen“ in ein ausreichend großes Repertoire an Kochmöglichkeiten im eigenen Heim, andererseits sind wir durch solche Aufschreibungen auch darauf vorbereitet, beispielsweise bei privaten Einladungen mit der Gastgeberin oder dem Gastgeber im voraus aufzeigen zu können, unter welchen Voraussetzungen man die Einladung annehmen und vergnüglich mittafeln kann, ohne das „Aushungern“ von **Klebsiella** unterbrechen zu müssen.

Zum Schluss einige konkrete Anregungen für dieses Vorbereiten geeigneter Unterlagen: Besorgen Sie sich farbige Markierungsstifte („Textliner“, „Highlighter“) und gehen Sie damit Ihre Kochbücher durch, um z. B. in grüner Farbe alles hervorzuheben, was in der „Weissen Liste“ empfohlen wurde, und rot anzustreichen, wo Ihnen Komponenten aus der „Schwarzen Liste“ begegnen. Legen sie dort, wo sich Rezepte als stärkefrei bzw. stärkearm erweisen, oder wo Sie eine neue Kombinationsmöglichkeit entdeckt haben, farbige Papierstreifen als Lesezeichen ein. Dies hilft dem Wiederfinden.

Notizen hierzu könnten z. B. folgendes beinhalten: Mehl ersetzen durch Soja-Mehl, geröstete Semmelbrösel durch gerösteten Haselnusschrot oder durch Mandelschrot.

Oder: das stärkefreie Verdickungsmittel der Fa. Tartex oder der Firma Brecht („Bindobin“ bzw. „Bindola“, in Reformhäusern erhältlich) einkaufen und vorrätig halten .....

## 4. Auf der Suche nach gut verdaulicher Stärke

### *Welche Information wird gesucht ?*

Die Ausführungen im vorangegangenen Kapitel 3 galten der Frage, wie sich durch weitestgehende **Vermeidung** von stärkehaltigen Nahrungsmitteln die Vermehrung von *Klebsiella* im Dickdarm des Menschen minimieren lässt. „**Low Starch Diet**“ war die Devise, die der Arzt und Immunologe Dr. Alan EBRINGER und vier Ko-Autoren in einer 1985 erschienenen Publikation erstmals ausgaben. Die Vermeidung von Stärke zieht sich auch wie ein roter Faden durch die einschlägigen Bücher von Carol SINCLAIR (zuletzt: „*The IBS Low-Starch Diet*“ Ninox Publications 2004, ISBN 0-9582529-0-4), wobei diese in ihrer Jugend vom „**Irritable Bowel Syndrome**“ (nach heutigem Wissensstand mit „**Klebsiella-reaktives Reizdarm-Syndrom**“ zu übersetzen) gezeichnete Autorin ihre Krankheit zwar nur durch sehr konsequentes Meiden selbst geringster Mengen von Stärke erfolgreich besiegen konnte, aber dank dieser Ernährungsumstellung heute ihr Dasein in Gesundheit und hoher Lebensqualität genießt. Carol SINCLAIR rät ihren Lesern, sich durch konsequente Selbstbeobachtung selbst den Weg zum richtigen Maß an Stärke-Vermeidung zu suchen. Sie berichtet z. B. von einem agilen jungen Mann, der seine Bechterew-Symptome trotz normalem Brot-Konsum los wurde, und nur Rückfälle erlitt, wenn er wieder zu Teigwaren, Kartoffeln oder Reis griff.

**Zweifellos würde all jenen, die von „Klebsiella-reaktiven“ Formen rheumatisch-entzündlicher Erkrankungen betroffen oder bedroht sind, ihre Ernährungsumstellung leichter gelingen und auf Dauer besser durchzuhalten sein, stünden ihnen hinreichend Informationen zur Frage, wie ein „Aushungern“ von *Klebsiella* auch bei einem gewissen Anteil stärkehaltiger Komponenten in der Nahrung gelingen kann, zur Verfügung.**

Der Begriff **>Verdauung<** meint die „*Gesamtheit von mechanischer und enzymatischer Zerkleinerung der Nahrung im Magen-Darm-Trakt und der Resorption durch die Darmschleimhaut*“ (Springer Lexikon Medizin, 2004, Seite 2261). Bezüglich unserer „**B27-Ernährung**“ fokussiert sich das Problem einerseits auf Verdauung und Resorption der Kohlenhydrat-Anteile in der Nahrung, andererseits auf die Frage nach der räumlichen Erstreckung der Kohlenhydrat-Resorption. Wie könnte es gelingen, dass möglichst alle potentiell für Bakterien der Gattung *Klebsiella* verwertbaren Kohlenhydrate vor dem Übertritt des Nahrungsbreies aus dem Dünndarm in den Dickdarm resorbiert sind? Wie schaffen wir es, nur gut verdauliche Stärke zu essen? Dies würde - wenn wir den Begriff **>Resistente Stärke<**, die wir in Kapitel 1.5 als „*jenen Anteil in der Nahrung vorhandener Stärke, der den Dünndarm unverdaut passiert*“ (S. 8) definiert hatten, aufgreifen - bedeuten, **dass Nahrung, die nur gut verdauliche Stärke enthalten darf, durch keine (fast keine) Resistente Stärke belastet sein darf.**

Unser bisheriges Suchen nach einschlägiger Information hat zur konkreten Frage, wie Lebensmittel auszuwählen und zu kochen seien, damit alle darin enthaltene Stärke gut verdaulich ist, nur sehr wenig Greifbares erbracht. Ernährungswissenschaft und Diätologie haben offensichtlich dem „rheumatologischen Bedarf“ an diesbezüglicher Expertise bisher nur wenig Augenmerk geschenkt. Im Zusammenhang mit der „**Uveitis-Studie 2006/07**“ streben wir danach, im Hinblick auf das Gelingen zielführender Therapie und Prävention für alle, die von Klebsiella-reaktivem Rheuma betroffen oder bedroht sind, zur Vermehrung und Aufbereitung diesbezüglicher Kenntnisse beizutragen. Wir sehen derzeit drei Richtungen für Wege, diesbezüglich bessere Grundlagen für diaetologische Beratung zu erzielen als bisher.



