



## Knoblauch: Tanz der Vampire

von Jutta Muth

Mitternacht: Nebelschwaden verdecken den Mond, die Kirchturm-  
glocken klingen dumpf, ein Käuzchen läßt seine klagenden Laute hö-  
ren. Knarrend öffnet sich in einer Gruft ein Sargdeckel, und ein Vam-  
pir entsteigt seiner Ruhestätte. Er ist auf der Suche nach frischem Blut,  
das er einer jugendlichen Schönheit aus dem Hals saugen will. Die  
bildhübsche Jungfrau schläft selig und ahnt nichts von ihrem  
gräßlichen Schicksal. Lautlos schleicht der Vampir ums Haus zu ih-  
rem Fenster. Er stößt es auf. Doch da erblickt er den Knoblauchzopf  
auf dem Sims. Entsetzt flieht der Blutsauger, um anderswo nach ei-  
nem Opfer zu suchen ....

Soweit die blühende Phantasie einschlägiger Vampirfilme. Wer  
keinen Knoblauch mag, kann sich leicht vorstellen, daß der intensive  
Geruch, der einem *Alliophilen* (lat. Knoblauchliebhaber) entströmt,  
Vampire vertreiben könnte. Doch glaubt man der Sage, so bedarf es  
gar nicht der Ausdünstungen des Knobelfreundes: Gegen den Biß in  
die Halsschlagader reicht bereits der Anblick der Knolle.

Erstaunlicherweise steckt eine biochemische Wahrheit hinter dem  
Mythos. Vampire oder auch Werwölfe sind keine reinen Erfindungen,  
sondern die übersteigerten Darstellungen eines bestimmten Krank-  
heitsbildes, der Porphyrie. Die Porphyrie ist eine Erbkrankheit mit ge-  
störter Synthese des Blutfarbstoffs. Aus dieser Stoffwechselanomalie  
resultieren Blutarmut und Blässe, starker Haarwuchs, aufgesprun-  
gene, blutige Lippen, rot verfärbte Zähne, Verstümmelungen an Na-  
se, Ohr läppchen und Fingern. Zu allem Überfluß sind die Betroffenen  
lichtempfindlich. Stellen Sie sich einen solchen Menschen vor: Voilà,  
der perfekte Vampir. Sind Haarwuchs und Vernarbungen besonders  
ausgeprägt, mag auch ein Werwolf dabei herauskommen.

Porphyrie-Patienten konnten sich früher nur durch das Trinken von  
Tierblut und das Meiden des Tageslichts helfen. Kein Wunder, wenn  
ihnen ihre Mitmenschen Böses andichteten. Vielleicht kam der rezessi-  
ve Erbgang in der Abgeschiedenheit Transsylvaniens besonders  
häufig zum Tragen?

### Inhalt

Impressum 2

### Schwerpunkt:

**Knoblauch ... 3-10**

- gegen Herzinfarkt und Bluthochdruck
- jenseits von Cholesterin
- gegen Diabetes
- als Aphrodisiakum
- hemmt den Krebs
- der Nervenbalsam
- wider den tierischen Streß
- die Vogelscheuche
- gegen Fußpilz

### Paradigmenwechsel

**bei Präparaten 6**

**Facts & Artefacts : 11-14**

- Multifunktionale Beeren
- Biomilch von kranken Kühen
- Orexine: Setpoint bestätigt
- Vorsicht Cryptosporidien
- Gefährlich: Radio-Jod
- Rückstände in Muttermilch
- Vitamin D gegen Rheuma
- Schlecht gelaunt durch fettarme Kost

**Aus dem Institut 15**

**In aller Kürze 15-16**

**Das besondere Produkt 16**

## ... Knoblauch

---

Zurück zum Knoblauch. Von einigen Schwefelverbindungen, allen voran vom Diallyldisulfid, ist bekannt, daß sie in den Aufbau und die Funktion von Häm-Eiweißen wie dem Cytochrom P450 oder dem roten Blutfarbstoff eingreifen. Einerseits hemmen sie die Biosynthese des Hämoglobins, andererseits beschleunigen sie dessen Abbau - ein Effekt, der für die meisten Menschen harmlos ist. Für einen Porphyrerkrankten bedeutet er jedoch eine Verschlimmerung seiner Symptome. Deshalb wird er Knoblauch meiden wie der Teufel das Weihwasser.

Andere lieben die Knolle, der viele heilende Fähigkeiten nachgesagt werden. Daß der Knoblauch tatsächlich pharmakologische Wirkungen besitzt, ist unumstritten. Nicht umsonst wird er weltweit und seit Jahrtausenden bei verschiedenen Krankheiten angewendet. Die moderne Wissenschaft tut sich indes schwer, die verschiedenen Effekte hieb- und stichfest einzelnen Inhaltsstoffen zuzuordnen, nicht zuletzt deshalb, weil sie der Duft in der Vergangenheit buchstäblich an der Nase herumgeführt hat. So ist die Suche nach den Wirkstoffen bis heute nicht zu Ende. Wer jedoch schon jetzt auf „Nummer sicher“ gehen will, dem sei geraten, das Gewächs als Kochzutat zu verwenden, bis sich die Pharmakologen darüber einig sind, was es denn nun so gesund macht.

## Impressum

---

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Herausgeber:                        | Europäisches Institut für Lebensmittel- und Ernährungswissenschaften (EU.L.E.) e.V.<br>Amselweg 7, D-65239 Hochheim,<br>Tel.: +49 - 6145 - 97 02 01, Fax: +49 - 6145 - 97 02 02,<br>Internet: <a href="http://www-promotion.com/user/eulenspiegel/">http://www-promotion.com/user/eulenspiegel/</a><br>Vorstand und V.i.S.d.P.: Josef Dobler, München  |
| Redaktion:                          | Udo Pollmer (Wissenschaftlicher Leiter)<br>Dipl. oec. troph. Ulrike Gonder (Geschäftsführerin)<br>Lebensmittelchemikerin Cornelia Hoicke<br>M.A. rer. soz. Volkmar Köhler<br>Dipl. oec. troph. Jutta Muth<br>Dr. med. Dipl. Ing. Peter Porz (Internist)  |
| Weitere Mitarbeiter dieser Ausgabe: | and. oec. troph. Corinna Held<br>Dipl. Lebensmittelchemikerin Désirée Karge<br>Prof. Dr. Heinrich P. Koch<br>Lebensmittelchemikerin Gertraud Rieskamp<br>Alf Sander<br>Dipl.-Lebensmitteltechnologin Ingrid Schilsky   |
| Wissenschaftlicher Beirat:          | Prof. Dr. Herman Adlercreutz, Helsinki<br>Prof. Dr. Michael Böttger, Hamburg<br>Prof. Dr. Gisla Gniech, Bremen<br>Dr. Hans F. Hübner, MD, Berlin<br>Prof. Dr. Hans Kaunitz (†), New York<br>Prof. Dr. Heinrich P. Koch, Wien<br>Prof. Dr. Egon P. Köster, Dijon<br>Prof. Dr. Bernfried Leiber, Frankfurt<br>Prof. Dr. med. Karl Pirlet, Garmisch-Partenkirchen<br>Prof. Dr. Hermann Schildknecht (†), Heidelberg |
| Bezugsbedingungen:                  | Der EU.L.E.N-SPIEGEL erscheint alle 6 Wochen. Er ist für Mitglieder kostenlos. Die Förder-Mitgliedschaft kostet 150,- DM für Privatpersonen und 975,- DM für Firmen. Konto 52000190, BLZ 512 500 00, Taunus-Sparkasse  |
| Spenden:                            | Das EU.L.E. e.V. ist vom Finanzamt Hofheim als gemein nützig und besonders förderungswürdig anerkannt. Spenden sind steuerabzugsfähig.   |

# Schwerpunkt: Knoblauch

## Herzinfarkt - Bluthochdruck - Arteriosklerose

*Steiner, M et al: A double-blind crossover study in moderately hypercholesterolemic men that compared the effect of aged garlic extract and placebo administration on blood lipids. American Journal of Clinical Nutrition 1996/ 64/S.866-870*

Die von Knoblauchpräparaten erhoffte Wirkung der Arteriosklerose-Vorbeugung und Cholesterinsenkung fördert offenbar die Bereitschaft der Pharmaunternehmen, Forschungsgelder locker zu machen. Deshalb befassen sich die meisten Publikationen mit der Wirkung einzelner Präparate und weniger mit frischem oder gekochtem Knoblauch. Nicht immer sind die Resultate berauschend. In der folgenden Studie verwendete man einen Extrakt aus fermentiertem Knoblauch (Aged Garlic Extract, AGE).

Ein halbes Jahr lang wurde die Wirkung von AGE, das sich durch einen hohen Anteil an S-Allylcystein auszeichnet, an Erwachsenen mit Cholesterinwerten von 220 - 290 mg/dl geprüft. Im Vergleich zum Placebo und zu den Basiswerten sank das LDL um 4 - 5%, während HDL und Triglyceride konstant blieben. Der systolische Blutdruck sank um 5,5%, der diastolische nur unwesentlich. Das bestätigt ältere Untersuchungen, die neben einem leichten Blutdruckabfall ebenfalls eine Senkung des LDL-, nicht jedoch des HDL-Cholesterins fanden.

**Anmerkung:** Etwas absonderlich ist, daß die Teilnehmer bereits 4 Wochen vorab angewiesen, eine cholesterinsenkende Diät einzuhalten. Bei der Hälfte der Teilnehmer hatten sich die Cholesterinwerte bis Studienbeginn schon wieder auf das Ausgangsniveau eingependelt. Erstaunlich, daß der Knoblauch die Blutcholesterinspiegel trotz der durchschnittlichen Ausgangswerte und der versuchsbegleitenden Diät beeinflussen konnte. Bei einem Vergleich der zahlreichen Studien fällt auf, daß der Effekt des Knoblauchs umso größer ist, je höher Blutdruck und Cholesterin waren. So findet auch das unspektakuläre Ergebnis dieser Studie eine Erklärung.

Metaanalysen berichten zwar, daß Gesamtcholesterin und Triglyceride durchschnittlich um 10% und der Blutdruck um 5 - 10% abfallen, zugleich beklagen sie aber methodische Probleme (*Lancet 1996/348/S.1186-1187*). Dazu kommen die großen interindividuellen Unterschiede. Eine deutsche doppelblinde Multizenter-Studie mit 94 Patienten verglich Knoblauch-Tabletten (900 mg/d) mit dem Lipidsenker Bezafibrat (600 mg/d). Beide beeinflussten die HDL-, LDL- und Triglyceridwerte gleich stark (*Arzneimittelforschung 1992/42/S.1473-1477*). Da 70% der Versuchsteilnehmer den Knoblauch riechen, kann nicht von einem echten doppel-blind-Design gesprochen werden.

