

---

## **Essen für's Immunsystem - So kommen Sie gesund durch den Winter**

Das Wetter ist naßkalt und gräßlich. Husten und Schnupfen sind verstärkt im Anmarsch, die Apotheken haben Hochkonjunktur. Mit Triefnase und hämmerndem Schädel schleppen sich viele zur Arbeit und versuchen, mit Vitaminbomben wieder auf die Beine zu kommen. Doch zu spät: Das angeknackste Immunsystem muß sich erst wieder erholen, es hilft nur noch das Bett.

Die feuchtkalte Jahreszeit muß nicht zwangsläufig von Erkältungen begleitet werden. Je nach körperlicher und psychischer Verfassung erwischt es einen sofort oder gar nicht: Einmal genügt eine Straßenbahnfahrt und schon hat man ein Kratzen im Hals. Ein anderes Mal ist man geradezu von Erkältungsviren umzingelt, bleibt aber dagegen resistent. Wir werden also nicht krank, weil wir uns durch zuviel Viren und Bakterien anstecken, sondern weil wir nicht genügend Abwehrkräfte haben. Ein intaktes Immunsystem ist deshalb der beste Schutz. Dieses läßt sich aber nicht im Hau-Ruck-Verfahren im Herbst auf Vordermann bringen, sondern sollte idealerweise das ganze Jahr hindurch mit Schutzstoffen ausgerüstet werden.

### **Alarmanlage Immunsystem**

Ständig sind wir den Angriffen von Feinden wie Bakterien, Viren, Parasiten und schädlichen Umwelteinflüssen vielfältigster Art ausgesetzt. Um zu überleben, setzt unser Organismus eine wirksame Gesundheitspolizei ein: das Immunsystem. Wie eine ständig aktive Alarmanlage durchzieht diese Meisterleistung der Evolution unseren Körper und bringt dabei geschickt seine verschiedenen Abwehrmechanismen zum Einsatz. Winzige Botenstoffe, die sogenannten Interferone oder Interleukine, sorgen dafür, daß die Zusammenarbeit der verschiedenen Sicherheitsabteilungen optimal abläuft. Meistens merken wir überhaupt nichts von diesem Kampf, der in uns tobt. Gelangen Krankheitserreger in den Körper, stürzen sich sogenannte Freßzellen auf die Beute und zerlegen sie in ihrem Inneren in Einzelteile. Diese "Allesfresser" werden unterstützt von bestimmten Proteinen, die verschiedene Abwehrvarianten auf Lager haben. Zum Beispiel können sie die Erreger durchlöchern und damit zerstören, oder sie umhüllen sie und machen sie damit für die Freßzellen leichter verdaulich. Die wichtigsten Darsteller im Abwehrgeschehen sind jedoch die sogenannten T- und B-Lymphozyten sowie die von den B-Lymphozyten produzierten Antikörper, Kampfstoffe im Immunsystem. Antikörper sind maßgeschneiderte Eiweißmoleküle, die nach dem Bild des zu bekämpfenden Fremdstoffes angefertigt werden. Treffen Antikörper auf einen für sie

spezifischen Fremdkörper, das Antigen, lagern sie sich an, und mit Hilfe eines komplizierten Systems werden diese Antigene anschließend unschädlich gemacht. Antikörper und Antigen passen zusammen wie Schlüssel und Schloß. Das menschliche Immunsystem kann schätzungsweise auf 1 Million verschiedene Antigene mit der Bildung von Antikörpern reagieren. Ist der Krankheitserreger vernichtet, wird die Produktion von Antikörpern wieder eingestellt, aber ihre Baupläne werden dokumentiert und gespeichert. Darüber wachen spezielle Gedächtniszellen, die sich die Struktur eines einmal dagewesenen Krankheitserregers dauerhaft - oft ein Leben lang - einprägen. Kommt es zu einem erneuten Kontakt mit dem gleichen Eindringling, sind die Daten erfaßt und die Abwehr kann blitzschnell mit der Bildung des passenden Antikörpers reagieren. Die Krankheit bricht nicht aus. Auf dem Erinnerungsvermögen des Immunsystems beruhen auch die Schutzimpfungen.

Doch so ausgefeilt unsere Abwehr auch arbeitet, sie kann durch die unterschiedlichsten Ursachen aus dem Gleichgewicht geraten.

Fehlt es der inneren Alarmanlage an Bau- und Betriebsstoffen, so daß Abwehrzellen in zu geringer Zahl oder mit schwächerer Aktivität gebildet werden, spricht man von einer Immundefizienz. Man wird nicht sofort krank, sondern "kränkelt" zunächst. Der Körper ist ganz allgemein in seiner Widerstandskraft geschwächt: Kopfschmerzen, Erkältungen, Schlafstörungen, depressive Phasen nehmen zu. Dieses Stadium sollte man ernst nehmen, denn das Immunsystem sendet schon bei einer beginnenden Funktionsschwäche Warnsignale. Die Schwierigkeit: Diese Signale sind sehr unspezifisch und werden oft übersehen oder verkannt. Oft stammen diese Hilferufe des Immunsystems auch aus dem psychischen Bereich.