Wir nennen an erster Stelle eine Vorgangsweise, die **Rheuma-Prophylaxe Selbsthilfe Tirol** im Rahmen der „**Uveitis-Studie 2006/07**“ in Eigenverantwortung aufgreifen will und kann, geben aber an zweiter und dritter Stelle auch Anregungen zu Forschung, die wir uns von einer teils deskriptiv, teils experimentell arbeitenden Ernährungswissenschaft erhoffen :

- 1.) **Untersuchungen über Artenspektrum und quantitative Entwicklung von Bakterien der Gattung *Klebsiella* im Stuhl von Patienten, unter Bedachtnahme auf die jeweilige Ernährungsweise der betreffenden Person im Zeitraum vor der jeweiligen Probenentnahme.**
- 2.) **Erfassung und Bewertung publizierter Befunde über den Anteil von Resistenter Stärke in menschlicher Nahrung, mit möglichst detailreicher Bezugnahme auf Herkunft und Zubereitungsart.**
- 3.) **Experimentelle Forschung über die Verdaulichkeit von Stärke in bestimmten Nahrungsmitteln, unter Berücksichtigung der Herkunft und Zubereitung des Produktes, aber auch der Kautätigkeit und anderer Parameter für das Essverhalten der Versuchsperson. Hinsichtlich Untersuchungsmethodik wäre einerseits an die Analyse der Rest-Kohlenhydrate am Dünndarm-Ausgang von Stoma-Patienten, die zu entsprechender Mitarbeit bereit sind, andererseits an Methoden zur Erfassung der Wasserstoffausscheidung als Maß für Gärungsprozesse im intakten Dickdarm zu denken.**

#### Zu Punkt 1)

Auf der Suche nach **Information über die Abhängigkeit der Stärke-Verdaulichkeit von Herkunft und Zubereitungsart** haben die an der „Uveitis-Studie 2006/07“ beteiligte Diaetologin Maria-Magdalena WETZINGER und Mag. Jürgen MOSER bisher nur sehr wenig greifbare Fakten gefunden. In das als Einführung in eine „**Gesundheitsfördernde Ernährungsweise für HLA-B27 Positive**“ auszuarbeitenden Schulungsprogramm können wir derzeit nicht mehr als die folgenden drei Richtlinien einbeziehen:

- a) **Mehl aus Getreide enthält umso weniger Resistente Stärke, je ärmer an Gluten die Sorten sind.**
- b) **Kochen in Wasser (nicht in Dampf) fördert die Verkleisterung von Stärke und damit ihre Verdaulichkeit. Die Stärke verkleistert besser, wenn z. B. Kartoffel ohne Schale und in eher kleinen Stückchen gekocht werden.**
- c) **Jedes Zwischen-Abkühlen von Gekochtem erhöht den Prozentsatz an Resistenter Stärke.**

Bezüglich der als besonders wertvoll und leicht verdaulich eingestuftes Pseudogetreide Amaranth und Quinoa haben wir bisher keinerlei Information bezüglich der Verdaulichkeit des Stärke-Anteils finden können. Eine eher zufällige Beobachtung hat R. PECHLANER im März 2007 anlässlich eines Bolivien-Aufenthaltes gemacht: Bei zwei privaten Einladungen genossene Quinoa-Suppe führte (bei beiden Gelegenheiten) zu zwar milden, aber durchaus mit den Folgen von Hülsenfrüchten vergleichbaren Blähungen. Dies spricht - ohne diese Beobachtungen verallgemeinern zu wollen - für Resistente Stärke in dieser Quinoa-Mahlzeit, was wegen der Kochweise als Suppe besonders überrascht. Eine Nachfrage ergab, dass die verwendeten Quinoa-Körner nicht vorher geröstet worden waren (was eine schlechtere Verdaulichkeit der Stärke erklärt hätte).

Wir hoffen zwar auf Hilfe durch Literatur-Auswertung von Ernährungswissenschaftlern (siehe Punkt 2), wollen aber bis dahin reproduzierbare Erfahrungen in der Weise gewinnen, dass wir (mittels RT-PCR-Methodik) die „Populationsdynamik“ von Klebsiellen durch

qualitative und quantitative Untersuchungen an Stuhlproben von Teilnehmern an der „Uveitis-Studie 2006/07“ erfassen und zu deren Ernährungsweise (einschließlich Kautätigkeit) in den Tagen vor den Probenentnahmen in Beziehung setzen.

Prüfungswert erscheint uns beispielsweise, inwiefern bei **Brot aus „Keimkraft-Mehl“** (Mehl der Bio-Anlagen GmbH *Keimkraft* in A-7023 Pöttelsdorf, für das Getreide und Saaten aus biologischem Anbau dem natürlichen Keimprozess ausgesetzt und danach schonend getrocknet und vermahlen werden) eine bessere Verdaulichkeit - als Folge des Beitrages von Enzymen im Keimling zur „Verzuckerung“ von Stärke - gegeben ist.