## Jenseits von Cholesterin

*Breithaupt-Grögler, K et al: Protective effect of chronic garlic intake on elastic properties of aorta in the elderly. Circulation 1997/96/S. 2649-2655*

Die Elastizität der Aorta läßt im Alter nach, was Herzerkrankungen begünstigt. An 101 gesunden Nichtraucher im Alter von 50 - 80 Jahren wurde die tägliche Einnahme von etwa 450 mg eines Knoblauch-

## Herkunft

Als Heimat des Knoblauchs (*Allium sativum*) gelten die Steppen Innerasiens. Über den Vorderen Orient - im Lande Sumer wird er etwa 2600 v. Chr. zum ersten Mal erwähnt - wanderte er mutmaßlich über den Balkan bis Westeuropa, noch lange vor der römischen Invasion. Für diese Theorie spricht, daß das Wort Knoblauch germanischen Ursprungs ist. Im Althochdeutschen hieß er *Klobelouh* oder *Clofolauh*, von *clobo* = kleben, spalten: also gespaltener Lauch, was auf die einzelnen Zehen bzw. Klauen hinweist. *lauh* bzw. *louh* ist ein gemeingermanisches Wort für alle Zwiebelgewächse. Unklar ist die Bedeutung des lateinischen Wortes *Allium*, das seit ca. 200 v. Chr. bekannt ist. Manche sehen darin das alte indoeuropäische Wort *álukám* für Knolle, andere vermuten das lateinische *olere* für riechen, wieder andere tippen auf das keltische *all* für brennend.

## Geschichtliches

Als eine der ältesten Kultur- und Arzneipflanzen soll der Knoblauch bereits auf dem Speiseplan der Steinzeitmenschen gestanden haben. In allen Hochkulturen wurde Knoblauch geschätzt. Die ägyptischen Pyramidenbauer ernährten sich von Zwiebeln und Knoblauch, die allerdings im Geschmack erheblich milder und süßer gewesen sein sollen als unsere heutigen Arten. Nach Plinius dem Älteren schworen die Ägypter sogar ihre Eide „beim heiligen Knoblauch“. Der römische Satiriker Juvenal spottete deshalb, die Ägypter kultivierten ihre Götter in Gemüsebeeten. Griechen und Römer verabreichten die Knollen ihren Söldnern und Ringkämpfern als Kraftmittel.

Alle berühmten aus der Antike übernommenen medizinischen Werke ken-

nen den Knoblauch als Gewürz- und Heilpflanze. Er galt und gilt in vielen Kulturen als wertvolles Heilmittel. Verwendet wird fast ausschließlich die Knolle, allerdings in sehr unterschiedlichen Zubereitungsformen.

### Anbau

Man rechnet etwa 200 - 1.000 kg Pflanzgut pro Hektar. Um austreiben zu können, benötigt es eine Kältebehandlung. Am schnellsten wird die Keimruhe bei etwa 7° C überwunden, was aber kleine, rissige Knollen zur Folge hat. Nach einer mehrmonatigen Lagerung bei 15° C brauchen die Zehen erheblich länger zum Keimen, bilden aber größere Zwiebeln. Auch bleibt die Zwiebel geschlossen, weil der äußere Zehenring größer wird als der innere, so daß die Außenhäute nicht gesprengt werden.

Der spätere Austrieb läßt sich durch frühes Stecken ausgleichen. Gepflanzt wird im Frühjahr oder im Herbst. Die Ernte erfolgt nach dem Blühen und Abtrocknen des Krautes im Sommer. Die Herbstsorten liefern höhere Erträge, die Frühjahrssorten sind dafür besser lagerfähig.

Im Gegensatz zu den meisten Gemüsen bringt eine Kühllagerung keine Vorteile, weil sie das Austreiben beschleunigt. Zur Verhinderung des Keimens während der Lagerung werden die Knollen mit Maleinsäurehydrazid oder Gammastrahlen behandelt.

Bei Überdüngung mit Stickstoff neigen die neuen Zehen noch auf dem Feld zum Austreiben. Eine Sulfatdüngung begünstigt die Bildung der Schwefelverbindungen im ätherischen Öl. Ertragsfördernd wirkt vor allem eine Spurenelementdüngung mit Bor und der Einsatz von Wachstumsregulatoren.

Hauptprobleme sind die Viruserkrankungen, vor allem das OYDV (onion yellow dwarf virus), das die Gelb-

präparates über durchschnittlich 7 Jahre erprobt. Die Elastizität der Hauptschlagadern war signifikant besser als bei den Vergleichspersonen, die keinerlei Knoblauch zu sich genommen hatten. Mit steigendem Alter nahmen die Unterschiede zwischen den Gruppen zu. Die Elastizität wurde über die Pulswellen-Geschwindigkeit und den elastischen Gefäßwiderstand bestimmt.

Die Probanden hatten das Präparat bei Eintritt in die Studie bereits mindestens 2 Jahre lang eingenommen. Seine Wirkung beruht weniger auf der Senkung von Blutdruck und Blutlipiden, da sich die Vergleichspersonen hierbei nicht unterschieden. Der Effekt auf die Aorta entsteht wahrscheinlich unabhängig von den klassischen Risikofaktoren. Als Wirkmechanismus vermuten die Autoren eine Aktivierung der Stickoxid-Synthase. Stickoxide sorgen dafür, daß sich die glatte Muskulatur der Aortenwand entspannt.

**Anmerkung:** Zu den möglichen Mechanismen gehört auch, daß Knoblauch *in vivo* die Bildung von Oxysterin im LDL verhindert. Zudem gilt ein hoher Gehalt an Sialinsäure im LDL als Marker für eine niedrige Atherogenität. Genau dazu führt der Knoblauch (*Nutrition* 1997/13/S. 656-663).

### Diabetes - ein Puzzle

*Koch, HP, Lawson, LD (Eds): Garlic: The science and therapeutic application of Allium sativum L. and related species. Baltimore 1996/S. 193-196*

In der Volksmedizin Rußlands wurden Diabetiker seit alters her mit Knoblauch behandelt. Das veranlaßte bereits 1924 den ersten klinischen Versuch mit zwei Patienten: Sie verzehrten täglich 10- 15 Gramm Knoblauch, verteilt auf drei Portionen, woraufhin sich der Blutzuckerspiegel und die Harnzuckerausscheidung weitgehend normalisierten. Zahlreiche Experimente am Tier bestätigten diesen Effekt im Grundsatz. Allicin erreichte bei gleicher Dosis etwa 60% der Tolbutamid-Wirkung auf Blutzucker und Insulinaktivität. Nachdem auch wässrige Auszüge effektiv waren, dürften neben Allicin noch andere Stoffe eine Rolle spielen. Die wenigen am Menschen durchgeführten Untersuchungen bescheinigen dem Knoblauch nur eine eingeschränkte Wirksamkeit, die nur bei Patienten mit „leichtem“ Diabetes ausreichen dürfte.

**Anmerkung:** Bis heute herrscht keine Klarheit über das tatsächliche Wirkprinzip. Eine Studie mit diabetischen Ratten (durch Alloxan) deutet nun auf einen Vorläufer des Allicins hin, das S-Allylcystein-Sulfoxid. Im Tiermodell ließen sich ähnlich gute Ergebnisse erzielen wie mit den Medikamenten Glibenclamid und Insulin. In vitro regte es die  $\beta$ -Zellen der Bauchspeicheldrüse zur Insulinsekretion an. Darüber hinaus sank der Gehalt an glycosyliertem Hämoglobin, das als eine Ursache für die atherogenen Eigenschaften der Lipoproteine angesehen wird (*Experientia* 1996/52/S.115-119).

### Statt Viagra: Knoblauch als Aphrodisiakum

*Koch, HP: Hormonwirkungen bei Allium-Arten. Zeitschrift für Phytotherapie 1992/13/S.1-12*

Die Begeisterung für Phytoöstrogene ging am Knoblauch bisher fast spurlos vorbei, obwohl seine östrogenen, androgenen und aphrodisischen Effekte in der Volksmedizin wohl bekannt sind. Womöglich liegt es daran, daß Knoblauch im Gegensatz zu anderen Aphrodi-

siaka riecht. In solchen Fällen hilft die historische Literatur der modernen Pharmakologie auf die Sprünge. Prof. Heinrich Koch von der Universität Wien illustriert dies mit einem kulturhistorischen Bilderbogen:

Den orientalischen Völkern der Antike diene Knoblauch zur Steigerung von Libido und Potenz. Im ägyptischen Papyrus Ebers (ca. 1550 v. Chr.) wird seine Anwendung in der Geburtshilfe, bei Menstruationsstörungen und Erkrankungen der weiblichen Geschlechtsorgane empfohlen.

Bei den alten Griechen fütterte man Kampföhne mit reichlich Knoblauch, um sie sexuell zu erregen und aggressiver zu machen. Hippokrates erwähnt, daß die Laucharten „bei Geburten den Uterus eröffnen“. Der römische Dichter Vergil empfiehlt die „weiße Zwiebel“, d.h. den Knoblauch, zur Steigerung der Potenz. Sein Kollege Marital preist ihn als Stärkungsmittel für die „mortua membra“, die abgestorbenen Glieder.

Der berühmte islamische Arzt Ibn al-Baitar schrieb, daß gekochter Knoblauch „den Samen vermehret und für die gut (sei), die wegen zu häufigem Beischlaf nur wenig Samen besitzen“. So auch in Indien: Das sogenannte „Knoblauchlied“ aus dem in Sanskrit verfaßten „Bower-Manuskript“ bezeichnet den Knoblauch als „Mittel zur Gewinnung der Männer durch die Frauen für die Vergnügungen auf den Dächern der Häuser“. In den heißen Ländern pflegte man die kühleren Nächte auf den Flachdächern zuzubringen und bei Mondlicht Liebesspiele zu veranstalten, die als „Fest des Knoblauchs“ bezeichnet wurden.

Vom frühen Altertum bis zum ausgehenden Mittelalter war Knoblauch als Aphrodisiakum und als Wehenmittel in Gebrauch. In den Kräuterbüchern, die in Europa an der Wende vom Mittelalter zur Neuzeit erschienen, wurden diese Eigenschaften ebenfalls erwähnt. So schreibt Leonhart Fuchs: „Knoblauch macht Neygung zum Schlawf und Lust zu den ehelichen Wercken“.

Natürlich beobachteten auch zahlreiche wissenschaftliche Experimentatoren der Gegenwart frappierende hormonelle Effekte: Beispielsweise entwickelten kastrierte männliche Bitterlinge nach der Injektion eines wässrigen Knoblauchextraktes ihr typisches Hochzeitskleid. Aber auch eher gegenteilige Effekte wurden gefunden: Bei Ratten wirkte Knoblauch spermizid, so daß er als potentiell Verhütungsmittel betrachtet werden kann.

