



# Klinik Möhnesee

## **Patientenratgeber für Herz und Kreislauf**

Dr. med. Rainer M. Schubmann  
Chefarzt Kardiologie  
Klinik Möhnesee  
Schnappweg 2  
59519 Möhnesee-Körbecke  
[rschubmann@klinik-moehnesee.dbkg.de](mailto:rschubmann@klinik-moehnesee.dbkg.de)



1. **Vorwort**
2. **Herz und Kreislauf**
3. **Durchblutungsstörungen am Herzen**
4. **Krankheitsfördernde Faktoren**
  - a) Blutfette
  - b) Rauchen
  - c) Bluthochdruck
  - d) Zuckerkrankheit
  - e) Übergewicht
  - f) Psychosozialer Stress
5. **Gesundheitsfördernde Faktoren**
  - a) Gesundheit durch Bewegung
  - b) Herzgesunde Kost
  - d) Wichtige Vitamine
  - e) Wege aus dem Stress
6. **Die neuesten Trends**
  - a) Omega-3-Fettsäuren (Fischöl)
  - b) Knoblauch
  - c) Melatonin
  - d) Coenzym Q 10
  - e) Magnesium
  - f) Selen
  - h) Bakterien und Herzinfarkt



# Klinik Mönnesee

Psychosomatik und Kardiologie  
Rehabilitation und Prävention

---

## 1. Vorwort

Die Herz-Kreislauf-Erkrankungen stehen seit Jahrzehnten an erster Stelle der Todesursachen in fast allen westlichen Ländern. Gesprochen wird auch von den sogenannten Zivilisationskrankheiten, also Erkrankungen, die bei unserer Lebensweise gehäuft auftreten. In vielen Fällen ist unser Lebensstil ein Risikofaktor für die Entstehung von diesen Krankheiten. Und - Kranksein wird immer teurer! Alleine im Jahre 1998 wurden in Deutschland etwa 266.000.000.000,- € von den gesetzlichen und privaten Krankenkassen für die Gesundheit ausgegeben, die andauernde Diskussion um Kostenexplosionen im Gesundheitswesen führt uns dies immer wieder vor Augen. Vorbeugen soll auch helfen, Kosten zu senken!

Man muss sich klar machen, dass ein krankheitsbegünstigender Lebensstil veränderbar ist. Im Normalfall lernt der Mensch heute weder in der Familie noch in der Schulzeit oder später als Erwachsener, wie stark Verhalten und der gesamte Lebensstil durch Lernprozesse bestimmt ist. Gesundheit kann also gelernt werden. Und Gesundheit ist kein Gut, das man als Paket in die Wiege gelegt bekommt und dann Stück für Stück aufbraucht. **Gesundheit muss (und kann) tag-täglich neu erarbeitet werden.**

Das vorliegende Buch soll Hilfestellungen geben, am eigenen Lebensstil gesundheitsbeeinträchtigende Konstellationen erkennen zu können. Hinweise auf Chancen und Möglichkeiten zu Veränderungen sind ebenso enthalten. Ich möchte Ihnen „Lust auf Gesundheit“ machen.

## 2. Herz und Kreislauf

Lange Zeit hatte das Herz wegen der zentralen Rolle für Leben und Tod eine sehr symbolhafte Bedeutung, es galt als Sitz der Seele und der Gefühle, als Zentralorgan der Barmherzigkeit und des Guten, aber auch als Symbol von Kraft und Mut.

In unserer Zeit ist das Herz bei naturwissenschaftlicher Betrachtungsweise weitgehend entmystifiziert worden. Es wird überwiegend angesehen als ein Motor zur Energieumwandlung, als eine muskuläre Dauerpumpe, die gespeicherte Energie in mechanische Arbeit umsetzt. Diese zentrale Saug- und Druckpumpe Herz versorgt über ein etwa 100.000 Kilometer langes Gefäßnetz, das sogenannte Kapillarnetz, alle Körperorgane mit Blut, Nährstoffen, Vitaminen, Hormonen und Salzen. Dieses Kapillarnetz würde ausgebreitet die Fläche eines Fußballplatzes beanspruchen, obwohl diese kleinsten Blutgefäße nur einen Durchmesser von 0,008 Millimeter haben.

Das Herz hat ungefähr die Größe einer leicht zur Faust geballten Hand des jeweiligen Menschen, es ist bei einem Untrainierten etwa 280 - 350 Gramm schwer. Seine Größe und Masse werden durch das Alter, das Geschlecht, die Konstitution und vor allem durch den Grad der körperlichen Arbeit bzw. die Art der sportlichen Beanspruchung beeinflusst.

Um eine Vorstellung von der außergewöhnlich hohen Arbeitsleistung des Herzens zu bekommen, hier einige Zahlenbeispiele: Mit jedem Herzschlag (setzt sich zusammen aus Kontraktion = Systole und Erschlaffung = Diastole) pumpt der Hohlmuskel etwa 70 ml Blut in den Kreislauf. Bei etwa 70 Herzaktionen pro Minute fördert das Pumpwerk ungefähr 5 Liter, in einer Stunde bei 4.200 Herzschlägen demnach 300 Liter. An einem Tag werden bei rund 100.800 Aktionen 7.600 Liter Blut (das entspricht dem Öltankinhalt eines kleineren Einfamilienhauses oder 15 vollen Badewannen) umgewälzt. Man kann mit Fug und Recht das Herz als einen Hochleistungsmotor von unvergleichbarer Ausdauer und Präzision bezeichnen.



# Klinik Möhnesee

Psychosomatik und Kardiologie  
Rehabilitation und Prävention

---

Das muskuläre Hohlorgan Herz ist durch eine Längsscheidewand in eine linke und eine rechte Herzhälfte getrennt, und jede der beiden Hälften ist nochmals in sich unterteilt. Auf diese Art entstehen vier unterschiedlich große Räume, die beiden kleineren und dünnwandigen Vorhöfe (= Atrien) und die zwei größeren dickwandigen Kammern (= Ventrikel). Die Vorhöfe haben die Aufgabe, das aus Körperkreislauf und Lunge kommende Blut zu sammeln und den Kammern zuzuführen. Aus den Kammern wird das Blut in die große Körperschlagader bzw. in die Lungenstrombahn gepumpt.

Der Vorhof einer jeden Seite ist mit der entsprechenden Kammer durch die Vorhof-Kammer-Klappe (Atrioventrikularklappe) verbunden. Diese Klappen haben die Funktion von Ventilen, die die Richtung des Blutflusses regulieren. An den Austrittsöffnungen der Kammern befinden sich die halbmondförmigen Taschenklappen, die Ventilfunktion in Richtung großer Körperschlagader und Lungenstrombahn wahrnehmen.

Um den Fluss durch das Herz nachvollziehen zu können, begleiten wir am besten ein rotes Blutkörperchen auf seiner Reise: Es kommt sauerstoffarm und mit Stoffwechselendprodukten beladen aus dem Körper über die „Hauptsammelrohre“ große Venen in den rechten Vorhof. Von dort wird es - mehr gesogen als gepumpt - in die rechte Kammer weitergeleitet. Durch die Kammerkontraktion (= Systole) geleitet, reist unser kleines rotes Blutkörperchen über die Lungenarterien zur Lunge. Hier wird im Kapillarnetz der sogenannte Gasaustausch vorgenommen, das Stoffwechselendprodukt Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ) wird abgegeben, Sauerstoff ( $\text{O}_2$ ) wird aufgenommen. Das nun „gesättigte“ Blutkörperchen fließt als jetzt arterielles Blut über eine der vier Lungenvenen zum linken Vorhof, von dort über die Atrioventrikularklappe (Klappen zwischen Vorhof und Kammer) in der Diastole in die linke Herzkammer. Die nächste Kontraktion (= Systole) befördert unseren kleinen Reiseführer in die Aorta und dann weiter zu den Organen, die Sauerstoff benötigen.