### Zu Punkt 2)

Wir haben die Veröffentlichung von **H. N. ENGLYST et al. (1992)** über **Classification and measurement of nutritionally important starch fractions** (European Journal of Clinical nutrition **46**:33-50 ) als eine Quelle für Daten über den Anteil von Resistenter Stärke am Gesamtstärkegehalt von Lebensmitteln genutzt, müssen aber vorläufig die Frage offen lassen, wie viele derartige Daten sich in der einschlägigen Literatur finden lassen. Zweite Frage: wie kamen die jeweiligen Befunde zustande, welche gesicherte Information können sie bieten? Uns fällt beispielsweise in Tabelle 3 der Publikation von J. GRAY (2006) über **Kohlenhydrate: Ernährungs- und Gesundheits-Aspekte** (ILSI Europe Concise Monograph Series, ISBN 90-78637-02-1, S. 8) auf, dass für Weißbrot 1,2 % und für Weizenflocken null % Resistente Stärke (in g/100g gesamte Stärke) angegeben werden. Ohne Angabe über den Glutengehalt der betreffenden Weizensorten führen solche Zahlen zu Fehlbeurteilungen, weil erhöhter Glutengehalt die Verdaulichkeit von Stärke senkt (siehe Seite 6).

Auch wird in Übersichtsarbeiten wie jener von J. GRAY (2006) einerseits auf die Bedeutung des bei Erwärmung in Gegenwart von Wasser einsetzenden Verkleisterungsprozesses für die bessere Verdaulichkeit von Stärke hingewiesen, andererseits auf die Rekristallation von Stärkekörnern (Retrogradation) durch Abkühlung oder Alterung, was die Verdaulichkeit senkt. Wenn aber außerdem die Geschwindigkeit der Retrogradation vom relativen Amylose- und Amylopektinanteil der Stärke abhängt, der sich je nach Getreideart und –sorte erheblich unterscheiden kann, so verdeutlichen diese Beispiele, dass es dringend der Sichtung und kritischen Bewertung sowie der kommentierten Dokumentation zahlreicher Messgrößen bedarf, um praxistaugliche Richtwerte zu erhalten.

### Zu Punkt 3)

EBRINGER & WILSON (1996: The Use of a Low Starch Diet in the Treatment of Patients Suffering from Ankylosing Spondylitis; Clinical rheumatology **15**, Suppl 1:62-66) zitieren Untersuchungen von McNEIL et al. (1982), durch welche bei 26 Patienten mit Colitis ulcerosa, denen nach Proctocolectomie eine Dünndarmfistel angelegt worden war, in der über die Fistel entnommenen Flüssigkeit signifikante Mengen von Mono- und Disacchariden nachgewiesen wurden, die aus nicht resorbierter Stärke stammen könnten. In derselben Publikation zitieren sie ANDERSON et al.(1981) mit Beobachtungen, dass bei Gesunden 5 bis 20 % der in Weizenmehl konsumierten Stärke im Dickdarm zu Gärungsprozessen führten, was durch „oral hydrogen excretion studies“ quantifiziert worden war. Sowohl die Möglichkeit chemischer Analysen an Kohlenhydraten, die am Dünndarmausgang durch Kotfisteln bei künstlichem Darmausgang zugänglich sind, als auch die Messung der Wasserstoffausscheidung zur Abschätzung von mikrobiellem Abbau von Resistenter Stärke im Dickdarm wären verfügbare Methoden für experimentelle Studien über die Verdaulichkeit von Stärke, die Aufmerksamkeit verdienen und sehr hilfreiche Information bieten könnten.

## **5. Der Beitrag von gründlichem Kauen für die Verdaulichkeit von Stärke**

„Kau Dich gesund!“ lautet der Titel eines Buches von Jürgen SCHILLING  
(erschienen im Haug Verlag ISBN 3-8304-2205-9)

**Jürgen Schillings Aufforderung: „Kau Dich gesund!“ ist wortwörtlich ernst zu nehmen.**

Die Zusammenhänge zwischen „Wohlstand“ und dafür typischen Erkrankungen sind bekannt: **„Zivilisationsleiden, Arzneiabhängigkeiten, Stoffwechselstörungen, Übergewicht, Diabetes, Bluthochdruck, Herzinfarkt, Thromboembolien ...“** Diesem Zitat von Dr. Erich RAUCH wären in unserem Zusammenhang Morbus Bechterew oder Reizdarm hinzuzufügen.

Dr. Erich RAUCH stand in der Tradition des legendären Arztes Dr. F. X. MAYER (war sozusagen sein Nachfolger). Bezüglich der Heilmethoden von F. X. MAYER stellt sich zwar die Frage nach Auswirkungen einer „Semmeldiät“ auf Klebsiella-reaktive rheumatische Erkrankungen, aber dies ist eine andere Geschichte....

Der Autor Jürgen SCHILLING propagiert das **„Gesundkauen“**. Er setzt mit seinem **„Kautraining“** ein Gegengewicht zur Hastigkeit der modernen Zeit auch beim Essen. Er propagiert dagegen das genussvolle, den Geschmack der Speisen auskostende **„Schmauen“**. Das mit dem Genuss klappt eigentlich nur dann, wenn man den Geschmacksorganen (und das sind gewissermaßen die „erogenen“ Zonen des Mundraums) Zeit lässt, den Geschmack zur Geltung zu bringen, sich zu erschließen.