Ganz anders stellt sich die Situation bei Allergien dar: Typisch ist hier die überschießende Reaktion der Abwehr auf bestimmte, an sich völlig harmlose Substanzen. Als dritte Variante gibt es die Autoimmunkrankheiten wie Rheuma oder multiple Sklerose, bei denen sich die Abwehr gegen körpereigene Strukturen richtet. Experten gehen heute davon aus, daß beim Entstehen all dieser Störungen auch Ernährungsfaktoren eine Rolle spielen. Welche Nährstoffe hier im einzelnen von Bedeutung sind und wie sie wirken, diese Fragen sind Gegenstand einer jungen interdisziplinären Forschungsrichtung, der "Nutritional Immunology".

Der Organismus eines erwachsenen Menschen besitzt etwa 100 Milliarden Immunzellen und 10 Millionen mal mehr Antikörper. Sie alle zusammen haben ein Gewicht von bis zu zwei Kilogramm. Das Immunsystem ist damit schwerer als das Herz, die Leber oder das Gehirn. Wenn man sich bewußt macht, daß die Lebensdauer der meisten Immunzellen nur wenige Tage beträgt, wird deutlich, welcher immenser Stoffumsatz hier stattfindet. Das erklärt, warum das Immunsystem viel mehr als jedes andere Organ auf regelmäßigen Nachschub an lebensnotwendigen Substanzen angewiesen ist. Inzwi-

schen weiß man immer besser, welche Nährstoffe für den Aufbau und Erhalt einer intakten Abwehr wichtig sind.

### **Eiweiß als Baustoff für die Immunzellen**

Als Baustoff für die kontinuierliche Bildung von Immunzellen benötigt der Körper hauptsächlich Eiweiß. Eiweißstoffe bestehen aus einzelnen Aminosäuren. Einige davon, die essentiellen Aminosäuren, kann der Körper nicht selbst aufbauen, sie müssen mit der Nahrung zugeführt werden. Doch es gibt kaum ein Lebensmittel, das alle benötigten Aminosäuren in optimaler Menge enthält. Deshalb müssen Nahrungsmittel - insbesondere bei vegetarischer Ernährung - gut kombiniert werden. Normalerweise ist bei uns und in anderen entwickelten Ländern eine Eiweißunterversorgung selten. Sie kann durch einseitige Ernährung, z.B. bei Diäten, durch Betreiben von Leistungssport oder durch starken Streß entstehen. Kritisch ist der Stoffwechsellzustand auch bei stark geschwächten Menschen, etwa nach Operationen. Der Körper gerät in einen sogenannten Eiweißkatabolismus, der durch extrem starken Eiweißverlust charakterisiert ist. Hier helfen nur intravenöse Nährstoffmischungen, die unter anderem Eiweißbausteine enthalten.

Oft fehlt es jedoch nur an einer oder wenigen Aminosäuren. Fehlt nur eine einzige Aminosäure eines bestimmten Botenstoffes, kann dieser nicht gebildet werden, da der Körper keinen Ersatzstoff kennt. Das kann dazu führen, daß wichtige Befehle nicht weitergeleitet werden. Solche Mängel ließen sich durch gezielte Gabe bestimmter Aminosäuren verhindern. Diese Therapieform ist aber in Deutschland noch wenig erprobt. Sie gehört auf jeden Fall in die Hand eines erfahrenen Arztes.

Neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge sollen Aminosäuren und daraus zusammengesetzte Verbindungen auf die Umhüllung der Zelle, die Zellmembran, einwirken können. Sie entscheiden sozusagen, was eine Zelle aufnehmen darf und was nicht. Auf diese Weise können bestimmte Aminosäuren verhindern, daß ein Krankheitserreger in die Zelle eindringen kann.

Wer seine Versorgung mit allen Aminosäuren sicherstellen möchte, sollte sich um eine vollwertige Ernährung mit verschiedenen Eiweißlieferanten (Hülsenfrüchte, Kartoffeln, Milchprodukte, Ei, Getreide) kümmern. Besonders hervorzuheben ist hier das "Gold der Inkas", die Quinoa. Sie gehört nicht nur zu den eiweißreichsten Pflanzen, sondern weist auch eine wunderbar ausgewogene Aminosäurezusammensetzung auf. Die Samen der Quinoa, die in Reformhäusern und Naturkostläden erhältlich sind, lassen sich ähnlich wie Reis oder Hirse zubereiten. Ein wenig mehr Quinoa auf dem Speiseplan, ist also ein vieles mehr in Ihrem Aminosäurehaushalt.