Der Herzmuskel selber braucht natürlich auch Sauerstoff für die ungeheure Arbeit, die er leistet. Das sauerstoffgesättigte Blut fließt über die sogenannten Herzkranzgefäße (auch Koronararterien genannt) zum Herzmuskel hin. Unmittelbar nach dem Abgang der Aorta aus der linken Herzkammer zweigt je nach rechts und links zunächst ein etwa drei Millimeter dickes Herzkranzgefäß ab, das linke teilt sich dann in einen vorderen und einen hinteren umschlingenden Ast. Ausgehend von diesen drei Koronararterien wird der gesamte Herzmuskel über ein sich immer weiter verzweigendes Netz von kleinen und kleinsten Gefäßen versorgt. Das „verbrauchte“ Blut fließt dann über ein Venennetz wieder zurück in den rechten Vorhof.

Der Arbeitsrhythmus des Herzens ist nicht unmittelbar unserem Willen unterworfen, es hat sozusagen seine eigene Befehlszentrale, den Sinusknoten. Er ist in einer Region des rechten Vorhofes lokalisiert. Dort gibt ein besonderes Nervengeflecht etwa 70 mal pro Minute einen kleinen elektrischen Stromstoß ab, der über das gesamte Herzmuskelgewebe weitergeleitet wird. Dieser Impuls stößt die rhythmische und geordnete Herzaktion regelmäßig wieder an, bei Herzrhythmusstörungen ist der geordnete Ablauf dieses Stromflusses gestört.

In der Medizin hat man sich diesen Strom nutzbar gemacht, um die Herztätigkeit aufzuzeichnen. Der sehr schwache Spannungsfluss wird verstärkt und dann als EKG aufgezeichnet. Stromflussunregelmäßigkeiten, z.B. als Folge eines Herzinfarktes, können leicht dokumentiert werden. Unterschiede zwischen „normal“ und „krankhaft“ werden auf dem Papier sichtbar.



### 3. Durchblutungsstörungen am Herzen

Ebenso wie bei dem Röhrensystem der Wasserversorgung in jedem Haushalt kommt es im Laufe der Jahre (ab dem 20. Lebensjahr bei jedem Menschen!) im Schlagadersystem (nicht in den Venen) zu Ablagerungen. Diese Ablagerungen werden im Volksmund „Verkalkungen“ genannt. Ärzte nennen diesen Vorgang Atherosklerose oder Arteriosklerose, auf deutsch Verhärtung der Arterien. Fette und Calcium (Kalk) lagern sich in die zarten Schlagaderwände ein und führen so zu einer langsam zunehmenden Verengung des Durchmessers. Der Blutfluss - und damit die Versorgung der Organe und Muskeln mit den lebenswichtigen Nährstoffen und Sauerstoff - nimmt ab. Diese fett- und kalkhaltigen Ablagerungen sind die wesentliche Ursache für die Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Durch viele Studien konnte inzwischen belegt werden, dass eine allgemeine Schlagaderverkalkung schneller voranschreitet, wenn sogenannte Risikofaktoren vorliegen. Besonders bedeutsam sind Rauchen, Bluthochdruck und erhöhtes Cholesterin im Blut. Um es noch einmal deutlich zu sagen: eine leichte, mit den Jahren zunehmende Schlagaderverkalkung gehört zu den normalen Alterungsvorgängen. Doch eine vorzeitige oder stark ausgeprägte Verkalkung ist eine Zivilisationskrankheit, die durch unseren Lebensstil mit hervorgerufen wird. Es ist Aufgabe der Gesundheitsvorsorge, allzu große Schäden wie z.B. Herzinfarkte vermeiden zu helfen.

Wie ja im vorhergehenden Kapitel beschrieben, wird der Herzmuskel (Myocard) von drei Herzkranzgefäßen (= Koronararterien) mit Blut versorgt. Die sogenannte **koronare Herzkrankheit (KHK)** beruht auf der Arteriosklerose der Koronararterien, die langsam voranschreiten kann. Sie ist in den verschiedenen Ästen des verzweigten Gefäßnetzes unterschiedlich häufig anzutreffen. Im Laufe von Monaten und Jahren entwickelt sich eine Mangel durchblutung des Herzmuskels, die sich oftmals erst unter körperlicher Belastung zeigt. Unter Belastungsbedingungen ist der Sauerstoffbedarf des Herzmuskels erhöht, aber diese zusätzliche „Anlieferung“ von Sauerstoff kann das eingeeengte Gefäßsystem nicht mehr leisten. Dies macht sich häufig durch ein Druckgefühl über dem Brustkorb oder der Herzregion bemerkbar, gelegentlich auch durch Brennen oder ziehende Schmerzen bis in den linken Arm. Auch beim Wechsel von warme in kalte Räume können diese Beschwerden auftreten. In Ruhe vergehen diese Symptome oft sofort wieder. Die Ärzte nennen diese Anzeichen „Angina pectoris“, auf deutsch: Enge im Brustkorb. Bei Beschwerden dieser Art, auch wenn sie nur gelegentlich auftreten, sollte immer der Hausarzt aufgesucht werden. Weitere Untersuchungen wie Ruhe- und Belastungs-EKG (vielleicht sogar eine Kontrastmitteldarstellung der Herzkranzgefäße = großer Herzkatheter) sind notwendig, um zu klären, ob es sich wirklich um Anzeichen einer Herzkranzgefäßverengung handelt, und wie weit fortgeschritten diese Erkrankung schon ist.

Manchmal allerdings täuschen auch Hals- oder Brustwirbelsäulenbeschwerden oder gar starke Muskelverspannungen diese typischen Herzsymptome vor. In diesem Falle muss dann natürlich ganz anders behandelt werden - aber eindeutige Klärung ist immer wichtig!

Angina pectoris kann auch als Vorwarnung vor einem Herzinfarkt verstanden werden, denn dieser kommt selten aus heiterem Himmel. Angina pectoris und Herzinfarkten liegen die gleiche Ursache zugrunde, nämlich eine Herzkranzgefäßverengung.

Ein Herzinfarkt ist zunächst einmal ein lebensbedrohendes, ängstigendes Ereignis. Die bange Frage: Ob ich wohl mal einen Herzinfarkt bekommen werde? hat sich schon fast jeder, der das 50. Lebensjahr überschritten hat, gestellt. Und Herzinfarkte sind recht häufig, etwa



# Klinik Möhnesee

Psychosomatik und Kardiologie  
Rehabilitation und Prävention

---

260.000 Menschen erleiden so ein dramatisches Ereignis jedes Jahr. Und 20% davon sind mittlerweile jünger als 55 Jahre. Vorbeugende Maßnahmen sind also wichtig.

Unter einem Herzinfarkt wird der plötzliche rasche Untergang von Herzmuskelgewebe verstanden. Dies führt zu schweren, teilweise sogar tödlichen Beeinträchtigungen der Herzfähigkeit. Durch Herzrhythmusstörungen ist der geordnete Ablauf der gerichteten Pumpfunktion möglicherweise gestört. Oder der Herzmuskel ist durch nicht mehr aktives Gewebe so stark „geschwächt“, dass die für die Funktion des Gehirns oder der Organe notwendige Blutmenge nicht befördert werden kann.

Verursacht wird diese Zerstörung von aktivem Herzmuskelgewebe - wie schon angeführt - meist durch eine Herzkranzgefäßverengung, hervorgerufen durch langsam zunehmende „Verkalkungen“ (sehr selten kann auch eine Schwellung im Rahmen einer Entzündung ursächlich sein). Auf diese „Verkalkungen“ - eigentlich ja eine Mischung aus Calcium, Cholesterin und verdickten Wänden der Koronarien - pflöpft sich dann im ungünstigen Fall ein Blutgerinnsel auf, die verengte Ader ist plötzlich ganz verschlossen. Es kommt zum Stop des Blutflusses, Zellen sterben ab, ein Herzinfarkt tritt ein.

Je nach Größe des verstopften Blutgefäßes kommt es zu einem kleineren oder größeren Infarkt. Wenn die verstopfte Koronararterie die Herz hinterwand versorgt, tritt ein Hinterwandinfarkt auf. Entsprechendes gilt für die Seiten- oder Vorderwand. Grundsätzlich gilt: je größer die Menge des ausgefallenen Herzmuskelgewebes, desto größer die Gefahr. Aber auch große Herzinfarkte können überlebt werden.