Durch das bewusste Zerkauen verschaffen wir uns einen köstlichen Genuss, ein Abrufen und Sich-bewusst-Werden all dessen, was unsere Speise an Genuss zu bieten hat. Durch Hast und Schluckzwang geht uns dies im raschen „Abgang“ verloren. Beim Zerkauen gut eingespeicherter Nahrung vergrößert sich die eigentliche Oberfläche des Geschmacks gutes; erst dann kann die eingenommene Speise in ihrer wahren Köstlichkeit erfasst und genossen werden. Dieser Kauprozess kann Produkte, denen - etwa durch „Geschmackskorrigentien - künstlich und nur oberflächlich ein bestimmter Geschmack zu eigen ist, entlarven. Im langen Kauen erschließt sich der anhaltende Geschmack unverfälschter Naturprodukte. Dadurch können wir eine dem Menschen gemäße Qualität von Nahrungsmitteln von Minderwertigem unterscheiden und aus solcher Erfahrung lernen, wahrhaft gute Produkte zu wählen.

Genussesser (und echte Wein- oder Bierliebhaber) wird man nie beim Schlingen (bzw. „Abischwappen“) ertappen. Sie lassen sich die Speisen *„auf der Zunge zergehen“*, und profitieren davon doppelt: Durch das Auskosten all der Metamorphosen einer Geschmacksentwicklung, die ihnen bewusst genossenes Essen bietet, und durch ein Wohlgefühl danach, weil der Genuss nachwirkt und ihnen die Verdauung keine Probleme bringt.

Genau das ist auch die Lust verheißende Botschaft, die uns Jürgen SCHILLING in seinem Buch nahe legt. Wegen gravierender Beschwerden im Verdauungstrakt hatte er viele Ärzte konsultiert. Sie konnten ihm nicht viel weiterhelfen. Jürgen SCHILLING fand aber dann selbst heraus, wodurch sich sein Zustand verbessern lässt – eben durch bewusstes, intensives und lang anhaltendes Kauen. Er erarbeitete sich dies hart. Er begann damit, sich das Kauen einzutrainieren, indem er sich vorschrieb und zählte, wie oft jeder Bissen zu kauen war, bevor er schluckte. Derartiges Einüben zählt für einen Schauspieler, als der Jürgen SCHILLING sehr erfolgreich war und ist, zur professionellen, mit Disziplin gepaarten Kunstfertigkeit.

Jürgen SCHILLING hat aus den Erkenntnissen beim Besser-Kauen nicht nur für sich gelernt und gewonnen, er will seine Erfahrungen auch weitergeben und anderen auf dem Weg zum Sich-gesund-Kauen helfen. Sein Buch bietet gute Anleitungen, wie sich durch eine relativ kurze, etwa einwöchige Trainingsphase eine Automatik der Schluckverzögerung einüben lässt, durch die gründlich-genussvolles Kauen bald zu einer Selbstverständlichkeit wird, nicht mehr Mühe bereitet, sondern Vergnügen.

Jürgen Schilling beobachtete genau, was in seinem Kopf während des Essens vorging. Dabei stellte er fest, wie sich der Geschmack während des ausgiebigen Kauens in einer neuen Dimension erschloss. Es stellte sich eine Steigerung seines Wohlbefindens, ein Glücksgefühl ein, zu dem er in seinem Buch viele Erklärungsvorschläge und Schlussfolgerungen vermittelt, denen man durchaus folgen kann. Spezielle Erfordernisse einer guten Verdauung von Stärke, wie sie HLA-B27 Positive in besonderem Maße interessieren, werden von Jürgen SCHILLING zwar nicht ausdrücklich angesprochen, man kann aber aus seinem Buch für eine kluge Umstellung auf „B27-Ernährung“ so viel lernen, dass wir sehr zur Anschaffung raten.

Für gute Mundverdauung müssen wir unseren Kauapparat richtig einsetzen. Jürgen SCHILLING warnt deutlich davor, mit dem Kauen lediglich auf mechanische Zerkleinerung der Nahrung hinzuarbeiten. Bei schlingendem Essen wird man bereits schlucken, sobald sich eine dafür genug eingespeichelte Portion durch die Speiseröhre pressen (oder mit einem Getränk hinunterspülen) lässt. Durch solches Essverhalten setzt man jedoch seine Gesundheit - physisch und psychisch - auf's Spiel. Abgesehen vom Geschmackserlebnis, das einem entgeht, wenn man nicht die Aufschließung jedes Bissens wirken lässt und auskostet, stünden ca 500 unterschiedliche Enzyme im Speichel für die Vorverdauung der vielfältigen menschlichen Nahrung bereit, die ihre Wirkung entfalten sollten, ehe wir uns den Mundverdauungsprozess durch das stark saure Milieu des Magens stoppen lassen. Im Magen ist starke Salzsäure zur Nahrungsdesinfektion wichtig. Die Magensäure bewirkt ferner die hydrolytische Spaltung der glykosidischen Bindungen höherer Kohlenhydrate (auch der Stärke), unterbricht aber jegliches Weiterwirken der aus den Speicheldrüsen aufgebotenen Enzyme.

Wenn wir beim Essen dem Kauen, Einspeicheln und Vorverdauen nicht genügend Zeit lassen, bedeutet dies, dass ein erster Schritt zur Verdaulichkeit von Stärke zu kurz gerät und nicht das bewirkt, was unsere ausgeklügelten Enzymgarnituren leisten könnten und sollten. Im autonom arbeitenden Dünndarm sind unsere Einflussmöglichkeiten auf die Verdaulichkeit von Stärke vorbei (wir könnten dem Nahrungsbrei höchstens Amylase-Präparate aus der Apotheke mit auf die Reise geben). Deshalb ist Besserung im Verhalten angesagt: Schon den nächsten Bissen länger und gründlicher kauen als den soeben gegessenen, und im übrigen sich von Jürgen SCHILLING erläutern lassen, woran man das „*ausreichend gekaut*“ erkennt, und was es alles bewirkt. Viel Vergnügen beim Lesen und beim künftigen „Schmauen“ !