### Krebs: Knoblauch schützt die Prostata

Key, TJA et al: A case-control study of diet and prostate cancer. *British Journal of Cancer* 1997/76/S. 678-687

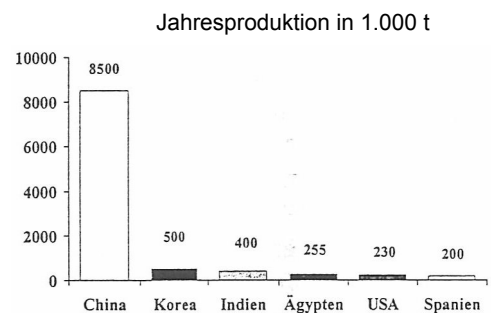
Es gibt kaum ein pflanzliches Lebensmittel, dessen Inhaltsstoffe nicht vor irgendeinem Krebs schützen sollen. Über die Wirkstoffe herrscht jedoch Uneinigkeit. Diese britische Fall-Kontroll-Studie mit je 328 Patienten und Kontrollpersonen galt dem Prostatakrebs, der zweithäufigsten Krebsart bei Männern in Industriestaaten. Als Risikofaktoren standen insbesondere die Fette, als Schutzstoffe  $\beta$ -Carotin bzw. Lycopin im Mittelpunkt des Interesses. Dazu wurden die Ernährungsgewohnheiten und die Einnahme von Supplementen der letzten fünf Jahre detailliert erfragt. Von allen untersuchten Lebensmitteln erwies sich lediglich Knoblauch als Schutzfaktor ( $p < 0.05$ ). Hülsenfrüchte, vor allem Erbsen, verfehlten mit einem p-Wert von 0,066 die Signifikanz nur knapp.

(Fortsetzung S. 7)

streifigkeit mit Ertragsverlusten von bis zu 40% verursacht, und das LYSV (leek yellow stripe virus), das sich ebenfalls durch gelbe Streifen verrät. Neuerdings breitet sich auch das GDV (garlic dwarf virus) aus, das zu Zwergwuchs führt. Daneben gefährden Nematoden, Pilzinfektionen und Insekten wie die Zwiebelfliege die Kulturen.

### Produktion

Die Nachfrage am Weltmarkt steigt stetig, besonders durch den Bedarf der pharmazeutischen Industrie. Hauptproduzenten sind:



### Inhaltsstoffe

Hauptbestandteile des frischen, unbeschädigten Knoblauchs sind zu 65% Wasser, zu 28% Kohlenhydrate (überwiegend Fructane), gefolgt von ca. 3% Eiweiß bzw. Aminosäuren, 1,5% Rohfaser sowie 0,5% Mineralstoffen. Die restlichen 2% bestehen überwiegend aus Schwefelverbindungen, vor allem  $\gamma$ -Glutamylcysteinen und Cysteinsulfenoxiden wie dem Alliin. Neben schwefelhaltigen Verbindungen weist der Knoblauch eine Reihe potenter schwefelfreier Wirkstoffe auf, wie z.B. Saponine, Adenosin, Scordenin und Lektine.

Die  $\gamma$ -Glutamylcysteine sind die Vorläufer der Cysteinsulfenoxide, deren wichtigster Vertreter mit etwa 2 g/kg das Alliin ist ((+)-S-Allyl-L-Cysteinsulfenoxid). Es ist zwar die wichtigste schwefelhaltige Verbindung im Knoblauch,

# Knoblauchpräparate: Zeit für den Paradigmenwechsel

von Prof. Dr. Heinrich P. Koch

Bisher galt den schwefelhaltigen Verbindungen die ungeteilte Aufmerksamkeit der Wissenschaft. Mußte dieser Geruch, der den Knoblauch von anderen Pflanzen abhebt, nicht auch mit seinen Heilwirkungen zusammenhängen? Bis vor wenigen Jahren glaubte man tatsächlich, daß beim Knoblauch Geruch und therapeutisches Prinzip identisch seien (1, 2), umso mehr als die Schwefelverbindungen nachweislich Mikroorganismen abtöten, also antibiotisch wirken (3). Mittlerweile mußten wir aber erkennen, daß auch wasserlösliche Extrakte, z.B. in Präparaten wie Alliosan®, pharmakologische Kräfte entfalten. Wässrige Knoblauchauszüge, in denen das Allicin und seine schwefligen Folgeprodukte keine Rolle spielen können, zeigen ausgeprägte therapeutische Effekte: antiarteriosklerotische, antiaggregatorische, fibrinolytische und antihypertensive (4).

## Unangenehmer Nachgeschmack

Natürlich hätte man das längst ahnen können. Denn in Fernost steht der sogenannte „fermentierte Knoblauch“ in der Tradition der Volksmedizin. Bei diesem Aged Garlic Extract (AGE) handelt es sich um Knoblauchschnitzel, die mindestens ein Jahr lang bei Zimmertemperatur in Alkohol liegen. Danach wird der alkoholische Extrakt abgezogen, filtriert und getrocknet. AGE ist eine allseits geschätzte Droge, die nur noch einen leichten Zwiebelgeruch aufweist.

Knoblauch enthält in der Tat eine ganze Reihe wasserlöslicher Wirkstoffe: Fructane, Saponine (Steroide und Triterpenoide), Flavonoide wie Quercetin,  $\gamma$ -Glutamylpeptide, Lectine und Scordinine (5 - 8). Das bedeutet letztlich, daß die Wirksamkeit von Knoblauchpräparaten nicht an die Anwesenheit des oftmals ungeliebten Geruches gebunden ist. Für die Pharmazie bedeutet das zwar ein Umdenken, es bie-

tet dafür aber auch Chancen für neue Produkte. Zugleich hinterläßt es einen unangenehmen Nachgeschmack: War in den bisherigen Produkten womöglich das „Falsche“ drin?

## Komplexe Zwiebel

Der Hauptteil der Knoblauchzwiebel, etwa 60% der Trockenmasse, sind Kohlenhydrate. Dabei handelt es sich nicht um Stärke, sondern um Fructane, also um Polymere des Fruchtzuckers. Fructane stimulieren in Zellkulturen die Immunfunktionen, und sie bremsen die Adenosin-Desaminase, ein Schlüsselenzym, das viele beobachtete Effekte des Knoblauchs zwanglos erklären könnte (9, 10).

Damit zeigen die Fructane einen möglicherweise purinergen Wirkungsmechanismus, der von anderen Begleitstoffen wie Adenosin oder Saponinen unterstützt wird - nicht aber von den schwefelhaltigen Verbindungen.

Gerade die Saponine wurden bisher stark unterschätzt (7). Die Ironie der Geschichte will es, daß man in der Vergangenheit die Allium-Arten sogar zu „saponinfreien Pflanzen“ ernannt hatte (11). Heute gelten sie als Schlüssel zum Verständnis der Pharmakologie. Daran ändert auch das zweite Dogma nichts, wonach Saponine vom Menschen nicht resorbiert werden können. Sofern sie nicht doch selbst resorbiert werden, fördern sie die Resorption anderer Wirkstoffe. Schließlich stellt eine Zwiebel keine Monosubstanz im therapeutischen Sinne dar. Sie enthält ein überaus komplexes Gemenge unterschiedlicher und auch verschiedenartig wirkender Substanzen, die sich gegenseitig beeinflussen. Erst aus dieser Ganzheit ergibt sich der natürliche Wirkstoffkomplex, der seine überragenden therapeutischen Qualitäten entfaltet.

### Literatur:

- (1) Lawson, LD, ACS Symposium Series 1993/544/ S.306-330
- (2) Leung AY, Foster, S, Encyclopedia of common natural ingredients, New York 1996
- (3) Yoshida, S et al, Applied and Environmental Biology 1987/53/S.615-617
- (4) Koch, HP, Pharmazie unserer Zeit 1996/25/S. 186-191
- (5) Kammerer, S, Braznik, W, Ernährung/Nutrition 1993/17/S.541-545
- (6) Dam, TK et al; Journal of Biological Chemistry 1998/ 273/S.5528-5535
- (7) Koch, HP, Deutsche Apotheker Zeitung 1993/133/ S.3733-3743
- (8) Leighton, T et al, ACS Symposium Series 1992/507/ S.220-238
- (9) Hirao Y et al, Phytotherapy Research 1987/1/ S.161-164
- (10) Koch HP et al, Phytotherapy Research 1993/7/ S. 387-389
- (11) Smoczkiwicz, MA et al, Mikrochimica Acta 1977/II/ S.597-605

(Fortsetzung von S. 5)

Enttäuschend fielen die Ergebnisse für die Fett- und Antioxidantien-Hypothese aus: Weder die Menge noch die Art der Fette hatten einen Einfluß, ebensowenig  $\beta$ -Carotin, Lycopin oder andere berechnete Nährstoffe. Knoblauch-Präparate waren ebenso unwirksam wie die meisten Vitaminsupplemente. Die einzige Ausnahme bildeten Vitamin-B<sub>6</sub>-Präparate ( $p < 0,05$ ). Merkwürdigerweise bestand keine signifikante Korrelation zum B<sub>6</sub>-Gehalt der Nahrung.

**Anmerkung:** Die Stärke der Studie liegt in der Differenzierung nach Lebensmitteln bzw. Lebensmittelgruppen mit gemeinsamen biochemischen Merkmalen. Angesichts des Phytoöstrogengehaltes von Hülsenfrüchten (Isoflavonoide) und Knoblauch (Saponine) ist das Resultat plausibel (EU.L.E.N-SPIEGEL 1998/H.1/S.1-12). Eine *in-vitro*-Studie ergab, daß S-Allylcystein das Wachstum von Prostatakrebszellen hemmt (*American Journal of Clinical Nutrition* 1997/66/S. 398-405). Daher liegen auch Effekte auf andere sexualhormonabhängige Krebsarten nahe.

In der Antike wurde Knoblauch tatsächlich gegen Gebärmutterkrebs verordnet. Aus neuerer Zeit liegt hierzu lediglich eine Schweizer Studie vor, in der sich Knoblauch als risikomindernd erwies (*Cancer* 1993/71/S.3575-3581).

Colonkrebs wird ebenfalls mit Phytoöstrogenen in Verbindung gebracht. Hierzu fand die Iowa Women's Health Study, daß von 127 erfaßten Lebensmitteln lediglich Knoblauch mit einem signifikant erniedrigten Krebsrisiko im Dickdarm korrelierte (*American Journal of Epidemiology* 1994/139/S.1-15). Bei der Erforschung sexualhormonabhängiger Krebserkrankungen ist daher nicht nur an Rotwein und Soja zu denken.

Anders ist die Lage beim Magenkrebs, der vor allem in China sehr häufig vorkommt und auf eine erhöhte Nitrosaminbildung zurückgeführt wird. Die antibiotisch wirksamen Bestandteile des Knoblauchs wie Allicin als auch verwandte Substanzen wie S-Allylcystein gelten dort als Schutzfaktoren. Allicin tötet nitrosierende Bakterien ab, S-Allylcystein hemmt die Bildung von Nitrosaminen (*Nutrition & Cancer* 1997/28/S.1-6).