Meistens führt der Herzinfarkt zu einem dramatischen Krankheitsbild, manchmal aber kommt es auch zu einem weniger dramatischen Geschehen. Deshalb wird gesagt, dass es schwierig sei, einen Infarkt zu erkennen. Hier zusammenfassend die wichtigsten Anzeichen für einen Herzinfarkt:

1. Schwere, langdauernde Schmerzen im Brustkorb, die in beide Arme, den Bauch, zwischen die Schulterblätter und in den Unterkiefer ausstrahlen können. Oft wird ein Brennen im Brustkorb verspürt. Es können Schmerzen im Hals oder im Oberbauch auftreten.
2. Starkes Engegefühl oder heftiger Druck im Brustkorb.
3. Blasse, fahle Gesichtsfarbe, kalter Schweiß auf Stirn und Oberlippe. Das Gesicht drückt häufig die unmittelbare Bedrohung aus.
4. Luftnot (flache Atmung), die zum plötzlichen Hinsetzen oder Hinlegen zwingt.
5. Plötzlicher Kreislaufzusammenbruch (Kollaps mit und ohne Bewußtlosigkeit).

**Was ist zu tun??** Das oberste Gebot ist: Ruhe bewahren! Denn wer hektisch wird, macht Fehler:

- Halten Sie die Telefonnummer des Hausarztes oder auch der Rettungsleitstelle griffbereit.
- Lagern Sie bei Infarktverdacht den Patienten sofort mit aufgerichtetem Oberkörper auf Bett oder Sofa.
- Öffnen Sie enge Kleidung.



# Klinik Möhnesee

Psychosomatik und Kardiologie  
Rehabilitation und Prävention

---

- Warten Sie nach dem Auftreten der ersten Symptome höchstens 15 Minuten, bis Sie den Arzt rufen. Sind die Symptome sehr bedrohlich, ist der Notarzt über die Rettungsleitstelle sofort zu rufen.
- Haben Sie keine Angst vor falschem Alarm. Wenn die Anzeichen eines Herzinfarktes vorhanden sind, muß die Hilfe durch den Arzt so schnell wie möglich sichergestellt werden.
- Sorgen Sie nach dem Telefongespräch dafür, dass der Arzt die Wohnung schnell findet. Beleuchten Sie diese z.B. so hell wie möglich und bitten einen Nachbarn, den Arzt auf der Straße zu empfangen.

Es ist sehr wichtig, dass der betroffene Patient **schnell** in Begleitung eines Arztes ins nächste Krankenhaus gebracht wird! Durch eine frühzeitige Behandlung auf einer Intensivstation ist es möglich, den Infarkt möglichst klein zu halten. Es kann eine Blutgerinnselauflösung in den Herzkranzgefäßen durch Medikamente (die sogenannte Lysebehandlung) versucht werden. Auch lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen und die Pumpschwäche des Herzmuskels können überwacht und entsprechend behandelt werden.

#### 4. Krankheitsfördernde Faktoren

Inzwischen hat sich wohl überall die Erkenntnis durchgesetzt, dass es zwischen Gesundheit und Lebensstil einen engen Zusammenhang gibt. Jeder von uns kennt Menschen die eine Vielzahl von sogenannten Risikofaktoren auf sich vereinigen, sie begegnen uns überall. Und gerade bei einer Kombination von sozialen und verhaltensabhängigen Einflüssen auf die eigene Gesundheit steigert sich das Risiko, eine Herz-Kreislauf-Krankheit zu bekommen bis auf das 70fache!

Es ist inzwischen gesichert, dass neben den bekannten Risikofaktoren wie Bluthochdruck und hohes Cholesterin persönliche Verhaltensmuster wie Rauchen und Bewegungsmangel eine Rolle spielen. Neuere Untersuchungen zeigten auch, dass die soziale Einbettung in Familie, Beruf und Freundeskreis eine erhebliche Rolle spielen bei der Entstehung einer koronaren Herzkrankheit! Gesprochen wird dabei sogar von **Schutzfaktoren**, wenn das soziale Netz intakt ist. Stark krankheitsfördernd sind hingegen die sogenannte psychosozialen Stressoren wie Einsamkeit, Arbeitsplatzunsicherheit und starke Arbeitsbelastung ohne eigene Entscheidungsmöglichkeiten. Sicherlich beeinflussen sich alle Faktoren gegenseitig im Sinne eines vernetzten Systems.

Um einen neuen gesundheitsbewussteren Lebensstil einüben zu können, braucht es zuerst Informationen über das Wieso und Warum von gesundheitsabträglichen Einflüssen (damit der Motivationsschub hinterher auch entsprechend groß ist). Und einige Basisinformationen über krankheitsfördernde und krankheitsmindernde Faktoren werden im Folgenden angeboten.

#### 4a. Blutfette

„Cholesterin - zuviel des Guten“. So lautet der Titel eines sehr informativen Lehrvideos über die Bedeutung des Cholesterins im menschlichen Körper. Und schon in der Überschrift wird ausgedrückt, das Cholesterin etwas eigentlich Gutes ist. Bei der endlosen Cholesterin-Diskussion, all den Konsensus- und Non-Konsensus-Konferenzen scheint dies für die interessierten (und betroffenen) Nicht-Ärzte und Ärzte verloren zu gehen.



# Klinik Möhnesee

Psychosomatik und Kardiologie  
Rehabilitation und Prävention

---

Die Blutfette - auch Lipide genannt - gehören zu den üblichen Bestandteilen unseres Blutes. Von Bedeutung sind dabei das Cholesterin und seine Unterabteilungen und die Triglyceride, die auch Neutralfette genannt werden. In den letzten Jahren wird gelegentlich auch noch das Lipoprotein (a) bei der gesamten Blutfettdiskussion mit erwähnt.

Schon 1823 isolierte ein französischer Wissenschaftler eine wachsartige, fettige Substanz aus Gallensteinen. Er hielt es allerdings für verfestigte Gallenflüssigkeit. Erst etwa 100 Jahre später wurde dann die chemische Struktur dieser Substanz - des Cholesterins - aufgeklärt.

Cholesterin kommt in fast allen Nahrungsmittel tierischer Herkunft vor, aber in Abhängigkeit von der Zufuhrmenge synthetisiert die Leber über 75% des lebensnotwendigen Cholesterins selber. Hohe Nahrungscholesterinmengen sind also nicht notwendig!

Cholesterin ist ein wesentlicher Baustein von Zellwänden, die schützenden Umhüllungen von Nervenbahnen bestehen überwiegend aus Cholesterin. Es ist die Ausgangssubstanz von etlichen Hormonen wie dem Sexualhormon und dem körpereigenen Kortison. Die Fettverdauung wäre ohne Gallensäuren, die im wesentlichen aus Cholesterin entstehen, nicht möglich.

Wegen der so hohen Bedeutung für den Organismus wird diese Substanz eben auch zu großen Teilen nahrungsunabhängig erzeugt, individuell unterschiedlich zwischen 0,5 und 1,5 Gramm pro 24 Stunden. Somit ist der Cholesterin-Blutspiegel eine Mischung aus körpereigenem und Nahrungscholesterin. Von Ernährungswissenschaftlern wird z.Zt. empfohlen, nicht mehr als täglich 0,30 Gramm Nahrungscholesterin zu sich zu nehmen, diese Menge ist schon in einem mittelgroßen Hühnereigelb enthalten.

Im Blut kann Cholesterin nicht als Einzelsubstanz transportiert werden, da Fett schlecht wasserlöslich ist. Die mobile Form ist eine größere, aus Fett und Eiweiß gemischte Kugel. Diese Mischkugeln enthalten neben Cholesterin auch Triglyceride (Neutralfette) und Eiweiß. Je nach Größe und Dichte dieser Kugeln spricht man von:

VLDL = very low density lipoprotein  
LDL = low density lipoprotein  
HDL = high density lipoprotein.