Merke:

- 1.) Ausreichend gutes Kauen fördert gute Resorption von Kohlenhydraten aus der Nahrung. Dies bewirkt Botschaften an unseren Körper, die durch Signale der Bedarfsdeckung zu einem natürlichen und nachhaltigen Sättigungsgefühl beitragen.
- 2.) Wer die Kunst des Kauens und Schmauens beherrscht, lebt nicht nur gesünder, er/sie
  - hat auch weniger Probleme mit dem Körpergewicht als andere,
  - und trägt weniger Geld zu den Kassen der Lebensmittelmärkte. Man muss weniger einkaufen, wenn mehr von den Nahrungsmitteln persönlich ausgenutzt wird. Zugleich trägt jegliches Selber-Nützen von Stärke zum Hungern-Müssen von *Klebsiella* bei !

## 6. Anhang-Tabelle

### mit Erläuterungen zu den Listen über Stärkegehalte von Feldfrüchten und Obst

**Diese Tabelle wurde angefertigt, um Information zu bieten, welche Lebensmittel Stärke enthalten, und wie viel. Die Angaben beziehen sich auf 100 Gramm des genannten Lebensmittels, und zwar auf den essbaren Teil nach dem Schälen oder Entkernen. Die Angaben beziehen sich auf 100 Gramm des genannten Lebensmittels, und zwar auf den essbaren, verdaubaren Anteil nach dem Schälen oder Entkernen.**

- Der Wassergehalt (Spalte 1) im Verhältnis zum Anteil der Kohlenhydrate (Spalte 2) ist erste Richtschnur, wobei der Kohlehydratanteil in Gramm angibt, wie viel Mono-, Di- und Polysacharide insgesamt enthalten sind. Außerdem wurden die geläufigsten und wichtigsten Zucker gesondert herausgestellt (Spalten 3 bis 5). Der Stärkegehalt (Spalte 6) ergibt sich aus der Differenz zwischen den Kohlenhydraten insgesamt und der Summe der Zuckergehalte.
- Wenn keine Stärkeangabe angeführt ist, aber die Summe der drei wichtigsten Zucker schon so hoch ist, dass nur mehr wenige Grammbruchteile für die Stärke übrig bleiben, kann das Lebensmittel als praktisch stärkefrei gelten.
- Danach richtet sich die Beurteilung, wobei das österreichische Schulnotensystem zu Grunde gelegt wird. Die **stärkereichen Nahrungsmittel** erhielten statt eines deprimierenden Fünfer ein aufmunterndes „vermeidbar“.
- Wir brauchen keine Listen über Milchprodukte (Joghurt, Käse, Rahm), da darin keine Stärke enthalten ist. Stärke wird aber möglicherweise den verarbeiteten Produkten zugegeben. Ähnliches gilt für Fleisch und Fleischrohprodukte.
- Pilze sind nicht gelistet, da diese keine Stärke enthalten.
- Auch Nüsse wurden weggelassen, da diese (außer Cashew-Kernen) im Stärkegehalt unbedeutend sind und mengenmäßig keinen wesentlichen Anteil an der menschlichen Ernährung haben.

Die Tabellen auf den folgenden Seiten basieren auf der „**Lebensmitteltabelle für die Praxis**“ (herausgegeben von der Deutschen Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie), Handausgabe, wird „*Der kleine SOUCI / FACHMANN / KRAUT*“ ,genannt. 3. Auflage 2003, ISBN 3-8047-2037-4

Die Daten sind für den privaten Bereich zur Verfügung gestellt und dürfen kommerziell ohne Rücksprache mit dem Verlag nicht verwendet werden.