Da insbesondere bei Ernährungsempfehlungen die Meinung vorherrscht, viel helfe viel, sei noch ein Tierversuch angeführt: Er zeigte, daß die tägliche Aufnahme geringer Knoblauchmengen die DNS wirksamer schützt als hohe Dosen (*Food and Chemical Toxicology* 1996/ 34/S.43-47).

## Reine Nervensache

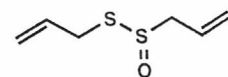
*Moriguchi, T et al: Allixin, a phytoalexin produced by garlic, and its analogues as novel exogenous substances with neurotrophic activity. Life Sciences* 1997/61/S.1413-1420

Die fieberhafte Suche nach neurotrophen Substanzen, also nach Stoffen, die das Nervenwachstum fördern, wendet sich nun auch dem Knoblauch zu. Man hofft, Krankheiten wie Alzheimer, Polyneuritiden oder Amyotrophe Lateralsklerose therapieren zu können. Frühere Beobachtungen hatten gezeigt, daß Knoblauch das Gedächtnis und die Lernfähigkeit von Mäusen, Meerschweinchen, Kaninchen und Hunden verbessert. Später stellte man an Zellkulturen fest, daß er Nervenzellen vor dem Absterben schützt.

jedoch geruchlos und unwirksam. Erst bei Verletzungen des Fruchtfleisches wird Alliin durch das Enzym Alliinase in das wirksame Allicin umgewandelt. Es gehört damit zu jenen Abwehrstoffen, die erst entstehen, wenn sich Fraßfeinde an der Pflanze göttlich tun.

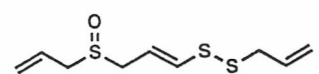
## Allicin

Das optimale Werkzeug zur Erzeugung von Allicin (2-Propen-1-thiosulfinsäure-S-allylester) ist die Knoblauchpresse. Erst das Allicin sorgt für den typischen Geruch, es wirkt antibakteriell und antimykotisch. Aufgrund seiner hohen Reaktivität ist es Ausgangsprodukt (fast) aller später im Knoblauch auftretenden schwefelhaltigen Verbindungen. Durch Destillation des Knoblauchöls bilden sich aus Cysteinsulfoxiden zunächst Thiosulfinate und daraus schließlich Vinylidithiine und Diallylsulfide. Beim Kochen von Knoblauch entsteht aus Allicin Ajoen.

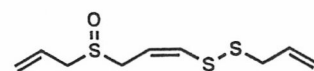


## Ajoen

((E,Z)-4,5,9-Trithiododeca-1,6,11-trien-9-oxid) entsteht durch Selbstkondensation aus Allicin. Es trägt maßgeblich zur antithrombotischen Wirkung von Knoblauchextrakten bei. Daneben löst es *in vitro* bei menschlichen Leukämiezellen die Apoptose aus, d.h. es sorgt für den programmierten Zelltod.



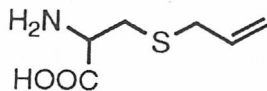
E-Ajoene



Z-Ajoene

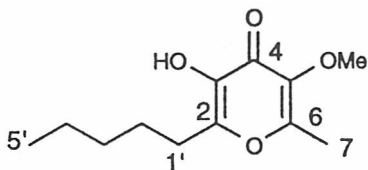
## S-Allylcystein

ist der Hauptbestandteil der AGE-Produkte (Aged Garlic Extract). Dabei setzt sich das intensiv riechende Allicin in das geruchsneutrale S-Allylcystein um. Die Substanz gilt als leberschützend (z.B. bei Hepatitis) und in Zellkulturen als anticancerogen (z.B. bei Prostatakrebszellen).



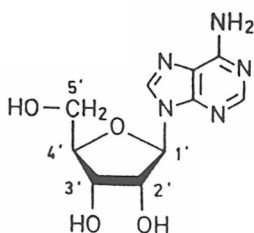
## Allixin

(3-Hydroxy-5-methoxy-6-methyl-2-pentyl-4H-pyran-4-on) ist ein typisches Phytoalexin, es wird also nur unter Streß gebildet, z.B. bei Schädlingsbefall. Es gilt als antimutagen, anticancerogen und neurotroph.



## Adenosin

Knoblauch enthält ebenso wie Zwiebeln Adenosin (0,3 g/kg). Das 6-Aminopurin-9-β-D-ribofuranosid beeinflusst durch Bindung an spezifische Rezeptoren Blutdruck, Kreislauf, Gefäßtonus, Blutgerinnung, Lipolyse, Hormone und Neurotransmitter. Seine Gehalte sind zu niedrig, um direkt zu wirken. Vielmehr erhöht Knoblauch den Adenosinspiegel im Organismus, indem er die Adenosin-Desaminase hemmt. Darüber ließen sich viele Effekte des Knoblauchs erklären.



Bei der Suche nach der verantwortlichen Substanz stieß man auf Allixin. Die Knoblauchpflanze bildet dieses Phytoalexin bei einem Befall als Abwehrstoff gegen Fraßfeinde. Seine Wirkung wurde an Nervenzellen aus Rattenhirnen überprüft. Die Überlebensrate der Neuronen konnte bei einer Konzentration von 100 ppb um die Hälfte gesteigert werden. Die Länge der Nervenzellen nahm zu, und die Zahl der Verzweigungen der Axone vervielfachte sich innerhalb von 48 Stunden. Eine Dosierung von 1.000 ppm war dagegen neurotoxisch. Deshalb suchten die Pharmakologen nach synthetischen Allixin-Derivaten, bei denen die neurotrophe und die neurotoxische Wirkung nicht so eng beieinander liegen. Ohne in höheren Dosierungen toxisch zu werden erzielte 2,6-Dimethyl-3-hydroxy-4H-pyren-4-on die besten Effekte.

**Anmerkung:** Aus patentrechtlichen Gründen trifft es sich natürlich sehr gut, daß die synthetische Substanz und nicht der Naturstoff am wirkungsvollsten war. Ob sie allerdings von ihrem Wirkungsprofil wirklich besser ist, läßt sich anhand dieser Arbeit nicht beurteilen.

## Streß mit der Forschung: Knoblauch als Managerpille

*Ushijima, M et al: Effect of garlic and garlic preparations on physiological and psychological stress in mice. Phytotherapy Research 1997/11/S.226-230*

Viele Knoblauchpillen werden mit unspezifischen Indikationen wie gegen „Streß“ und „Erschöpfung“ oder zur „verbesserung der Spannkraft“ ausgelobt. Dabei fehlt selten der Hinweis auf die geschundenen Arbeiter und Soldaten des ägyptischen und römischen Reiches, die zur Stärkung Knoblauch erhielten. Um diese Versprechen mit einer wissenschaftlichen Basis zu versehen, untersuchten Mitarbeiter eines Pharmakonzerns nicht etwa gestreßte Manager, sondern griffen zu durchaus üblichen, manchmal aber grausamen Tierversuchen:

- In einem Schwimmtest mußten sich Mäuse fünf Minuten über Wasser halten.
- In Tretmühlen liefen sie vor einem Elektroschock davon.
- Beim Kühl-Erwärmungs-Test wurden sie mit dem Hinterteil 10 Minuten lang in 15° C kaltes Wasser getaucht, anschließend wurden sie abgetrocknet und ihre Wiedererwärmung rectal gemessen.
- Beim Immobilisierungs-Test wurden die Mäuse in eine enge Plastikröhre gesteckt, danach getötet, um ihre Nebennieren, die für die Bildung der Streßhormone verantwortlich sind, zu entnehmen und zu wiegen.

Geprüft wurden vier verschiedene Produkte: frischer und erhitzter Knoblauchsafte, ein Knoblauchpulver aus der Apotheke sowie ein fermentierter Extrakt (AGE). Positiv wirkte in allen vier Tests nur der AGE-Extrakt, während der rohe Knoblauchsafte den Mäusen beim Schwimm- und beim Kühl-Erwärmungs-Test half. Die beiden anderen Zubereitungen waren unwirksam.

**Anmerkung:** Natürlich ist das Präparat dessen, der die Forschung bezahlt, das beste, auch wenn das Pulver der Konkurrenz in zwei der Tests ebenfalls die Leistung verbesserte. Der praktische Nutzen beider Präparate ist jedoch gering, da die Wirkungen nur bei sehr hohen Dosen eintraten. Auch wenn ältere Studien am Menschen bei vernünftigen Mengen eine Abnahme von Müdigkeit und Depression zeigen (*Clinical Reports 1983/17/S.2173-2183 und 1986/20/S.111-127*), sind die Werbeversprechen bis heute (noch) nicht hinreichend belegt.



## Alliophobie: Alle Vöglein sind schon fort ...

Mason, JR et al: *Repellency of garlic extract to european starlings. Crop Protection 1997/16/S.107-108*

Auch im Tierreich gibt es Alliophobe, die wie manche Menschen den Geruch von Knoblauch zu meiden trachten. Aus dieser Erkenntnis heraus wurden schon allerlei Mittel gegen Wildverbiß entwickelt. Immerhin verdirbt der markante Duft nicht nur Rotwild, sondern auch Amseln und Kanadagänsen den Appetit. Da lag es nahe zu prüfen, inwieweit sich Stare, die Gartenfreunden stets ein Dorn im Auge sind, mit Knoblauchöl abschrecken lassen.

In Futterwahlversuchen bevorzugten die Vögel unbehandeltes Futter, wobei die Unterschiede mit steigender Geruchsbelastigung zunahmen. Zur Freude von Obstbauern und Winzern soll nun ein Repellens für Stare entwickelt werden. Bisher wurde Knoblauchöl nur bei Sonnenblumen angewandt, die in besonderem Maße durch Vogelfraß geschädigt werden. Das neu erwachte Interesse hat einen simplen Grund: In den USA wurde Knoblauch aus der Zulassungspflicht für Pflanzenschutzmittel entlassen.

**Anmerkung:** Die ökologischen Vorteile liegen auf der Hand. Doch womöglich vertreibt das Repellens nicht nur unerwünschte Gäste aus Wingert und Obstplantage, sondern auch Spaziergänger und Wanderer. Im biologischen Landbau wird Knoblauch zur Pflanzung in Mischkultur und als Extrakt zur Bekämpfung von Blattläusen, Milben und Mehltau empfohlen. Die Fauna kennt jedoch auch ein paar Alliophile, also Tiere, die den Knoblauch lieben und von seinem Duft angelockt werden: Außer diversen Schadinsekten des Knoblauchs sind es vor allem Fische, Blutegel und Seidenraupen (*US Patent 5 277 918/1994, British Medical Journal 1994/309/S.1689*).