Die LDL-Struktur hat z.B. einen Durchmesser von etwa 20 Nanometern, HDL noch einen Durchmesser von 10 Nanometern. Diese kugeligen Einheiten sind somit etwa 1.000fach kleiner als ein Blutkörperchen

Häufig wird im Zusammenhang mit dem Cholesterin von „guten“ und „schlechten“ Cholesterinabteilungen gesprochen, was hat es damit auf sich? Wissenschaftliche Erkenntnisse über die Bedeutung des Cholesterins haben gezeigt, dass weniger der Gesamt-Cholesteringehalt von Bedeutung ist. Entscheidend ist der Gehalt an HDL- und LDL-Cholesterin, die bezüglich ihrer Wirkung an der Gefäßwand entgegengesetzte Wirkung entfalten: Eine Erhöhung der Fett-Eiweiß-Verbindungen mit geringer Dichte (LDL) begünstigt besonders den Prozess der Arterioskleroseentstehung, die Lipoproteine mit hoher Dichte (HDL) wirken diesem Geschehen entgegen.

Das LDL, besonders das durch Freie Radikale zum ox-LDL veränderte, kann leicht in die Zellschichten einer Arterie eindringen. Dort wird es als „fehl am Platze“ erkannt und von einer Freßzelle (Monozyt) „geschluckt“. Oft geht die Freßzelle bei diesem Vorgang zugrunde, sie wird mit dem LDL als sogenannter Zellmüll oder als „Schaumzelle“ abgelagert. Die Zellwände



# Klinik Möhnesee

Psychosomatik und Kardiologie  
Rehabilitation und Prävention

„schwellen“ so an und werden geschädigt, der Arterioskleroseprozeß ist eingeleitet oder wird vorangetrieben.

Das HDL-Cholesterin hingegen ist in der Lage, locker an der Arterienwand anhaftendes Cholesterin aufzunehmen und in den Fettspeicher der Leber zu transportieren. Wegen dieser Wirkungsweisen wird das **HDL** auch als das „hilfreiche, gute Cholesterin“ und das **LDL** als das „lausige, schlechte Cholesterin“ bezeichnet.

Von den entscheidenden medizinischen Fachgesellschaften werden bei gesunden Erwachsenen über 30 Jahre folgende Zielwerte für Cholesterin und seine Untergruppen empfohlen:

Gesamtcholesterin	:	< 200 bis 220 mg/dl
HDL	:	> 35 (besser 45) mg/dl
LDL	:	< 135 mg/dl

Ein LDL-Wert von über 175 mg/dl wird unabhängig vom Gesamtcholesterin als Risikoanzeiger für eine Herz-Kreislauf-Erkrankung angesehen, ebenso ein HDL von weniger als 35 mg/dl. Gesamtcholesterinwerte von über 250 mg/dl werden als zu hoch bewertet.

Wenn schon eine Arteriosklerose größeren Ausmaßes bekannt ist (z.B. nach einem Herzinfarkt), sollten folgende Zielwerte erreicht werden:

Gesamtcholesterin	:	< 200 mg/dl
HDL	:	möglichst hoch
LDL	:	< 100 mg/dl

Ungünstige Cholesterinwerte müssen zunächst durch Umstellung der Lebensweise mit kalorienreduzierter, cholesterinarmen Kost und vermehrter ausdauerorientierter sportlicher Aktivität behandelt werden. Durch zusätzliche lösliche Ballaststoffe wie in Haferkleie oder Apfelpektin enthalten kann auch eine geringe Cholesterinsenkung erreicht werden. Zur medikamentösen Behandlung sollte es erst kommen, wenn alle anderen Therapiemöglichkeiten ausgeschöpft sind.

Anders sehen die Empfehlungen allerdings aus, wenn schon eine koronare Herzkrankheit vorliegt. Dann sollten zur Verminderung des Risikos konsequent alle Risikofaktoren mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln behandelt werden!

## **Tabelle : Cholesterin je 100 g Nahrungsmittel**

Kalbshirn	2,00 g
ein Hühnerei (Eigelb)	0,28 g
Kalbsleber	0,24 g
Butter	0,14 g
Mayonnaise	0,14 g
Leberpastete	0,14 g
Eierteigwaren	0,10 g
Schlagsahne	0,10 g
Schmand (24%Fett)	0,07 g
Käse, 45% Fett i.Tr.	0,06 g
Kaffeesahne	0,04 g
Vollmilch	0,01 g
Salami	0,01 g



Zusammen mit dem Cholesterin sind im Blut weitere Fette enthalten, die **Neutralfette oder Triglyceride** genannt werden. Diese Neutralfette sind die Speicherform der energiereichen Fette, sie werden bei Bedarf in den Depots wie Leber oder Bauchfett abgelagert oder von dort mobilisiert. Ein normalgewichtiger Mann hat etwa 8 kg von dieser Speicherform, das sind etwa 15% des Körpergewichtes. Diese Fettform stammt zum überwiegenden Teil aus der zugeführten Nahrung (nur Fett macht fett!).

Die Bedeutung der Triglyceride für die Entstehung der Arteriosklerose ist nicht in allen Bereichen eindeutig geklärt. In klinischen Studien konnte gezeigt werden, dass erhöhte Triglyceride zu einer Aktivierung der Blutgerinnung führt bei gleichzeitiger Hemmung von Gerinnsel auflösenden Prozessen (Aktivierung des Faktors VII, des Fibrinogens und PAI-1).

Deutlich zu hohe Werte sind jedenfalls als zusätzlicher Risikofaktor für die Arteriosklerose ausgewiesen. Üblicherweise steigen die Triglyceridspiegel im Laufe des Lebens an. Als normal werden Werte zwischen 50 und 200 mg/dl angesehen. Die üblichen Allgemeinmaßnahmen zur Senkung erhöhter Cholesterinwerte sind auch zur Senkung zu hoher Neutralfettspiegel gut geeignet.

Ein weiterer Blutfettbestandteil ist das **Lipoprotein (a)**, das erst seit 1963 bekannt ist. Es wird unabhängig von den anderen Fett-Eiweiß-Verbindungen in der Leber gebildet. Diese Substanz gilt als genetisch festgelegter Risikofaktor für die Arteriosklerose. Unser Lebensstil hat keinen Einfluß auf die Höhe dieses Wertes, eine Konzentration von über 30 mg/dl gilt als Risikoanzeiger.

#### **4b. Rauchen**

Zur Zeit rauchen hierzulande nahezu 24 Millionen Menschen (etwa 28% der Bevölkerung über 14 Jahren, davon sind 58% männlich und 42% weiblich). Es wurden im letzten Jahr alleine in Deutschland 135 Milliarden Zigaretten verkauft! Das Tabaksteueraufkommen betrug 1996 etwa 10,2 Milliarden €, gleichzeitig beliefen sich die Kosten der durch das Rauchen entstandenen Krankheiten auf ca. 18 Milliarden €. Laut WHO stirbt alle 10 Sekunden ein Mensch an den Folgen des Genuss-Giftes!

Angesichts einer Flut von Schadensersatzklagen haben sich drei große Tabakfirmen in den USA bereiterklärt, rund 326 Milliarden € innerhalb von 25 Jahren an die Gesundheitsbehörde zu zahlen. Das Geld soll für die Behandlung von Rauchern, für Gesundheitsprogramme und die Deckung von Schadensersatzansprüchen verwendet werden (Stand 7/97). In der Europäischen Union wird wohl ab dem Jahr 2001 schrittweise ein Werbeverbot für Tabakwerbung eingeführt.