Bezeichnung	Wassergehalt	Kohlehydrate	Glucose	Fructose	Saccharose	Stärke	Urteil
Amaranth	8,6 g	63,3 g	1,47 g	o.A.	1,47 g	55,1 g	vermeiden
Buchweizen	o.A.	o.A.	o.A.	o.A.	o.A.	o.A.	vermeiden
Gerste	12,7 g	63,3 g	0,1 g	0,1 g	0,99 g	61,8 g	vermeiden
Grünkern	12,5 g	63,2 g	o.A.	o.A.	o.A.	o.A.	vermeiden
Hafer	13,0 g	55,4 g	o.A.	o.A.	0,7 g	o.A.	vermeiden
Hirse	12,1 g	68,8 g	o.A.	o.A.	1,4 g	60,0 g	vermeiden
Mais	12,5 g	64,2 g	0,1 g	0,09 g	1,2 g	61,5 g	vermeiden
Corn-flakes	5,7 g	79,6 g	o.A.	o.A.	o.A.	77,8 g	vermeiden
Quinoa	12,7 g	58,5 g	o.A.	o.A.	o.A.	o.A.	vermeiden
Naturreis	13,1 g	74,1 g	o.A.	o.A.	0,6 g	72,7 g	vermeiden
Weißer Reis	12,9 g	77,8 g	o.A.	o.A.	0,15 g	o.A.	vermeiden
Roggen	13,7 g	60,7 g	0,05 g	0,05 g	0,79 g	52,4 g	vermeiden
Roggenmehl	14,6 g	67,9 g	o.A.	o.A.	o.A.	62,8 g	vermeiden
Weizen	12,8 g	59,5 g	0,04 g	0,6 g	0,017 g	58,2 g	vermeiden
Weizenmehl	13,9 g	70,9 g	0,05 g	0,02 g	0,16 g	o.A.	vermeiden
W.-mehl 1050	13,7 g	o.A.	o.A.	o.A.	o.A.	65,8 g	vermeiden
Weizenkleie	11,5 g	17,3 g	0,09 g	0,05 g	1,75 g	13,4 g	3
Roggenbrot	38,9 g	45,8 g	0,52 g	0,380 g	0,610 g	40,4 g	vermeiden
Roggenmisch	40,9 g	43,7 g	0,14 g	0,45 g	0,11 g	36,2 g	vermeiden
R.-Vollkorn	43,7 g	38,7 g	0,72 g	1,06 g	0,22 g	30,5 g	vermeiden
Weizenbrot	37,4 g	49,0 g	o.A.	o.A.	o.A.	39,6 g	vermeiden
W.-Vollkorn	42,5 g	40,7 g	o.A.	o.A.	o.A.	30,6 g	vermeiden
Nudel	10,7 g	69,9 g	o.A.	o.A.	o.A.	64,5 g	vermeiden
Süßkartoffel	69,5 g	24,1 g	0,785 g	0,655 g	3,18 g	19,5 g	4
Fenchelknolle	92,4 g	3,0 g	o.A.	o.A.	o.A.	o.A.	1
Kartoffel	77,8 g	14,8 g	0,24 g	0,17 g	0,3 g	14,1 g	3
Kohlrabi	91,6 g	3,7 g	1,39 g	1,23 g	1,09 g	o.A.	1
Kohlrübe	89,3 g	5,6 g	0,0003 g	0,00055 g	o.A.	o.A.	2 ( ? )
Meerrettich	76,6 g	11,7 g	1,4 g	0,13 g	6,72 g	3,42 g	2
Karotte	88,2 g	4,8 g	1,4 g	1,31 g	2,08 g	o.A.	1
Pastinak	78,6 g	12,1 g	0,245 g	0,245 g	2,56 g	9,0 g	3
Peters.wurzel	83,9 g	6,1 g	0,56 g	0,66 g	4,83 g	o.A.	1
Radieschen	94,1 g	2,1 g	1,29 g	0,715 g	0,12 g	o.A.	1
Retfich	93,0 g	2,4 g	o.A.	o.A.	0,14 g	0,405 g	1
Rote Rübe	86,2 g	8,4 g	0,275 g	0,250 g	7,86 g	o.A.	1
Schwarzwurz	76,8 g	2,1 g	0,019 g	0,08 g	1,960 g	0,06 g	1
Sellerieknolle	88,7 g	2,3 g	o.A.	0,1 g	1,71 g	0,44 g	1
Weißer Rübe	89,9 g	2,6 g	1,92 g	1,51 g	0,54 g	0,69 g	1
Artischocke	82,5 g	2,6 g	0,76 g	1,73 g	0,14 g	o.A.	1
Bambusspros.	91,0 g	1,0 g	0,350 g	0,41 g	0,2 g	o.A.	1
Stang.-Sellerie	92,8 g	2,2 g	o.A.	0,1 g	2,08 g	o.A.	1
Karfiol	91,0 g	2,3 g	0,955 g	0,895 g	0,205 g	0,29 g	1
Broccoli	89,2 g	2,7 g	1,07 g	1,1 g	0,49 g	o.A.	1
Chicoree	94,1 g	2,4 g	1,28 g	0,715 g	0,45 g	o.A.	1
Chinakohl	94,9 g	1,2 g	0,675 g	0,525 g	0,04 g	o.A.	1
Endivie	94,2 g	1,2 g	0,485 g	0,61 g	0,15 g	o.A.	1
Feldsalat	92,3 g	0,8 g	0,39 g	0,23 g	0,18 g	0,0083 g	1
Fenchel(Blatt)	86,0 g	2,8 g	1,26 g	1,06 g	0,515 g	o.A.	1
Gartenkresse	87,2 g	2,5 g	o.A.	o.A.	o.A.	o.A.	1 ( ? )
Grünkohl	86,0 g	2,5 g	0,615 g	0,92 g	1 g	o.A.	1
Knoblauch	64,0 g	28,4 g	o.A.	o.A.	o.A.	o.A.	1 ( ? )
Kopfsalat	94,8 g	1,1 g	0,405 g	0,525	0,105 g	0,03 g	1
Löwenzahn	88,7 g	2,4 g	1,27 g	0,555 g	0,52 g	0,09 g	1