## ... und die Schnecken auch

Singh, VK, Singh, DK: *Molluscidal activity of pre- and post-harvest Allium sativum (garlic). Biological Agriculture and Horticulture 1996/12/S.311-318*

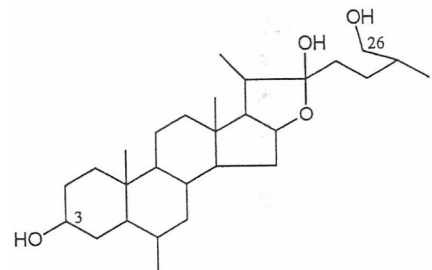
Auch wenn uns Schnecken meistens nur als Schädlinge im Garten auffallen, übertragen manche von ihnen durchaus riskante Krankheiten. Dazu zählen nicht nur die Bilharziose (Schistosomiasis) - eine bedeutsame, durch Saugwürmer hervorgerufene tropische Infektionskrankheit - sondern auch Erkrankungen des Nutztviehs wie die Leberegelseuche (Fasziolose). Rinder nehmen den Parasiten von den feuchten Weiden auf, wo er von seinem Zwischenwirt, der Schnecke, ausgeschieden wurde. In Deutschland werden die Herden daher regelmäßig entwurmt; die Medikamente können auf diesem Weg in die Nahrungskette gelangen.

Vor allem in Entwicklungsländern besteht ein vitales Interesse an billigen und wirksamen Mitteln zur Bekämpfung von Schnecken als Parasitenüberträger. Nachdem sich der Knoblauch in Vorversuchen für manche Schnecken als tödlich erwiesen hatte, suchten indische Zoologen gezielt nach dem optimalen Extrakt. Junger Knoblauch erwies sich für die Schnecken *Lymnaea acuminata* und *Indoplanorbis exustus* als völlig harmlos. Seine maximale Wirksamkeit erreichte der Knoblauch erst nach sechsmonatiger Lagerung. Dann waren bereits wenige ppm im Wasser für *L. acuminata* tödlich.

**Anmerkung:** Offenbar sind einige der Inhaltsstoffe auch gegen Parasitosen des Menschen hilfreich. Ägyptische Forscher fanden

## Saponine

Der Gehalt an Saponinen (Triterpenoiden und Steroiden) wird mit etwa 1 g/kg angegeben und liegt damit um eine Zehnerpotenz niedriger als bei Leguminosen. Allerdings gibt es Hinweise darauf, daß bisher offenbar nur ein Teil der im Knoblauch vorkommenden Saponine erfaßt wurde. Diese Stoffklasse verfügt angesichts der Kombinationsmöglichkeiten der Zuckerreste über eine beachtliche Strukturvielfalt. Damit sind Saponine für immunologische Effekte und für Wechselwirkungen mit Mikroorganismen prädestiniert. Nach der Hydrolyse, d.h. Abspaltung der Zucker, erhält man die leichter zu identifizierenden Sapogenine, wie z.B. aus Protoerubosid B das F-Chlorogenin.



## Garlicin

So heißt ein gelblicher Extrakt aus Knoblauch, der 1948 von Machado beschrieben, gewonnen und klinisch getestet wurde. Er soll stark antibiotisch wirken, keinen Schwefel enthalten und in Wasser unlöslich sein. Bis heute ist die Existenz von Garlicin immer wieder in Zweifel gezogen worden, da Machado keinerlei Angaben zur Gewinnung machte und es trotz mannigfacher Versuche bisher nicht gelang, einen Stoff zu isolieren, auf den seine Beschreibung paßt. Theoretisch möglich wäre, daß es ein Phytoalexin gibt, welches die Knoblauchpflanze nur in Ausnahmefällen bildet.

## Knoblauch-Atem

Der üble Geruch stammt aus der Lunge und nicht aus dem Magen. Er

belegt die schnelle Resorption der Ausgangsverbindungen und deren Verteilung über die Blutbahn. Der Atem enthält vor allem Schwefelverbindungen (Allylmethylsulfid, Diallyldisulfid), Terpene (d-Limonen, p-Cymen) und insbesondere Selenverbindungen (Dimethylselenid, Allylmethylselenid). Aufgrund der chemischen Ähnlichkeit mit Schwefel reichert Knoblauch Selen an und enthält davon im Schnitt 0,2 ppm. Selenverbindungen gelangen schneller in den Atem als die mengenmäßig bedeutenderen Schwefelderivate.

### Geruchloser Knoblauch

Die landläufige Meinung, wirksame Knoblauchpräparate seien am Geruch zu erkennen, ist überholt. Lediglich ein Teil der antibiotischen Effekte ist an die geruchsintensiven Schwefelverbindungen gebunden. Die meisten anderen Wirkungen werden durch wässrige, d.h. schwefelarme Extrakte hervorgerufen. Wird unverletzter Knoblauch mit Alkoholdämpfen behandelt oder kurzzeitig in der Mikrowelle erhitzt, kommt es zur Inaktivierung der Alliinase, so daß die Bildung von Allicin und damit die unbeliebte Geruchsentwicklung unterbleibt (*EULE.N-SPIEGEL 1996/H.6/S. 7*).

### Nebenwirkungen

Allergien auf Knoblauch (v.a. Asthma) sind selten und betreffen gewöhnlich Arbeiter, die Knoblauchstaub einatmen. Empfindliche Personen sollten keinen rohen Knoblauch auf nüchternen Magen verzehren, um Reizungen der Schleimhaut auszuschließen. Bei äußerlicher Anwendung sind Dermatosen und Verbrennungen möglich, die mit Herpes verwechselt werden können (*EU.L.E.N-SPIEGEL 1996/ H.5/S. 12*).

Knoblauchpräparate, bei denen einzelne Wirkstoffe in konzentrierter Form vorliegen, zeigen eine dosisabhängige Toxizität.

eine sehr gute Wirksamkeit eines wässrigen Auszugs gegen Bandwürmer (*Hymenolepis nana*). Die Behandlung mit Knoblauch war effizienter, sicherer (und wohl auch billiger), die Behandlungszeit kürzer als bei üblichen Arzneimitteln (*Journal of the Egyptian Society of Parasitology 1991/21/S.497-502*).

In der Veterinärmedizin hat sich Knoblauch bei der Entwurmung von Hunden bewährt. Die wirksame Komponente ist wahrscheinlich das Allicin. Zugleich hilft es gegen Protozoen wie *Entamoeba histolytica*, dem Erreger der Amöbenruhr, und *Giardia lamblia*, das als opportunistischer Erreger bei immunschwachen Patienten (z.B. AIDS) gefürchtet ist (*Journal of Infectious Diseases 1987/156/S.243-244*).

Als Schutz vor Infektionskrankheiten, die von Parasiten übertragen werden, kommt dem Knoblauch erhebliche Bedeutung zu. Knoblauchöl bzw. -saft ist nicht nur extrem toxisch für Moskitos (Malaria), sondern auch für Flöhe und Zecken (Encephalitis) (*Science 1971/174/S.1343-1344, Pharmazie 1970/25/S.266-270, Insect Science and its Application 1984/5/S.101-102*). Vielleicht ist Knoblauch gegen Malaria wirksamer als DDT-Spritzungen und gegen Zeckenbisse sinnvoller als die umstrittene FSME-Impfung.

### Mykosen: Zeigt her eure Füße

*Ledezma, E et al: Efficacy of ajoene, an organosulphur derived from garlic, in the short-term therapy of tinea pedis. Mycoses 1996/39/S. 393-395*

Die zunehmende Verpilzung der Bevölkerung wird in den Medien häufig beklagt. Weniger bekannt ist, daß Knoblauch dagegen recht wirksam sein kann: Fußpilz (*Trichophyton rubrum, Epidermophyton floccosum, Trichophyton mentagrophytes*) ist eine sehr hartnäckige Sache: die Behandlung langwierig, der Erfolg durch Rückfälle oft zu nichte gemacht. Die fungistatischen Effekte des Knoblauchs gaben den Anlaß, den Wirkstoff Ajoen an 34 Patienten zu testen.

Dazu wurde das Ajoen in einer Creme verrührt (0,4%) und zweimal täglich auf die befallenen Stellen aufgetragen. Bereits nach einer Woche waren 27 Patienten vollständig geheilt, die restlichen nach einer weiteren Woche. Eine Nachuntersuchung drei Monate später ergab keinen einzigen Rückfall. Ajoen zeigte sich damit anderen üblichen Behandlungsmethoden überlegen.

**Anmerkung:** Knoblauch wirkt gegen verschiedene humanpathogene Hefen, unter anderen auch Candida. In einem Test mit 39 Hefen (darunter 26 *Candida-albicans*-Stämme) aus Abstrichen von Vaginitis-Patientinnen erwiesen sich die meisten als empfindlich gegenüber einem wässrigen Knoblauch-Extrakt. Lediglich zwei *C.-albicans*-Stämme waren resistent (*Mykosen 1980/23/S.691-698*).

Im Vergleich mit anderen Medikamenten wie Nystatin erwies sich Knoblauch-Extrakt als überlegen (*Ann. Univers. Mariae Curie-Skłodowska 1975/30D/S.5-13*).

Für die antimykotischen Effekte des Knoblauchs gegen Candida sollen weniger Ajoen, sondern vor allem Allicin und das Saponin Eribosid B verantwortlich sein (*Phytotherapy Research 1991/5/S. 154-158, Deutsche Apotheker Zeitung 1993/133/S.3733-3743*).

Diese Ergebnisse bestätigen die Empfehlung, bei Darmmykosen viel Knoblauch zu essen. Anekdotische Berichte sprechen dem kombinierten Verzehr von unraffiniertem Olivenöl und Knoblauch eine besonders gute Wirksamkeit zu.

# Facts & Artefacts

---

## Multifunktionale Beeren im Dessert

*Rice, S: Verarbeitungsvorteile durch feste Konsistenz. Ernährungsindustrie 1998/H. 3/S. 18*

Der Hang zu fruchtigen Speisen ist ungebrochen. Die unvermeidlichen Verluste an Aroma und Farbe bei der Herstellung von getrockneten Fruchtstücken stören da gewaltig. Außerdem stellt jede Frucht andere Anforderungen an die Verarbeitungstechnologie. Deshalb wurde die Idee, mit einem einzigen Ausgangsprodukt die übrigen Früchte zu ersetzen, auf der Food Ingredients Europe, einer Fachmesse für Zusatzstoffe, mit einem Preis gekrönt. Die individuell aromatisierten Stückchen landeten in der Kategorie „innovativstes Halbfertigprodukt“ auf dem Siegereppchen.

Als optimaler Rohstoff erwiesen sich Cranberries. Dank ihrer dichten Textur und festen Haut halten sie die mechanische Belastung durch die Verarbeitung gut aus und schrumpfen kaum. Durch eine spezielle Imprägnierung mit Aromen erhält man Fruchtteilchen mit einer „weichen, vollen Textur“, die getrocknet und mit Sonnenblumenöl besprüht werden, um ihre Verarbeitung zu erleichtern. Die Teilchen schmecken, „je nach Aromazugabe, zum Beispiel wie Blaubeeren, Kirschen, Erdbeeren oder Himbeeren, und entsprechen diesen auch farblich“, - ideal für Müslis, Fruchtjoghurts, Snacks und Backwaren. Also überall dort, wo ein „hochwertiger, natürlicher Geschmack und ein ursprüngliches Aussehen der Früchte“ wichtig ist.