Was macht das Tabakrauchen eigentlich so gesundheitsschädlich? Bis heute konnten ca. 3.800 verschiedene chemische Verbindungen im Tabakrauch nachgewiesen werden. Zu den wichtigsten gasförmigen Bestandteilen des Zigarettenrauches zählen Kohlenmonoxid, Blausäure, Formaldehyd, Benzol und eine Reihe gasförmiger Nitrosamine. Zigarettenrauch enthält 24 verschiedene Metalle wie z.B. Cadmium, Blei und Arsen. Der Alpha-Strahler Polonium 210 ist hochkonzentriert im Tabakrauch vorhanden. Jede Zigarette ist also eine Quelle vielfältiger krebserzeugender Substanzen. Die wichtigsten Wirkstoffe (besonders in Hinblick auf das Herz-Kreislauf-System) sind allerdings Nikotin und Kohlenmonoxid:

#### **Nikotin**

ist eine basische Stickstoffverbindung, die die Tabakpflanze in den Blättern speichert. Das inhalierte Nikotin wird in das Blut aufgenommen und erreicht in kürzester Zeit (etwa 7 Sekun-



den) das zentrale Nervensystem. Durch das Nikotin wird das gesamte Stressreaktionsmuster ausgelöst, über verschiedene Zwischenschritte werden Stresshormone (Adrenalin und Noradrenalin) ausgeschüttet. Herzfrequenz und Blutdruck steigen an. Fette werden aus den Speichern freigesetzt und in das Blut abgegeben. Der Herzmuskel verbraucht mehr Sauerstoff. Vor allem die kleinen und kleinsten Blutgefäße verengen sich. Raucher haben eine im Durchschnitt 2° C niedrigere Temperatur im Gesicht, die Faltenbildung wird gefördert. Die Blutgerinnung wird etwas schlechter (die Verklebungsneigung der Blutplättchen ist gesteigert), die Thrombosegefahr ist höher.

Besonders bei jungen Frauen, die rauchen und die „Pille“ einnehmen, besteht eine erhebliche Gefahr (etwa 10fach gesteigert ab dem 30. Lebensjahr), vorzeitig eine Herzkrankgefäßverengung zu bekommen. Die Blutspiegel des „hilfreichen Cholesterins“ werden durch diese Kombination besonders niedrig. Hinzu kommen die anderen, das Herz-Kreislauf-System belastenden Nikotineffekte:

Fachleute sprechen davon, dass durch Nikotin „stiller Stress“ ausgelöst wird. D.h. der Raucher sitzt entspannt, aber vielfältige stressspezifische Stoffwechselfvorgänge laufen ab.

## **Kohlenmonoxid (CO)**

ist zu etwa 4% im Tabakrauch enthalten, es wird beim Inhalieren des Rauches über die Lungen ins Blut aufgenommen. Da es eine 200fach höhere Affinität zu dem roten Blutfarbstoff (Hämoglobin) hat als Sauerstoff, reichert sich das Blut mit CO an. Bis zu 15% der körpereigenen Hämoglobinmenge ist beim starken Raucher (ab 20 Zigaretten pro Tag) durch das Kohlenmonoxid besetzt. Der Körper wird also mit Sauerstoff unterversorgt! Viele Raucher sind alleine dadurch in ihrer sportlichen Leistungsfähigkeit beeinträchtigt. Bei schon vorliegenden Durchblutungsstörungen steigert sich das Sauerstoffdefizit noch weiter (besonders gefährlich bei Herzkrankgefäßverengungen).

Light-Zigaretten enthalten übrigens nur niedrigere Nikotin-Anteile, dafür höhere CO-Mengen! Die durch den stärkeren Kohlenmonoxid-Gehalt des Blutes verursachten Durchblutungsstörungen wirken sich besonders bei den kleinen und kleinsten Blutgefäßen aus (additiver Effekt zur Nikotinwirkung!). Die die Arterien innen auskleidenden Zellschichten (das Endothel) werden geschädigt, z.B. sind so Cholesterinablagerungen leichter möglich, Blutplättchen lagern sich rascher an und verkleben.

Raucher haben im Vergleich zu Nichtrauchern ein doppelt so hohes Risiko, einen Herzinfarkt zu erleiden. Auch **Passivraucher** erhalten noch etwa 15% von all den schädlichen Substanzen durch das Einatmen der Umgebungsluft. Bewiesen ist inzwischen, dass Passivraucher ein erhöhtes Lungenkrebs-Risiko haben. Mit Lungenentzündung und Bronchitis werden im Krankenhaus 30% mehr Kinder aus Raucherfamilien behandelt als aus Nichtraucherfamilien. In der Schwangerschaft steigert das Rauchen einer einzigen Zigarette die Herzfrequenz des Ungeborenen um 20 Schläge pro Minute, Raucherinnen haben deutlich mehr Früh- oder Fehlgeburten. Das Herzinfarktrisiko von mit Raucherinnen verheirateten nichtrauchenden Männern ist etwa doppelt so hoch wie für Männer gleichen Alters sonst.

## **4c. Bluthochdruck (arterielle Hypertonie)**

Den Blutdruck kann man nicht spüren - man kann ihn nur messen. Dies ist auch der Grund dafür, dass viele Menschen nichts von ihrem erhöhten Blutdruck wissen - häufig werden zu hohe Druckwerte zufällig entdeckt. Immerhin hat etwa jeder 4. Mann und fast jede 3. Frau ab dem 50. Lebensjahr einen Blutdruck oberhalb der festgelegten Normgrenzen. Die Hypertonie ist zugleich die häufigste Zivilisationskrankheit in der westlichen Welt! Wegen der fehlenden



# Klinik Möhnesee

Psychosomatik und Kardiologie  
Rehabilitation und Prävention

Beschwerden wissen allerdings nur etwa 3/4 der Betroffenen etwas von ihrer das Herz- und Kreislaufsystem schädigenden Erkrankung.

Als normale Blutdruckwerte (obere Normgrenze) bis zum 65. Lebensjahr wurden 135/85 mm Hg festgelegt. Erwähnenswert ist, dass bereits bei jedem 20. Kind ein zu hoher Blutdruck gemessen wird, hier sind die Normalwerte ebenfalls altersabhängig:

Unter Blutdruck versteht man den Druck, den das Blut auf die Wände der Arterien ausübt. In der Kontraktionsphase des Herzens (Auswurf des Blutes in die Aorta = Systole) entsteht der obere Wert, der systolische Druck. Bei der Erschlaffung und gleichzeitigen Füllung der Herzkammern (der Diastole) sinkt der Druck im Schlagadersystem ab, der diastolische Druck kann gemessen werden. Diese Druckschwankungen sind als Pulsieren z. B. an der Halsschlagader oder an der Arterie am Handgelenk fühlbar.

„RR“ ist eine in den Krankenakten oder Arztnotizen häufig benutzte Abkürzung, sie steht für „Riva-Rocci“. Scipione Riva-Rocci war ein italienischer Arzt, der 1895 den ersten Blutdruckmessapparat entwickelte. Der Druck wird üblicherweise in Millimetern Quecksilbersäule (abgekürzt mm Hg) gemessen.

Von Hypertonie wird gesprochen, wenn die Blutdruckwerte bei **wiederholten** Messungen systolisch und/oder diastolisch über die Normwerte erhöht sind. Hierbei gibt es natürlich den Grenzbereich und den deutlich oder stark überhöhten Bereich.

## Definition und Klassifikation von Blutdruckwertbereichen

Hier wird die Einteilung der WHO/ISH-Leitlinie übernommen. Diese Einteilung der Blutdruckwerte orientiert sich an den Ergebnissen epidemiologischer und klinischer Studien.

### **Tabelle**

*Definition und Klassifikation von Blutdruckbereichen in mm Hg (wenn systolischer und diastolischer Blutdruck bei einem Patienten in unterschiedliche Klassen fallen, sollte die höhere Klasse Anwendung finden)*

<b>Klassifikation</b>	<b>systolisch</b>	<b>diastolisch</b>
optimal	< 120	< 80
normal	< 130	< 85
'noch'-normal	130 - 139	85 - 89
leichte Hypertonie (Schweregrad 1)	140 - 159	90 - 99
mittelschwere Hypertonie (Schweregrad 2)	160 - 179	100 - 109
schwere Hypertonie (Schweregrad 3)	> 180	> 110
isolierte systolische Hypertonie	> 140	< 90



# Klinik Möhnesee

Psychosomatik und Kardiologie  
Rehabilitation und Prävention

---

Die Zuordnung in optimale bzw. normale Blutdruckwerte basiert auf großen Studien, die belegen, daß die Wahrscheinlichkeit einer Herz-Kreislauf-Erkrankung bei diesen Blutdruckwerten weitgehend dem 'Basisrisiko' in den meisten industrialisierten Bevölkerungen entspricht. Personen mit 'noch'-normalem Blutdruck weisen zwar bereits ein deutlich gesteigertes Risiko gegenüber der Gruppe mit optimalem Blutdruck auf, doch fehlen hier kontrollierte klinische Studien, die die Effektivität einer Therapie belegen. Bei den Hypertonieformen Grad 1 bis 3 und der isolierten systolischen Hypertonie existieren dagegen Nachweise für die Effektivität einer medikamentösen Behandlung. Die Höhe des Blutdrucks allein ist aber nach heutiger Ansicht nicht mehr ausreichend für die therapeutische Entscheidung. Aus der Perspektive ärztlichen Handelns besitzt vor allem ein Blutdruck > 140/90 mm Hg praktische Relevanz, da er Anlaß für eine weitere Abklärung, Diagnostik und eventuell für eine Therapie gibt.