### **Vitamine und Mineralstoffe - Kleine Helfer mit großer Wirkung**

Von großer Bedeutung ist auch eine Reihe verschiedener Vitamine und Mineralstoffe. Lange Zeit ging man davon aus, daß Vitamin C in Megadosen vor Erkältungskrank-

heiten schützt. Dies gilt inzwischen als widerlegt. Allerdings gibt es Hinweise für einen allgemein stärkenden Einfluß auf das Immunsystem. Zum einen hat Vitamin C eine Wirkung als Antioxidans, d.h. es kann freie Radikale, die im Stoffwechsel selbst, aber auch durch Umwelteinflüsse entstehen, abfangen. Freie Radikale attackieren die Immunzellen und beeinträchtigen so deren Funktion. Andererseits hat man festgestellt, daß eine bestimmte Sorte weißer Blutkörperchen, die Granulozyten, in größeren Mengen Vitamin C speichern kann. Möglicherweise sorgt das Vitamin C dafür, daß diese Zellen im Falle einer Entzündung schneller an den Ort des Geschehens gelangen. Gefährdet durch eine Unterversorgung an Vitamin C sind vor allem Raucher, Frauen, die die Pille nehmen, gestreßte Menschen, verletzte oder frisch operierte Menschen sowie Personen, die längere Zeit weniger als 1200 kcal täglich zu sich nehmen. Hier empfehlen sich Vitamin-C-Präparate. Besonders reich an Vitamin C sind Hagebutten, schwarze Johannisbeeren, Paprikaschoten, Petersilie, Zitrusfrüchte, Kiwi und Grünkohl. Da das Vitamin C sehr empfindlich ist und durch Luftsauerstoff und Erhitzen schnell zerstört wird, muß man mit hohen Verlusten bei der Zubereitung rechnen. Frisch und knackig heißt hier die Devise.

Auch Vitamin E besitzt antioxidative Eigenschaften, über die in der Vergangenheit viel berichtet worden ist. Wie eine Art "Rostschutzmittel" schützt es empfindliche Strukturen wie Fettsäuren, Vitamin A oder die roten Blutkörperchen vor deren Zerstörung durch freie Radikale. Ein Vitamin-E-Mangel verhindert im Immunsystem die Bildung von Antikörpern. Die Zufuhr von höher dosiertem Vitamin E kurbelt darüber hinaus die Leistungsfähigkeit des Immunsystems so richtig an. Das konnte in mehreren US-Studien an älteren Menschen nachgewiesen werden. Durch tägliche Gaben von etwa 200 Milligramm erzielte man bei Menschen über 65 Jahren eine deutlich gesteigerte Abwehrleistung.

Gute Vitamin-E-Lieferanten sind Pflanzenöle, Getreidekeimlinge, Nüsse, Butter und Ei. Daneben gibt es in Reformhäusern und Apotheken eine breite Palette an Vitamin-E-Produkten. Am besten vom Körper aufgenommen wird dabei das reine Vitamin E (Tocopherol).

Vitamin A bzw. das Provitamin A spielt eine große Rolle im Immungeschehen. Ein geringer Mangel bewirkt bereits, daß unsere Abwehrspezialisten schlechter auf fremde Übeltäter ansprechen. Bei einem länger anhaltenden Mangel beginnen die Immunorgane Milz und Thymusdrüse sogar zu schrumpfen. Umgekehrt lassen sich manche Immunzellen, beispielsweise die Freßzellen, durch Vitamin-A-Gaben stimulieren. Laut einer amerikanischen Studie soll eine ausreichende Versorgung mit Vitamin A eindeutig vor Brustkrebs schützen.

Vorsicht jedoch mit Überdosierungen! Die Schutzwirkung schlägt dann eher ins Gegenteil um. Dies gilt übrigens genauso für Vitamin E.

Reichlich kommt Vitamin A in Milch und Milchprodukten, rotem und gelbem Obst und Gemüse und Eigelb vor. Die Aufnahme wird durch gleichzeitigen Fettverzehr sehr begünstigt.

Früher kannten wir Zink vor allem als Bestandteil von Badewannen und Krügen, allenfalls noch aus Wundsalben. Heute jedoch weiß man, daß Zink neben dem Eisen das wichtigste Spurenelement unseres Körpers ist und eine wichtige Rolle im Immunsystem spielt. Also eine Zinkpille am Tag und der Winter ist gerettet? Natürlich nicht. Folgendes läßt sich jedoch behaupten: Zink ist bei einem gesunden Erwachsenen fast in jedem Gewebe vorhanden. Es ist an etwa 200 Stoffwechselfvorgängen beteiligt. Im Immunsystem ist Zink an der Vermehrung und an der vollen "Leistungsfähigkeit" der verschiedenen Abwehrzellen beteiligt und balanciert ihr Verhältnis untereinander aus. Im Tierversuch konnte nachgewiesen werden, daß ein Zinkmangel zu einer erhöhten Infektionsanfälligkeit führt.