## Biomilch von kranken Kühen

*Spranger, J: Richtliniengemäße Produktion und Therapie in der Tierhaltung des Ökolandbaus am Beispiel der Mastitis der Kuh. WHO, 26. Seminar Umwelthygiene am 27.2.1998 in Hannover*

Euterentzündungen (Mastitiden) beeinträchtigen die Milchqualität und gelten als typische Folge der Massenhaltung überzüchteter Hochleistungskühe. Mit einem jährlichen Gesamtschaden von weit über einer Milliarde Mark allein in Deutschland sind sie das bedeutendste Gesundheitsproblem in der Rinderhaltung. Da lag es nahe, die Überlegenheit des ökologischen Landbaus im direkten Vergleich mit Milchvieh aus anerkannten Bio-Betrieben zu demonstrieren. Doch daraus wurde nichts. Obwohl die Bio-betriebe durchschnittlich kleinere Bestände hatten, dominierten die Mastitiden auch dort. Die Abgangsrate durch Euterentzündungen lag bei Öko-Milchvieh

sogar um 50% höher als in konventionellen Betrieben - die Milchleistung dafür um ein ganzes Drittel niedriger. Als Ursache nimmt der Autor eine Kombination „wesentlicher euterpathogener Faktoren“ in den Bio-betrieben an, als da sind: Fehler bei Hygiene, Haltung, Melktechnik und Fütterung.

Mastitiden stellen die Betriebe - egal, ob bio oder konventionell - vor erhebliche veterinärmedizinische Probleme. Schon im konventionellen Bereich erweist sich die bisher übliche Routineprophylaxe mit Langzeit-Antibiotika zunehmend als wirkungslos. Wegen der Gefahr der Übertragung von Resistenzen steht sie ohnehin im Kreuzfeuer der Kritik.

In Biobetrieben werden zur Prophylaxe homöopathische Mittel eingesetzt, allerdings mit begrenztem Erfolg: Bei einer Herde mit 220 Kühen eines Öko-Betriebes, die unter massiven *Staphylococcus-aureus*-Mastitiden mit Zellzahlen von über 500.000/ml litten, waren bisher alle Versuche mit Antibiotika und mit Homöopathika gescheitert. Die Verwendung von zwei homöopathischen Komplexpräparaten gegen akute und chronische Euterentzündungen bewirkte sogar noch eine Verschlechterung. Erst eine Umorientierung nach den Grundsätzen der Homöopathie brachte Erfolg. Die Tiere erhielten gezielt Typ- und Konstitutionsmittel (Nux vomica und Phosphorus in der D6-Potenz). Nach sechs Wochen sanken die Zellzahlen auf ein Drittel.

## Setpoint bestätigt: Orexine sind schuld

*Schwartz, MW: Orexins and appetite: The big picture of energy homeostasis gets a little bigger. Nature Medicine 1998/4/S.385-386*

Im Kampf gegen überflüssige Pfunde sind zwei neue, ernstzunehmende „Gegner“ bekanntgeworden: Orexin A und B. Baut der Körper während einer Diät Fett ab, sinkt im Blut die Konzentration der Botenstoffe Leptin und Insulin. Dieser Abfall bewirkt neben der Freisetzung des bereits bekannten Neuropeptides Y (NPY) auch die Ausschüttung von Orexinen. Die beiden im Hypothalamus vorkommenden Peptidhormone sorgen wie NPY dafür, daß unser Körper möglichst schnell wieder auf sein altes (Über-)Gewicht kommt. Damit erhält die Setpoint-Theorie weitere Unterstützung.

Die Setpoint-Theorie hilft zu erklären, warum die meisten Versuche scheitern, ein einmal erreichtes Gewicht dauerhaft zu senken. Sie postuliert, der Körper habe einen „Setpoint“, den er mit allen Mitteln zu

verteidigen sucht, und den er nach einer Gewichtsabnahme durch Krankheit oder Diät möglichst wieder herstellen will. Um die „Diätkiller“ Orexine erfolgreich zu umgehen, suchen Wissenschaftler nun nach Medikamenten, die sich an NPY- und Orexin-Rezeptoren anlagern und den Appetitreiz ausschalten.

Anmerkung: Bei Diäten gibt es vereinzelte Beispiele einer erfolgreichen Senkung des Gewichts, die nicht auf einer (verheimlichten) Eßstörung beruhen. Wahrscheinlich handelt es sich dabei um Stoffwechselfstörungen, bei denen die Rückkopplungssysteme versagen.

### Vorsicht vor Cryptosporidien

Smith, HV, Rose, JB: *Waterborne Cryptosporidiosis: current status. Parasitology Today 1998/14/S.14-21*

Ein skandalträchtiger Parasit lauert in Flüssen, Badeseen und sogar im Trinkwasser. *Cryptosporidium* heißt der potente Erreger, der erst vor 12 Jahren entdeckt wurde und seitdem in Großbritannien und USA schon für 17 Ausbrüche mit über 400.000 Erkrankten verantwortlich gemacht wird. In der Dritten Welt werden jedes Jahr schätzungsweise 250 bis 500 Millionen Menschen von *C. parvum* infiziert. Britische Wissenschaftler machen darauf aufmerksam, daß die gegenwärtigen Nachweismethoden zeitaufwendig und uneffizient sind. Da die Oocysten mit einer Größe von 4 - 5 µm durch fast jede Filteranlage schlüpfen und ihnen Entkeimer wie Chlor nichts ausmachen, kann die Abwesenheit von *Cryptosporidium* im Trinkwasser nicht garantiert werden.

Am Anfang der Übertragung stehen entweder infizierte Menschen oder Haus- und Wildtiere. Sie beherbergen die Erreger in ihren Darm-Epithelzellen und scheiden in der akuten Krankheitsphase massiv Oocysten aus. Mangelnde Hygiene und fäkal verseuchtes Abwasser sind die Hauptursache für die Verbreitung. Die erforderliche Infektionsdosis ist niedrig, bereits 30 Oocysten genügen. Nach 3 bis 12 Tagen treten schwere Bauchkrämpfe und heftige Durchfälle ein. Für Patienten mit geschwächter Abwehr ist die Krankheit lebensbedrohlich. Gegenwärtig gibt es kein Medikament gegen die Cryptosporidiose. Allerdings mindert das Aufkochen von kontaminiertem Wasser das Risiko einer Infektion.

**Anmerkung:** Deutsche Wasserwerker stellen ein Risiko in Abrede, da sich die hiesige Wassergewinnung und -aufbereitung von den angelsächsischen Methoden unterscheidet. Dort könne man schon mal Enten in den offenen Wassertanks schwimmen sehen, deren Kot manches erklären würde. Allerdings sind Cryptosporidien auch in deutschen Oberflächengewässern nachweisbar, so daß Oocysten im Trinkwasser aus Talsperren oder Uferfiltraten nicht gänz-

lich vermieden werden können. (Journal of Water Supply Research and Technology - Aqua 1995/ 44/ S. 258-274)

### Bisphenol A doch gefährlich

Ben-Jonathan, N, Steinmetz, R: *Xenoestrogens: The emerging story of Bisphenol A. Trends in Endocrinology and Metabolism 1998/9/S.124-127*

Man braucht es zur Herstellung von Polycarbonatflaschen, Polyesterharzen und lichtgehärteten Zahnfüllungen, man findet es als BADGE im Korrosionslack von Konservendosen und in den Verpackungen für Mikrowellenmenüs: Jährlich werden etwa 750.000 Tonnen Bisphenol A (BPA) produziert. Rückstände gelangen vor allem über Lebensmittel-Verpackungen in unsere Nahrung. Mittlerweile konnte es sogar in menschlichem Speichel nachgewiesen werden. Unangenehmer Beigeschmack: BPA steht im Verdacht, erbgutverändernd und fruchtschädigend zu wirken.

Ähnlichkeiten mit dem künstlichen Sexualhormon Diethylenstilböstrol (DES) ließen vergleichbare Nebenwirkungen erwarten. Nun bestätigten Wissenschaftler der Universität Cincinnati (USA) die Vermutungen: *In vitro* fördert BPA das Wachstum von Krebszellen ab einer Dosis von 2 µg/1. *In vivo* erhöht es die Freisetzung des Hormons Prolactin und stimuliert das Wachstum von Gebärmutter- und Scheidenschleimhaut sowie der Brustdrüse. Versuche mit trächtigen Mäusen ergaben, daß die tägliche orale Gabe von 2 mg BPA/kg Körpergewicht zu Vergrößerungen der Prostata beim männlichen Nachwuchs führt.

### Muttermilch: zuerst die gute Nachricht ...

Waizenegger, Wet al: *Humanmilch-Untersuchungen 1980-1996: chlororganische Pestizide, polychlorierte Biphenyle und Nitromoschusverbindungen. Deutsche Lebensmittel-Rundschau 1998/94/S. 120-122*

In den Jahren 1980 - 1996 hat die baden-württembergische Lebensmittelüberwachung rund 16.000 Muttermilchproben auf Rückstände untersucht. Innerhalb dieses Zeitraumes ging die Belastung mit DDT, HCB, α-, β- und γ-HCH, Dieldrin, Heptachlor-epoxid sowie PCB deutlich und stetig zurück. Diese Entwicklung hat sich bereits 1995 in den Empfehlungen der Nationalen Stillkommission niedergeschlagen, die seither keine zeitlichen Beschränkungen für stillende Mütter mehr ausspricht, wie dies noch 1984 der Fall war.

Fast alle untersuchten Proben enthielten chlororganische Pestizide und PCB, jedoch in sehr unterschiedlichen Mengen. Einzelbefunde ergaben, daß

- eine deutliche Gewichtsabnahme der Mutter den Rückstandsgehalt ihrer Milch erhöht.

- Bromocyclen, ein Ektoparasitikum für Hunde, durch Inhalation in die Muttermilch gelangt.
- Rückstände aus dem Innenanstrich eines Futtersilos via Kuhmilch bis in die Muttermilch gelangen können. So ließen sich die erhöhten Werte bei einer Bäuerin erklären, die regelmäßig hofeigene Milch getrunken hatte.