Trotz der sehr günstigen Voraussetzungen im Hinblick auf Diagnose und Therapie bleibt die Versorgung der Hypertoniker in der Bevölkerung bisher weit hinter den Möglichkeiten und Erwartungen zurück. Die zwischen 1984/85 und 1994/95 durchgeführten Untersuchungen des MONICA Augsburg Projektes an repräsentativen Stichproben der Augsburger Wohnbevölkerung zeigen dies sehr deutlich.

Die hochgradig standardisierten Studien ergaben, dass sich das Auftreten der Hypertonie in der Bevölkerung seit Mitte der 80er Jahre nicht verringert hat. Der Anteil mit Blutdruckwerten im normalen Bereich (< 130/85 mm Hg) betrug bei Männern weniger als 40%, bei Frauen unter 60% (Altersbereich 25 bis 74 Jahre). Ab dem 50. Lebensjahr ist fast jeder Zweite in der Bevölkerung hyperten.

Ein nur einmalig erhöhter Wert kann natürlich keine Basis für die Diagnose Hypertonie sein, weil es vielfältige auch kurzfristige Einflüsse auf die Druckwerte gibt:

- Erregung
- Schmerz
- Lärm
- Gespräch
- körperliche Belastung
- volle Harnblase
- Rauchen
- Alkohol
- Kaffee

Weiterhin schwankt der Blutdruck im Tagesverlauf, üblicherweise werden nachts die tiefsten und nachmittags die höchsten Werte gemessen.

Es ist wichtig, dass sich jeder ab dem 20. Lebensjahr regelmäßig den Blutdruck kontrollieren lässt, bei Normalwerten mindestens 1 x pro Jahr. Bei grenzwertigen oder erhöhten Werten ist eine engmaschige Kontrolle nötig, um sicherzugehen, dass die Werte nicht nur z. B. in der Situation in der Arztpraxis zu hoch sind. Dieses Phänomen ist so häufig, dass sogar von "Praxishochdruck" gesprochen wird. Wenn der Blutdruck beim Arzt nur leicht erhöht ist, sollte vorerst zu Hause selber gemessen werden. Sind die nach einer gründlichen Schulung selbst bestimmten Werte immer normal, bedarf es keiner Behandlung. Und wenn die Werte zu hoch sein sollten, ist die Selbstmessung die ideale Methode, den Behandlungserfolg zu kontrollieren (nur etwa die Hälfte aller behandlungsbedürftigen Hochdruckpatienten erreichen unter Therapie die angestrebten Normwerte von < 135/85 mm Hg!).



# Klinik Möhnesee

Psychosomatik und Kardiologie  
Rehabilitation und Prävention

Die **Auswirkungen** eines zu hohen Blutdrucks sind fatal, hoher Blutdruck schädigt Herz und Gefäße und fördert die Arteriosklerose. Mit einer Hypertonie ist das Risiko, einen Schlaganfall zu bekommen, 7 x höher als mit normalem Blutdruck! Die Lebenserwartung wird erheblich eingeschränkt, je höher der Blutdruck, desto kürzer die Lebensdauer.

Die **Ursachen** des hohen Blutdrucks sind nur zum Teil bekannt, bei etwa 90 bis 95% aller Hochdruckkranken liegt eine sogenannte „primäre Hypertonie“ vor. Erbliche Anlage und äußere Risikofaktoren wie Übergewicht (etwa 30%) und Alkohol (etwa 15%) spielen eine bedeutsame Rolle. Bei 3 - 5% sind kranke Nieren die Auslöser für die Hypertonie, die Nebenniere ist bei 0,5% der Verursacher und Medikamentennebenwirkungen bei 1% (die „Pille“, Cortison).

Solange der untere (diastolische) Blutdruckwert nicht über 100 mm Hg geklettert ist, kann zunächst eine **Behandlung ohne Medikamente** versucht werden (wenn nicht schon deutliche Organschäden wie Augenhintergrundveränderungen oder verdickte Herzwände aufgetreten sind). Auf alle Fälle muss immer zusätzlich zu einer Therapie mit Medikamenten mit der gesamten Palette der nichtmedikamentösen Behandlungsformen gearbeitet werden:

- Normalgewicht anstreben
- Salz reduzieren
- Nicht Rauchen
- Gesundheit durch Bewegung
- Entspannungstraining

<b>Standardisierte Blutdruckmessung</b>	
1.	3-4 Minuten Ruhe im Sitzen, Arm in Herzhöhe lagern
2.	Blutdruckmanschette anlegen, Unterrand 2,5 cm über der Ellenbeuge, Rechtshänder in der Regel am linken Arm
3.	Mikrofon an der Innenseite des Oberarms über der Schlagader plazieren
4.	Manschette bis 30 mm Hg über den systolischen Druck aufpumpen lassen (beim systolischen Druck verschwindet der Puls am Handgelenk)
5.	Manschettdruck langsam um 2-3 mm Hg pro Sekunde ablassen (macht das Gerät alleine)
6.	Werte ablesen und notieren
7.	Wiederholungsmessung frühestens nach einer halben Minute



#### 4d. Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus)

Schon den Heilkundigen aus grauer Vorzeit war diese Krankheit bekannt; Diabetes mellitus heißt übersetzt „honigsüßer Durchfluss“. Die Diagnose wurde damals durch eine Geschmacksprobe (honigsüßer Harn) gestellt. Auch heute ist die Harnzuckerbestimmung noch ein wichtiges Mittel, um im Rahmen von Vorsorgeuntersuchungen eine Zuckerkrankheit festzustellen. Allerdings werden inzwischen Teststäbchen verwendet.... und nicht mehr Zungenspitzen.

Diabetes mellitus ist eine Stoffwechselstörung, bei der der Zuckergehalt im Blut zu hoch und in der Körperzelle zu niedrig ist. Da es sich um eine chronische Krankheit handelt, ist fast immer eine langfristige Behandlung notwendig.

Genauso wie beim Bluthochdruck wird häufig gar nichts von der Erkrankung bemerkt, leicht oder mittelgradig erhöhte Blutzuckerwerte können nicht gefühlt werden, den Zuckerwert muss man messen. Ein hoher Blutzucker macht sich manchmal durch folgende Symptome bemerkbar:

- viel Durst
- schlechte Wundheilung
- Hautinfektionen (Abszesse)
- Juckreiz
- ungewollte Gewichtsabnahme
- Abgeschlagenheit
- Müdigkeit

Eine möglichst frühe Diagnose des Diabetes mellitus ist entscheidend wichtig, denn je länger die Krankheit unbemerkt besteht, desto mehr treten Schäden am Gefäßsystem, Augen (bis zur Erblindung), Nieren und Nerven auf. Diese Spätfolgen lassen sich weitgehend durch eine gute frühzeitige Behandlung vermeiden. Die Mitarbeit des Betroffenen ist dabei unbedingt notwendig! Allerdings wird die Diagnose Zuckerkrankheit in 70 % der Fälle beim sog. Altersdiabetes **zufällig** gestellt !