Fenchel(Blatt)	86,0 g	2,8 g	1,26 g	1,06 g	0,515 g	<b>o.A.</b>	1
Gartenkresse	87,2 g	2,5 g	o.A.	o.A.	o.A.	<b>o.A.</b>	1 ( ? )
Grünkohl	86,0 g	2,5 g	0,615 g	0,92 g	1 g	<b>o.A.</b>	1
Knoblauch	64,0 g	28,4 g	o.A.	o.A.	o.A.	<b>o.A.</b>	1 ( ? )
Kopfsalat	94,8 g	1,1 g	0,405 g	0,525	0,105 g	<b>0,03 g</b>	1
Löwenzahn	88,7 g	2,4 g	1,27 g	0,555 g	0,52 g	<b>0,09 g</b>	1
Mangold	92,2 g	0,7 g	0,21 g	0,27 g	0,21 g	<b>o.A.</b>	1
Persilie (Blatt)	81,9 g	7,3 g	0,53 g	0,32 g	o.A.	<b>0,46 g</b>	1
Lauch (Porree)	87,9 g	3,3 g	1,01 g	1,24 g	0,81 g	<b>0,12 g</b>	1
Rhabarber	92,7 g	1,4 g	0,405 g	0,39 g	0,335 g	<b>0,23 g</b>	1
Rosenkohl	85,0 g	3,3 g	0,88 g	0,79 g	1,13 g	<b>0,49 g</b>	1
Blaukraut	91,0 g	3,5 g	1,68 g	1,28 g	0,515 g	<b>0,49 g</b>	1
Sauerkraut	90,7 g	0,8 g	0,42 g	0,21 g	0,14 g	<b>o.A.</b>	1
Schnittlauch	83,3 g	1,6 g	0,65 g	0,76 g	0,18 g	<b>o.A.</b>	1
Spargel	93,5 g	> 2,0 g	0,805 g	0,995 g	0,245 g	<b>o.A.</b>	1
Spinat	91,5 g	0,6 g	0,14 g	1,25 g	0,2 g	<b>0,145 g</b>	1
Weißkraut	90,3 g	4,2 g	2,04 g	1,76 g	0,345 g	<b>0,03 g</b>	1
Wirsing	90,0 g	2,9 g	1,09 g	1,11 g	0,720 g	<b>o.A.</b>	1
Zwiebel	88,6 g	4,9 g	1,66 g	1,36 g	1,91 g	<b>o.A.</b>	1
Aubergine	92,6 g	2,5 g	1,4 g	1,03 g	0,2 g	<b>0,22 g</b>	1
Grüne Bohne	89,6 g	5,1 g	0,96 g	1,31 g	0,42 g	<b>2,4 g</b>	4
Gurke	96,0 g	1,8 g	0,895 g	0,865 g	0,55 g	<b>o.A.</b>	1
Kürbis	91,0 g	4,6 g	1,5 g	1,32 g	1,07 g	<b>0,7 g</b>	1
Paprika grün	92,3 g	2,9 g	1,38 g	1,25 g	0,145 g	<b>0,13 g</b>	1
Tomate	94,2 g	2,6 g	1,08 g	1,36 g	0,085 g	<b>0,08 g</b>	1
Zucchini	93,0 g	2,3 g	1,02 g	1,14 g	0,1 g	<b>o.A.</b>	1
Zuckermais	74,7 g	15,7 g	0,620 g	0,375 g	2,160 g	<b>12,3 g</b>	vermeiden
Augenbohne	11,2 g	33,1 g	0,18 g	0,36 g	1,33 g	<b>o.A.</b>	vermeiden
Bohne weiß	10,3 g	34,7 g	Spuren	Spuren	1,88 g	<b>o.A.</b>	vermeiden
Erbse grün	75,2 g	12,3 g	0,09 g	0,065 g	1,15 g	<b>11 g</b>	vermeiden
Kichererbse	9,3 g	44,3 g	0,09 g	0,09 g	2,23 g	<b>o.A.</b>	vermeiden
Limabohne	11,5 g	45,0 g	0,07 g	0,5 g	1,45 g	<b>43,0 g</b>	vermeiden
Linse	11,5 g	o.A.	o.A.	0,065 g	1,05 g	<b>o.A.</b>	vermeiden
Mungbohne tr.	6,4 g	43,6 g	0,645 g	o.A.	1,41 g	<b>41,6 g</b>	vermeiden
Sojabohne tr.	8,5 g	6,3 g	0,005 g	o.A.	5,67 g	<b>0,62 g</b>	2
Sojamehl fett	9,1 g	3,1 g	o.A.	o.A.	3,1 g	<b>o.A.</b>	1
Sojamilch	88,7 g	5,8 g	o.A.	o.A.	o.A.	<b>o.A.</b>	4
Tofu	84,6 g	1,8 g	o.A.	o.A.	o.A.	<b>o.A.</b>	2
<b>Obst sorten</b>							
Apfel	84,9 g	11,4 g	2,03 g	5,74 g	2,55 g	<b>0,6 g</b>	1
Birne	82,9 g	12,4 g	1,67 g	6,73 g	1,81 g	<b>o.A.</b>	1
Quitte	83,1 g	7,3 g	reduzierende Zucker	6,68 g	0,64 g	<b>o.A.</b>	1
Marille	85,3 g	8,5 g	1,73 g	0,87 g	5,12 g	<b>o.A.</b>	1
Kirsche sauer	84,8 g	9,9 g	5,18 g	4,28 g	0,42 g	<b>o.A.</b>	1
Kirsche süß	82,8 g	13,3 g	6,93 g	6,14 g	0,19 g	<b>o.A.</b>	1
Mirabelle	82,4 g	14,0 g	5,1 g	4,3 g	4,6 g	<b>o.A.</b>	1
Pfirsich	87,3 g	8,9 g	1,03 g	1,23 g	5,73 g	<b>o.A.</b>	1
Pflaume	83,7 g	10,2 g	3,36 g	2,01 g	3,38 g	<b>o.A.</b>	1
Reineclaude	80,7 g	12,3 g	4,96 g	3,67 g	3,64 g	<b>o.A.</b>	1
Eberesche	71,7 g	18,0 g	reduzierende Zucker	9,3 g	0,15 g	<b>o.A.</b>	1
Hagebutte	50,2 g	16,2 g	7,3 g	7,3 g	1,6 g	<b>o.A.</b>	1
Holunder	80,9 g	6,5 g	reduzierende Zucker	6,27 g	0,25 g	<b>o.A.</b>	1