### ... und dann die schlechte

*Rebmann, A et al: Polycyclische Moschusverbindungen in Fischen und Humanmilch. Lebensmittelchemie 1998/ 52/ S.51*

Seit 1993, als die Wasch- und Reinigungsmittelindustrie auf die Produktion von Nitromoschusverbindungen und ihre Verwendung als synthetische Duftstoffe verzichtete, nimmt auch die Belastung von Gewässern, Fischen und der Muttermilch allmählich ab. Dafür reichern sich nun allerdings die Ersatzstoffe an. Schätzungsweise 85% der Produktion von Moschusduftstoffen entfällt mittlerweile auf polycyclische Moschusverbindungen wie Galaxolide und Tonalide. Beide haben z.B. das unter Krebsverdacht stehende Moschus-Xylol verdrängt, das heute nur noch von China in größerer Menge hergestellt wird (ca. 900 t/Jahr). Aber: Jede dritte Muttermilchprobe ist bereits mit Tonalide verunreinigt, jede zweite mit Galaxolide. Die Gehalte liegen schon über denen der Nitromoschusverbindungen, Höchstmengen gibt es keine, da die toxischen Eigenschaften der Ersatzstoffe noch nicht untersucht sind.

### Vitamin D gegen Rheuma

*Cantorna, MT et al: 1, 25-Dihydroxycholecalciferol inhibits the progression of arthritis in murine models of human arthritis. Journal of Nutrition 1998/128/S.68-72*

Etwa 1 % der Menschen leidet an rheumatoiden Arthritiden. Im Mäusemodell hemmte Vitamin D die Entstehung und das Fortschreiten der schmerzhaften, entzündlichen Immunkrankheit. Bei den Mäusen wurde eine Arthritis ausgelöst, entweder durch Kollagen oder durch eine Infektion mit *Borrelia burgdorferi* (Lyme-A.). Die Lyme-Arthritis kam unter einer Gabe von 20 ng Calciferol pro Tag zum Futter nach drei Wochen zum Stillstand. Bei den Kollagen-immunisierten Mäusen halbierte sich die Krankheitsrate. Mit 50 ng/d konnte sie völlig verhindert werden. Bei bereits erkrankten Mäusen wurde das Fortschreiten mit einer zusätzlichen Injektion von 300 ng verhindert.

Da die Tiere im Entzündungsgeschehen, in der Antigen-Spezifität und der genetischen Vorbelastung dem Menschen ähneln, sind die Ergebnisse vielversprechend. Zwar ist der genaue Wirkmechanismus nicht bekannt, man weiß jedoch, daß Calciferol das

Immunsystem in vielfältiger Weise beeinflusst. Mit der Vitaminfunktion hatten die Wirkungen dagegen nichts zu tun: In keinem der Experimente war der Calciumhaushalt verändert.

**Anmerkung:** Aufgrund der Toxizität von exogenem zugeführtem Vitamin D (*EU.L.E.N-SPIEGEL 1996/H. 5/ S.1-6*) wäre es interessant zu prüfen, ob nicht auch Tageslicht gegen Rheuma hilft.

### Hyperthyreose: Vorsicht mit Radio-Jod

*Franklyn, JA, et al: Mortality after the treatment of hyperthyroidism with radioactive iodine. New England Journal of Medicine 1998/338/S. 712-718*

Etwa 2% aller Frauen und 0,2% der Männer leiden an einer Überfunktion der Schilddrüse, die vor allem mit einem erhöhten Risiko an Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Osteoporose verbunden ist. Durch eine Behandlung mit Radio-Jod lassen sich diese Effekte beheben. Zumindest dachte man dies bisher. Eine britische Studie mit 7.200 Radio-Jod-Patienten zeigt ein weniger erfreuliches Bild: Je höher die Radio-Jod-Dosis, desto geringer die Lebenserwartung der Patienten. Dabei starben die meisten Betroffenen genau an jenen Krankheiten, die man mit dieser Therapie zu verhüten gehofft hatte.

### Antinutritiva: vertiefte Kenntnis

*Täufel, A: Protein-Inhibitoren von Verdauungsenzymen: Risikofaktor und Chance in unserer Nahrung? Ernährung/Nutrition 1998/22/S. 148-153*

Pflanzliche Lebensmittel wie Getreide und Sojabohnen enthalten erhebliche Mengen an Enzyminhibitoren, die die Verdauung beeinträchtigen. Bislang entfernte man diese Antinutritiva, entweder durch züchterische Maßnahmen oder eine entsprechende Verarbeitung. Alfred Täufel, ehemaliger Mitarbeiter am Deutschen Institut für Ernährungsforschung in Potsdam-Rehbrücke, will Enzyminhibitoren nun in die Behandlung ernährungsabhängiger Erkrankungen einbeziehen.

So könnte der  $\alpha$ -Amylase-Inhibitor des Weizens Diabetikern hilfreich sein: Er hemmt die Stärkeverdauung und vermindert den Blutzuckeranstieg nach dem Essen. Weil der Weizeninhibitor milder wirkt als Acarbose, sei mit weniger Nebenwirkungen zu rechnen. Acarbose, ein Antidiabetikum, hemmt die Spaltung von Disacchariden im Darm und führt zu Flatulenz und anderen abdominalen Beschwerden.

Dem Bowman-Birk-Faktor, einem Trypsin- und Chymotrypsin-Inhibitor aus Sojabohnen, werden anticarcinogene Eigenschaften zugeschrieben. Bei Ratten konnte mit einer Verfütterung des Inhibitors die Rate chemisch induzierter Darmtumore verringert

werden. Als Nebenwirkung sind Hypertrophien der Bauchspeicheldrüse bekannt.

Täufel sieht als Teil einer künftigen „präventiven Ernährung“ Produkte voraus, die den  $\alpha$ -Amylasehemmer aus Weizen und den Chymotrypsin-Inhibitor aus Ölsaaten in sich vereinigen.

**Anmerkung:** Die Euphorie über den Einsatz von Enzyminhibitoren ist verfrüht. Enzyminhibitoren sind eine wesentliche Ursache für die Verdauungsprobleme durch Frischkornbrei, Vollkorngerichte und Rohkost. Um diese Stoffe abzubauen, Blähungen und Darmbeschwerden zu verhindern, nutzt der Mensch seit Jahrtausenden das Kochen, Backen und Fermentieren. Ohne diese „Entgiftung“ gäbe es nicht mal unser täglich Brot.

### Schlechte Laune durch fettarme Kost

*Wells, AS et al: Alterations in mood after changing to a low-fat diet. British Journal of Nutrition 1998/79/S.23-30*

Schlechte Nachrichten für die Freunde der fettarmen Küche: Eine britische Studie mit je 10 gesunden Männern und Frauen ergab, daß eine Fettreduktion die Stimmung verschlechtert.

Einerseits fordert die Ernährungsmedizin eine Reduktion des Fettverzehr auf unter 30 Energie%, um Herz-Kreislauf-Erkrankungen vorzubeugen und den Cholesterinspiegel zu vermindern. Andererseits ergaben Tierversuche und Kurzzeitstudien, daß verringerte Cholesterinspiegel mit erhöhten Unfall-, Selbstmord- und Aggressionsraten einhergehen - sofern am Fettgehalt der Nahrung manipuliert wurde. Um die mittelfristigen Nebenwirkungen einer verringerten Fettzufuhr zu untersuchen, erhielt eine Hälfte der Probanden Speisen und Getränke mit rund 40 Energie% Fett, die andere Hälfte mit 25 Energie% Fett. Die Energieaufnahme unterschied sich nicht, und die Probanden waren nicht über die Fettmanipulation informiert. Anhand eines psychologischen Fragebogens, der speziell für die Untersuchung Gesunder konzipiert ist (POMS), wurde das Befinden der Teilnehmer vor und nach der Ernährungsumstellung ermittelt.

Nach einem Monat Magerkost waren die Werte auf der Skala für Wut und Feindseligkeit signifikant gestiegen. Die Depressivität zeigte einen (nicht signifikanten) Trend nach oben. Während Anspannung und Ängstlichkeit bei der Kontrollgruppe nachgelassen hatten, blieben die Werte beim fettarmen Essen unverändert. Das HDL-Cholesterin sank signifikant. Da sich Gesamt- und LDL-Cholesterin nicht änderten, gehen die Autoren davon aus, daß die Effekte unabhängig vom Cholesterin zustandekommen und daß die verminderte Fettzufuhr via Cholecystokinin und Serotonin wirkt.

**Anmerkung:** Einen weiteren Aspekt liefern Blundell und Cooling von der Universität Leeds: Schlanke Menschen mit einer Vorliebe für fette Speisen haben eine etwas andere Appetitregulation als Menschen, die lieber fettarm essen. Der Appetit der Fettliebhaber orientierte sich stärker am Gewicht der Speisen, der Appetit der „Fettmeider“ stärker am Energiegehalt (*European Journal of Clinical Nutrition 1998/52/S.193- 201*). Testesser, die dem letztgenannten Typ angehören, dürften bei Magerkost besonders schlecht gelaunt sein, da ihr Appetit nicht befriedigt wird.

### DNA-Schäden durch Vitamin C

*Podmore, ID et al: Vitamin C exhibits pro-oxidant properties. Nature 1998/392/S.559*

Was *EU.L.E.N-SPIEGEL*-Leser schon lange wissen (*1995/H.2/S.1-8*), wird durch immer mehr Studien belegt: Antioxidative Vitamine können ebenso gut prooxidativ wirken. Ein Team von der britischen Universität Leicester verabreichte 30 gesunden Versuchspersonen 6 Wochen lang täglich ein halbes Gramm Vitamin C. Auf der Suche nach DNA-Schäden in den Lymphozyten zeigte sich ein paradoxer Effekt: Während ein Marker für oxidative Schäden (8-oxo-Guanin) signifikant sank, nahm ein anderer (8-oxo-Adenin) signifikant zu.

Angeichts der gängigen Praxis, auch hochdosierte Vitamin-C-Präparate als gesunde Antioxidantien zu bewerben und zu verkaufen, warnen die Autoren vor den prooxidativen Effekten: Die fein abgestimmte Balance der körpereigenen Abwehrfunktionen kann gestört werden, was oxidative Schäden fördert und Krankheiten Vorschub leistet.

**Anmerkung:** Eine schlüssige Erklärung steht aus. Möglicherweise kommt es durch die Vitaminzulage zu einer Verschiebung der oxidativen Schutzmechanismen. Plausibler ist jedoch, daß Vitamin C je nach Redoxpotential beim einen Reaktionspartner antioxidativ und beim anderen prooxidativ wirkt.

Prof. Berthold Gaßmann, Präsidiumsmitglied der DGE, echauffierte sich darüber, daß die veröffentlichten Befunde noch nicht bis ins letzte Detail erklärt sind und daß die „gesundheitliche Relevanz“ der Beobachtungen „nicht einmal ansatzweise“ diskutiert würde. Man wisse zwar um die prooxidativen Effekte von Vitamin C, doch sei der Presserummel um diese Befunde „verantwortungslos“ (*Ernährungs-Umschau 1998/45/S.155*). Als die Finnland-Studie veröffentlicht wurde (*EU.L.E.N-SPIEGEL 1995/H.2/S.1-6*) schwieg die DGE, obwohl die „gesundheitliche Relevanz“ evident war:  $\beta$ -Carotinsupplemente führen bei Rauchern zu mehr Todesopfern als Rauchen allein. Zum gleichen Ergebnis kam die prospektive CARET-Studie, und mittlerweile warnt das BgVV Raucher vor Carotin.