Wie schon gesagt handelt es sich bei dem Diabetes um eine Stoffwechselstörung, d.h. eine Störung bei der Aufnahme der durch die Nahrung zugeführten Kohlenhydraten (u.a Traubenzucker = Glucose) in alle Körperzellen. Unsere Nahrung setzt sich aus Kohlenhydraten (z.B. Teigwaren, Kartoffeln, Brot, Zucker, Obst), Eiweiß (z.B. Milchprodukte, Fisch, Fleisch), Fetten und Ballaststoffen zusammen. Es ist also leicht abzuleiten, dass die Zuckerkrankheit eine Kohlenhydratstoffwechselstörung ist. Im Magen-Darm-Trakt werden die zugeführten Nahrungsbestandteile chemisch aufgespalten und ins Blut aufgenommen. Komplexe Kohlenhydrate werden z.B. zu Traubenzucker (= Glucose) zerlegt, der ins Blut gelangt. Im Kreislauf wird dann die Glucose an den Ort des Verbrauches, z.B. die arbeitende Muskelzelle, transportiert. Für jede Zelle ist Glucose lebensnotwendiger Brennstoff, aber der Traubenzucker braucht einen „Transportgehilfen“ auf dem Weg in die Zellen hinein. Dieser Gehilfe ist das Hormon Insulin, das in den Langerhans'schen Inselzellen der Bauchspeicheldrüse (Pancreas) produziert wird. Wenn also durch Nahrungszufuhr der Blutzuckerspiegel ansteigt, reagiert die gesunde Bauchspeicheldrüse mit einer Mehrproduktion von Insulin. Das Insulin wiederum ermöglicht die Glucosepassage in die einzelnen Zellen. Der Blutzuckerspiegel sinkt



# Klinik Möhnesee

Psychosomatik und Kardiologie  
Rehabilitation und Prävention

---

wieder auf den Normalwert (60 mg% bis 140 mg% nach dem Essen) ab. Beim Gesunden ist dieses Fließgleichgewicht zwischen Insulin und Glucose gegeben.

Aber genauso wenig wie Hypertonie oder Übergewicht von heute auf morgen entstehen, entwickelt sich eine Zuckerkrankheit über Nacht. Häufig besteht schon lange Jahre, bevor überhaupt erhöhte Zuckerwerte im Blut gemessen werden, eine sogenannte periphere Insulinresistenz. Man schätzt, dass 25 % der mitteleuropäischen Bevölkerung die genetisch kodierte Anlage zur Insulinresistenz aufweisen. Darunter ist zu verstehen, dass Muskel- und Fettzellen für eine definierte Menge Glucose mehr Insulin als „Transportgehilfen“ brauchen als normalerweise üblich. Die Bauchspeicheldrüse muss also, damit die Zellen ausreichend mit Glucose versorgt werden können und der Blutzuckerspiegel nach der Nahrungsaufnahme sinkt, relativ **mehr** Insulin zur Verfügung stellen. Diese erhöhten Insulinspiegel können inzwischen sogar in Speziallabors gemessen werden.

Diese Schwierigkeit, Glucose mit einer „Normalmenge“ an Insulin in die Zellen einzuschleusen, wird auch „Glucoseintoleranz“ genannt. Sie ist - wie schon gesagt - genetisch festgelegt, wird aber auch in erheblichem Maße durch **Fehlernährung** mit Übergewicht und einem besonderen Fettverteilungsmuster (bei der „weiblichen“ Form mit Fettansatz an Hüften, Oberarmen Brust und Oberschenkeln ist die Erkrankung seltener als bei der „männlichen“ Form mit Fettansatz am Bauch und dünnen Beinen) und **Bewegungsmangel** mitverursacht.

An erster Stelle sowohl der **Behandlung** eines manifesten als auch eines subklinischen Diabetes muss die Gewichtsreduktion durch **Ernährungsumstellung** und **Steigerung der körperlichen Aktivität** stehen. Hierdurch wird die Ursache der Zuckerstoffwechselstörung direkt behandelt. Es ist nachgewiesen, dass Sport (auch bei Normalgewichtigen) und Gewichtsreduktion die Glucoseaufnahme im Muskel normalisieren kann.

Insgesamt muss die Fettzufuhr (denn nur Fett macht fett!) reduziert werden, die Kohlenhydratzufuhr sollte möglichst gleichmäßig über den Tag verteilt werden. Glucosespitzenbelastungen werden so vermieden. Durch den Arzt, die Diätassistentin oder eine Ernährungswissenschaftlerin werden üblicherweise im Rahmen einer Ernährungsberatung eine Maximalkalorienmenge (z.B. 1.200 kcal) und eine Kohlenhydratmenge in Broteinheiten pro Tag (1 BE = 12g Kohlenhydrate) vorgeschlagen. Zur Verlaufskontrolle sind engmaschige und regelmäßige Blutzucker- und/oder Urinzucker-(Selbst)-Kontrollen wichtig.

Für die „kleine Ernährungsberatung“ haben sich **3 goldene Regeln** bewährt:

- Wasser macht nicht dick
- Salat und Gemüse als Hauptspeise, Nudeln, Kartoffeln und Fleisch als Beilage
- Vermeiden von Fett und Alkohol

Ein normales Blutzuckertagesprofil kann helfen, Spätkomplikationen zu vermeiden! Allerdings haben schon 40% der Patienten bei der Diagnose Diabetes mellitus eine koronare Herzkrankheit. Hier müssen die weiteren Schäden möglichst klein gehalten werden (Die Behandlungskosten der Zuckerkrankheit bei uns betragen zur Zeit etwa 2 Milliarden DM pro Jahr !). Der nächste Schritt im Stufenplan bei der Behandlung **nach** „anders essen und mehr Bewegung“ ist zur Zeit die Verordnung von entsprechenden Medikamenten.

Die Zuckerkrankheit ist ein so bedeutsamer **Risikofaktor** für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, weil die Arteriosklerose sehr stark beschleunigt wird. Erst Ende der 80er Jahre hat die For-



schung die Zusammenhänge näher klären können: das A und O ist der relativ erhöhte Insulinspiegel. Ein Zuviel an Insulin führt zur Vermehrung von Natrium im Körper (Salz bindet Wasser) und dadurch zur Erhöhung des Blutdruckes. Insulin stimuliert das aktivierende (sympathische) Nervensystem, der „innere Stress“ steigt. Weiterhin wirkt ein erhöhter Insulinspiegel wachstumsstimulierend auf die Zellen, die das Schlagadersystem auskleiden. Die Gefäßwände werden dicker, die Durchflussöffnungen für das Blut kleiner, der Druck im System steigt an. Und damit ist die Liste noch nicht am Ende: der Fettstoffwechsel wird negativ beeinflusst, der Einbau von Fetten in die Arterienwände gefördert und die Blutgerinnung aktiviert.

#### 4e. Übergewicht (Adipositas)

Fast jeder zweite Deutsche fühlt sich zu dick, Fachgesellschaften schätzen, dass etwa 40% der Bevölkerung behandlungsbedürftig übergewichtig sind. Die wirtschaftlichen Folgen der ernährungsabhängigen Krankheiten sind immens, die dadurch verursachten direkten und indirekten Kosten werden von der Bundesregierung auf etwa 39 Milliarden DM geschätzt. Übergewicht ist jedoch nicht nur ein kosmetisches oder finanzielles Problem, es begünstigt auch die Entstehung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Zuckerkrankheit, erhöhten Blutfettwerten und Gicht sowie von bestimmten Krebsarten. Es kommt zu Überlastungsschäden am Stütz- und Bewegungsapparat, einem erhöhten Operationsrisiko und insgesamt zu einem erheblichen Sterblichkeitsanstieg bei höheren Gewichtsklassen.

Üblich für die Bestimmung des „richtigen“ Körpergewichtes ist immer noch die sogenannte BROCA-Formel:

Körpergröße in cm - 100 = Normalgewicht in kg  
Beispiel: Körperlänge 176 cm - 100 = 76 kg Normalgewicht.

Dieses so errechnete „Normalgewicht“ ist allerdings nur eine grobe Orientierung, es bezieht weder das Alter noch den Konstitutionstypus mit ein. In wissenschaftlichen Arbeiten wird aus diesem Grunde der sogenannte Körpermasseindex (BMI = Body-Mass-Index) zur Gewichtsklasseneinteilung verwendet, er wird folgendermaßen berechnet:

Körpergewicht in kg : (Körpergröße in Metern)<sup>2</sup> = BMI

Ein Beispiel: Bei 1,76 m Körperlänge und einem Gewicht von 85 kg wird so gerechnet:

$$\frac{85 \text{ kg}}{1,76 \text{ m} \times 1,76 \text{ m}} = \frac{85 \text{ kg}}{3,09 \text{ m}^2} = 27,5 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \text{ BMI}$$

Der BMI ist somit eine Kennzahl für die Körpermasse, ab einem BMI über 30 kg/m<sup>2</sup> wird von behandlungsbedürftiger Adipositas gesprochen.