Radieschen	94,1 g	2,1 g	1,29 g	0,715 g	0,12 g	<b>o.A.</b>	1
Retich	93,0 g	2,4 g	o.A.	o.A.	0,14 g	<b>0,405 g</b>	1
Rote Rübe	86,2 g	8,4 g	0,275 g	0,250 g	7,86 g	<b>o.A.</b>	1
Schwarzwurz	76,8 g	2,1 g	0,019 g	0,08 g	1,960 g	<b>0,06 g</b>	1
Sellerieknolle	88,7 g	2,3 g		0,1 g	1,71 g	<b>0,44 g</b>	1
Weißer Rübe	89,9 g	2,6 g	1,92 g	1,51 g	0,54 g	<b>0,69 g</b>	1
Artischocke	82,5 g	2,6 g	0,76 g	1,73 g	0,14 g	<b>o.A.</b>	1
Bambusspros.	91,0 g	1,0 g	0,350 g	0,41 g	0,2 g	<b>o.A.</b>	1
Stang.-Sellerie	92,8 g	2,2 g	o.A.	0,1 g	2,08 g	<b>o.A.</b>	1
Karfiol	91,0 g	2,3 g	0,955 g	0,895 g	0,205 g	<b>0,29 g</b>	1
Broccoli	89,2 g	2,7 g	1,07 g	1,1 g	0,49 g	<b>o.A.</b>	1
Chicoree	94,1 g	2,4 g	1,28 g	0,715 g	0,45 g	<b>o.A.</b>	1
Chinakohl	94,9 g	1,2 g	0,675 g	0,525 g	0,04 g	<b>o.A.</b>	1
Endivie	94,2 g	1,2 g	0,485 g	0,61 g	0,15 g	<b>o.A.</b>	1
Feldsalat	92,3 g	0,8 g	0,39 g	0,23 g	0,18 g	<b>0,0083 g</b>	1
Fenchel(Blatt)	86,0 g	2,8 g	1,26 g	1,06 g	0,515 g	<b>o.A.</b>	1
Gartenkresse	87,2 g	2,5 g	o.A.	o.A.	o.A.	<b>o.A.</b>	1 ( ? )
Grünkohl	86,0 g	2,5 g	0,615 g	0,92 g	1 g	<b>o.A.</b>	1
Knoblauch	64,0 g	28,4 g	o.A.	o.A.	o.A.	<b>o.A.</b>	1 ( ? )
Kopfsalat	94,8 g	1,1 g	0,405 g	0,525	0,105 g	<b>0,03 g</b>	1
Löwenzahn	88,7 g	2,4 g	1,27 g	0,555 g	0,52 g	<b>0,09 g</b>	1
Mangold	92,2 g	0,7 g	0,21 g	0,27 g	0,21 g	<b>o.A.</b>	1
Persilie (Blatt)	81,9 g	7,3 g	0,53 g	0,32 g	o.A.	<b>0,46 g</b>	1
Lauch (Porree)	87,9 g	3,3 g	1,01 g	1,24 g	0,81 g	<b>0,12 g</b>	1
Rhabarber	92,7 g	1,4 g	0,405 g	0,39 g	0,335 g	<b>0,23 g</b>	1
Rosenkohl	85,0 g	3,3 g	0,88 g	0,79 g	1,13 g	<b>0,49 g</b>	1
Blaukraut	91,0 g	3,5 g	1,68 g	1,28 g	0,515 g	<b>0,49 g</b>	1
Sauerkraut	90,7 g	0,8 g	0,42 g	0,21 g	0,14 g	<b>o.A.</b>	1
Schnittlauch	83,3 g	1,6 g	0,65 g	0,76 g	0,18 g	<b>o.A.</b>	1
Spargel	93,5 g	> 2,0 g	0,805 g	0,995 g	0,245 g	<b>o.A.</b>	1
Spinat	91,5 g	0,6 g	0,14 g	1,25 g	0,2 g	<b>0,145 g</b>	1
Weißkraut	90,3 g	4,2 g	2,04 g	1,76 g	0,345 g	<b>0,03 g</b>	1
Wirsing	90,0 g	2,9 g	1,09 g	1,11 g	0,720 g	<b>o.A.</b>	1
Zwiebel	88,6 g	4,9 g	1,66 g	1,36 g	1,91 g	<b>o.A.</b>	1
Aubergine	92,6 g	2,5 g	1,4 g	1,03 g	0,2 g	<b>0,22 g</b>	1
Grüne Bohne	89,6 g	5,1 g	0,96 g	1,31 g	0,42 g	<b>2,4 g</b>	4
Gurke	96,0 g	1,8 g	0,895 g	0,865 g	0,55 g	<b>o.A.</b>	1
Kürbis	91,0 g	4,6 g	1,5 g	1,32 g	1,07 g	<b>0,7 g</b>	1
Paprika grün	92,3 g	2,9 g	1,38 g	1,25 g	0,145 g	<b>0,13 g</b>	1
Tomate	94,2 g	2,6 g	1,08 g	1,36 g	0,085 g	<b>0,08 g</b>	1
Zucchini	93,0 g	2,3 g	1,02 g	1,14 g	0,1 g	<b>o.A.</b>	1
Zuckermais	74,7 g	15,7 g	0,620 g	0,375 g	2,160 g	<b>12,3 g</b>	vermeiden
Augenbohne	11,2 g	33,1 g	0,18 g	0,36 g	1,33 g	<b>o.A.</b>	vermeiden
Bohne weiß	10,3 g	34,7 g	Spuren	Spuren	1,88 g	<b>o.A.</b>	vermeiden
Erbse grün	75,2 g	12,3 g	0,09 g	0,065 g	1,15 g	<b>11 g</b>	vermeiden
Kichererbse	9,3 g	44,3 g	0,09 g	0,09 g	2,23 g	<b>o.A.</b>	vermeiden
Limabohne	11,5 g	45,0 g	0,07 g	0,5 g	1,45 g	<b>43,0 g</b>	vermeiden
Linse	11,5 g	o.A.	o.A.	0,065 g	1,05 g	<b>o.A.</b>	vermeiden
Mungbohne tr.	6,4 g	43,6 g	0,645 g	o.A.	1,41 g	<b>41,6 g</b>	vermeiden