## Aus dem Institut

---

## In aller Kürze

---

### EU.L.E.-Mitgliederversammlung

Am 17. Mai hatte das EU.L.E. zur 4. ordentlichen Mitgliederversammlung eingeladen. Die Anwesenden gedachten zunächst dem tödlich verunglückten ersten Vorsitzenden Hasko Grünberg sowie dem verstorbenen Mitglied des Wissenschaftlichen Beirates Prof. Dr. Hans Kaunitz.

### Neuer Vorstand

Bei den diesjährigen Vorstandswahlen wurde Josef Dobler zum 1. Vorsitzenden gewählt. Herr Dobler ist als Diplom-Kaufmann, Steuerberater und Rechtsanwalt in München tätig. Zum 2. Vorsitzenden bestimmte die Versammlung Dr. Sebastian Hoenes, der als Wirtschaftsprüfer ebenfalls in München ansässig ist. Die Ernährungswissenschaftlerin Carla Kreinest (Schriftführerin) sowie der Diplom-Kaufmann Erich Gonder (Kassenwart) wurden in ihren Ämtern bestätigt.

### Ermäßigte Mitgliedsbeiträge

Die Versammlung beschloß, ab 1999 ermäßigte Beiträge für Studenten und Arbeitslose einzuführen. Gegen die jährliche Vorlage eines Nachweises ermäßigt sich der Preis für eine persönliche Fördermitgliedschaft oder für ein persönliches Abonnement auf 85,- DM pro Jahr.

### Protokoll

Alle interessierten Mitglieder können ein Protokoll der Versammlung in der Geschäftsstelle anfordern.

---

### Krebstherapie mit Geschirrspülmittel?

Manche Tumore sind gegen eine Vielzahl von Medikamenten resistent, weil sie über eine „Pumpe“ verfügen, mit der Arzneistoffe umgehend wieder ausgeschieden werden. Kanadische Forscher fanden nun heraus, daß Nonylphenol-Ethoxylat (NPE) die Wirksamkeit der Medikamente wieder herstellen kann, indem es die Pumpen „verstopft“. NPE ist ein synthetisches, billiges Detergens, das in britischen Geschirrspül- und Fensterputzmitteln enthalten ist. Jährlich werden rund 600.000 Tonnen davon produziert. Die Kehrseite der Medaille: NPE wirkt schwach östrogen und soll daher impotent machen. (*New Scientist* v. 6.6. 1998/S. 17)

### Melatonin: Mogelpackung

„Natürliche“ Melatoninsupplemente rein pflanzlichen oder tierischen Ursprungs werden erheblich teurer verkauft als synthetische. Eine Untersuchung der Isotopenanteile ergab, daß ein „natürlicher Extrakt aus Rinderzirbeldrüsen“ nur synthetisches Melatonin enthält. Insofern besteht nach Ansicht der Autoren auch kein Risiko einer Infektion mit BSE. (*Journal of AOAC International* 1998/81/S.40-43)

### Spinat: Hormone gegen Schmetterlinge

Spinat wehrt sich mit Phytoecdysteroiden gegen naschhafte Raupen. Mit diesen nachgebauten Insektenhormonen stört das Gemüse die Häutung seiner Fraßfeinde, so daß sie sterben. Die auf Spinat spezialisierten Schädlinge verfügen allerdings über Mittel und Wege, diese Abwehrstoffe zu entgiften. (*Journal of Ecology* 1998/24/S.339-360)

### Japan: Schwarztee gesünder

Im japanischen Bergdorf Birudan wird statt grünem Tee traditionell Schwarztee getrunken. Im Tierversuch unterdrückte ein Extrakt dieses Tees die Bildung von oxidiertem LDL und schützte die Gefäße vor arteriosklerotischen Veränderungen. Das Ergebnis kommt überraschend, da Schwarztee viel weniger Antioxidantien als grüner Tee enthält und eigentlich gar nicht wirken dürfte. (*Bioscience, Biotechnology and Biochemistry* 1998/62/S.44-48)

### Kunststoff: die Molke macht's

Der Markt für geschäumtes Polyurethan boomt. Ein Rohstoff für den Kunststoff ist gewöhnlicher Haushaltszucker. Bisher scheiterten alle Versuche, ihn durch billigeren Milchzucker zu ersetzen. Kalifornischen Lebensmitteltechnologern gelang nun durch Hydrierung von milchzuckerreicher Süßmolke der Durchbruch. Damit kann der schwer zu entsorgende Abfall der Molkereien endlich sinnvoll verwendet werden. (*Journal of Agricultural and Food Chemistry* 1997/45/S.4156-4161)

### Krebstherapie mit Omega-Fettsäuren

DHA (Docosahexaensäure, 22:6 $\omega$ 3), eine mehrfach ungesättigte Fettsäure, steigert die Wirksamkeit von Krebsmedikamenten. In Kombination mit Doxo-

rubicin starben menschliche Brustkrebszellen viel schneller ab als nur mit Doxorubicin. DHA alleine war wirkungslos. Antioxidantien (z.B. Vitamin E) machten den Kombinations-Effekt zunichte. (*International Journal of Cancer 1998/75/S. 578-583*)

### Getreide ersetzt Lösungsmittel

Französische Flugzeughersteller entfernen Farbreste mit Getreide: Das „Sandstrahlen“ mit speziell vermahlenem Weizen schont empfindliche Materialien mehr als die bisher üblichen mineralischen oder chemischen Farbentferner. Außerdem entsteht weniger Staub, und die elektrostatischen Effekte sind geringer. (*DLG-Mitteilungen 1998/H.5/S. 7*)

### Rindfleisch: nach BSE jetzt Stanazolol

Das bei Pferden und Sportlern beliebte Dopingmittel Stanazolol hat auch als Masthilfsmittel eine steile Karriere hinter sich. Obwohl es häufig in den Injektionsstellen bei Rindern gefunden wurde, war es bisher unmöglich, die Rückstandsgehalte im Fleisch oder Urin zu erfassen. Belgische Tierärzte entwickelten nun eine Methode, die es erlaubt, das illegale Hormon auch noch drei Wochen nach dem Spritzen im Urin nachzuweisen. (*Archiv für Lebensmittelhygiene 1998/49/S.3-7*)

### EU-Betrug: 1,4 Milliarden ECU ergaunert

Steuern zahlt keiner gern, doch wenn sich Diebe am Abgabentopf zu schaffen machen, hört der Spaß auf. Im vergangenen Jahr gingen der EU durch mehr als 5.000 Betrugsfälle Steuermittel in Höhe von 1,4 Milliarden ECU verloren. Die Brüsseler Betrugsbekämpfungssteile Uclaf schätzt, daß es inzwischen rund 50 (!) „internationale Verbrechersyndikate“ gibt. Die bedienen sich vor allem bei den Einnahmen der Gemeinschaft, indem sie z.B. Zölle und Agrarabgaben unterschlagen. Die Uclaf hat für die Zukunft verschärfte Maßnahmen angekündigt. (*Lebensmittel-Zeitung vom 15.5.1998*)

### TV-Werbung: lausige Verführer

Während Verbraucherschützer von der Werbung gern das Bild des „geheimen Verführers“ zeichnen, haben Fachleute heftige Zweifel an der Wirksamkeit. Bei Tests kam sogar ein „Blackout“ des Programms besser an als jede Werbung. Besonders groß war der Unmut, wenn die Werbung Filme unterbrach, die den Zuschauern besonders gut gefielen. Nur humorvolle und witzige Werbung wurde akzeptiert. Da dürfte der Branche das Lachen vergehen ... (*Wirtschaftsbild 1998/H.13/S.1-4*)

## Das besondere Produkt

Der Ökomarkt wächst und gedeiht. Nicht zuletzt dank des nimmermüden Erfindungsgeistes innovativer Unternehmer. Die Aprilausgabe von „bioFach“, dem „Magazin für Naturwaren und Naturkost“, erfreut ihre Leserschaft mit einem wahren Feuerwerk ziemlich ernstgemeinter Ideen mit Hang zum höheren Blödsinn: So werden Algen neuerdings violett verpackt. Damit könne die Alge, die als „Photonenspeicher par excellence“ wirke, vor dem Verlust ihrer wertvollen Photonen geschützt werden. Die ultraschwachen Photonen, so das Fachblatt, erhöhen beim Kunden „Vitalität und Wohlbefinden“.

Oder wie wär's mit Kissen und Spieltieren, ausgestopft „mit kbA-Kirschkernen“ (kbA = kontrolliert biologischer Anbau), die offenbar für die Biotonne zu schade waren? Vielleicht gibt's noch keine zertifizierte Bio-Holzwohle für Ökoteddys? Die Konkurrenz schläft nicht, im Gegenteil: Kissen gefüllt mit kbA-Dinkel wiegen „Säuglinge und Kinder“ in Sicherheit: „Durch die entstehende Feuchtigkeit beim Erwärmen wirkt das Kissen wie ein feuchter Wickel“.

Brauchen Sie einen „solarbetriebenen Milchaufschäumer“, für den stilechten Cappuccino beim sommerlichen Picknick? Leider reicht die Kraft der Sonne nicht „für die etwas dickere Rohmilch“. Folgerichtig läßt sich damit „nur stark verarbeitete Milch aufschäumen“. Die gleiche Zielgruppe sollen wohl die Produkte eines anderen Unternehmens ansprechen: Ihm gelang es, Öko-Kräuter namens „provencale“ in Öko-Pappdosen zu befördern, womit sie endlich „leicht und problemlos zu transportieren“ seien und „sich daher auch für Urlaubsreisen eignen“. Da werden die Supermärkte blaß vor Neid.

Wer den Hang zur unverfälschten Natur bei der Herstellung von Naturkost kennt, ahnt, daß die „tiefgefrorenen Bio-Ei-Pellets“ eines namhaften Hähnchenproduzenten unsere Vorstellung vom Öko-Ei revolutionieren werden. Neben einer „langen Haltbarkeit“ und einer „besseren Dosierung in gefrorenem Zustand“ erlauben die Pellets auch „das sehr schnelle Auftauen“ - Eigenschaften, die der Kunde bei Hühnereiern seit jeher vermißt hat. Auch die Vegetarier bekommen ihr Fett weg: Eine französische Ölmühle offeriert ein Erdnußöl, das auch „die für Vegetarier geeignete Linolsäure“ enthält, die bekanntlich die „Sehkraft fördert“. Für den Nachtschisch ist ebenfalls schon gesorgt: „Bio Vanille Trüffel ohne Alkohol“ für die abstinenten Mutti und einen „Hanf-Lolly“ für die Kleinen: „Den hanftypischen Geschmack“ verleiht ihm der gleichnamige Rohstoff aus kontrolliertem Bioanbau. Wenn das nicht Appetit macht ...