Die Vorstellungen über das individuell richtige Gewicht sind aber sehr unterschiedlich, für viele stehen ästhetische Gesichtspunkte dabei im Vordergrund. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung geht mit dem Gewichtsthema inzwischen auch etwas „gnädiger“ um, ab dem 25. Lebensjahr werden pro Jahrzehnt 3 kg Gewichtszunahme für normal erachtet.

Wenn allerdings gesundheitliche Beeinträchtigungen wie Bluthochdruck, Zuckerkrankheit oder v.a.m. auftreten, sollte eine Gewichtsreduktion immer angestrebt werden!



# Klinik Möhnesee

Psychosomatik und Kardiologie  
Rehabilitation und Prävention

---

Zur Einschätzung des gesundheitlichen Risikos von Übergewicht wird zunehmend auch die Körperfettverteilung herangezogen. Wichtiger ist, wo das Fett gespeichert wird, weniger wichtig ist, wieviel es ist. Die Ansammlung von Fettzellen im Bauchbereich besonders bei Männern (androgenes Fettverteilungsmuster = Apfelform) ist viel häufiger mit einem ungünstigen Blutfettprofil und Herz-Kreislauf-Erkrankungen verbunden als die typisch weibliche Form der Fettverteilung im Oberschenkel- oder Gesäßbereich (gynoides Fettverteilungsmuster = Birnenform).

Übergewicht entsteht, wenn durch die Zunahme des Fettgewebes das Gewicht über die Normgrenzen ansteigt. Ursache ist meist ein Ungleichgewicht zwischen Kalorienaufnahme und Energieverbrauch, die Energiebilanz wird positiv. Viele Faktoren sind hierfür verantwortlich. In den letzten Monaten zeichnete sich immer deutlicher ab, dass die geerbte Veranlagung zum Übergewicht einen erheblichen Anteil ausmacht (das Ob-Gen mit dem Genprodukt Leptin). Auch die Beteiligung von Viren wird diskutiert (Virus Ad 36). Zusätzlich essen wir aber zu viel, zu fett (empfohlen werden z.B. maximal 30% Fettanteil in der Nahrung, üblicherweise sind die Fette aber mit 40 - 45% an der Tageskalorienmenge beteiligt) und zu salzig. Alkoholkalorien tragen weitere Energiemengen bei.

Es gibt kein Erfolgsrezept zur Gewichtsabnahme, bekannt ist der Rat „FdH“. Viel besser wäre allerdings, das Richtige zu essen in Kombination mit einem ausdauerorientierten Kreislauftraining .

Eine beliebte, aber keine auf Dauer erfolgreiche Methode zur Gewichtsreduktion sind Diäten. Das Speicherfett am Bauch oder Hüften bleibt fast immer verschont, abgebaut werden die wichtigen Eiweiße aus der Muskulatur oder der Wassergehalt des Körpers wird vermindert. Und nach so einer Phase von „Verzicht unter Leiden“ (fast alle, die „auf Diät sind“, haben dabei Hunger!) belohnen sich viele wieder mit vermehrtem Essen. Wir essen ja nicht nur, weil wir hungrig sind; Essen ist auch soziales Ereignis, Lust und Belohnung - manchmal auch Sucht!

Wichtig ist, dass der Weg vom Übergewicht zum Normalgewicht mit Geduld angestrebt wird. Was man in Jahren angesetzt hat, ist nicht in wenigen Tagen oder Wochen zum Verschwinden zu bringen. Eine konsequente Umstellung der Bewegungs- und Ernährungsgewohnheiten ist das A und O !

**Körperliche Aktivität** ist ein geeignetes Mittel zur Gewichtsreduktion, allerdings werden die Möglichkeiten von Sport alleine zum Abnehmen oft überschätzt. 1 kg Körperfett hat z.B. 7.000 kcal gespeichert. Ein 70 kg schwerer Mensch müsste dafür etwa 1.000 Minuten (das entspricht knapp 17 Stunden) Aerobic betreiben, um es zu verbrennen! Training alleine in Hinblick auf den Stoffwechsel ist nämlich nicht nur ein reines Bilanzproblem (wieviel kcal verbrenne ich pro Zeiteinheit?), sondern ein Regulationsproblem. Besonders über ausdauerorientiertes Kreislauftraining etablieren sich Stoffwechselforgänge, die sich gegen Speichereffettbildung richten. Mit kurzzeitigen Schnelligkeits- und Kraftbeanspruchungen ist fast keine Gewichtsreduktion zu erreichen. Bei Ausdauerbelastungen wie z.B. Jogging, Walking, Radfahren oder Skilanglauf wird in den ersten fünf Minuten die notwendige Energie aus den rasch zugänglichen Kohlenhydratspeichern abgerufen. Nach etwa 20 - 30 Minuten weiterer Ausdauerbelastung wird der Energiebedarf dann aus den Fettdepots gedeckt. Nur der Ausdauersporttreibende verbraucht demzufolge Fettreserven! Zusätzlich stellt sich auch für einige Stunden nach dem Ausdauersport noch ein gesteigerter Stoffwechselumsatz ein - weitere Kalorien werden verbraucht. Und....so mancher Sportler berichtet vom verminderten Appetit nach dem Training.



# Klinik Möhnesee

Psychosomatik und Kardiologie  
Rehabilitation und Prävention

---

Studien aus den letzten Jahren haben gezeigt, dass Übergewichtige nicht unbedingt mengenmäßig mehr **essen** - sie haben jedoch einen erhöhten Fettanteil in ihrer Nahrung. Lange Zeit wurde vor dem Zucker als „Dickmacher“ gewarnt, es sind jedoch die versteckten Fette in der Schokolade, dem Kuchen oder den Kartoffel-Chips, die für die „Reservereifen“ am Bauch sorgen. Besonders das Nahrungsfett kann ohne größeren Stoffwechsellaufwand direkt vom Körper gespeichert werden. Für eine erfolgreiche Gewichtsreduktion muss also der Fettanteil im Essen drastisch reduziert werden, Tagesmengen von 40 - 50 g Fett sollten das Ziel sein (diese Menge ist schon in 100 g Mettwurst enthalten).

Vielen Nahrungsmitteln sieht man nicht an, dass sie größere Mengen an Fett enthalten:

**Tabelle: Fettgehalt einiger Nahrungsmittel**

<b>Nahrungsmittel (je 100 g)</b>	<b>Fettgehalt</b>
Mettwurst	45 g
Leberwurst	41 g
Kartoffel-Chips	39 g
Schokolade	32 g
Emmentaler	30 g
Sahnetorte	25 g
Pommes frites	15 g



# Klinik Mönnesee

Psychosomatik und Kardiologie  
Rehabilitation und Prävention

---

Kohlenhydratreiche Nahrungsmittel wie Vollkornprodukte, Salate, Gemüse, Obst und Kartoffeln sollten in der täglichen Nahrung die Hauptrolle spielen. Das sind nämlich „Fitmacher“ und keine „Dickmacher“! Neben dem richtigen Kochbuch noch vier Hinweise:

- ein Glas Wasser etwa 10 Minuten vor dem Essen getrunken vermindert den Appetit, ebenso langsames Essen (ein Sättigungsgefühl kann physiologischerweise erst nach etwa 20 Minuten auftreten)
- bereiten Sie nur Tellerportionen vor, Schüsseln mit Essen verleiten zum Nachschlag
- Alkohol vor oder zum Essen steigert den Appetit
- Hören Sie auf zu essen, wenn Sie satt sind („Wenn Du merkst, Du hast gegessen, hast Du schon zuviel gegessen.“ - Pfarrer Kneipp)

## 4f. Psychosozialer Stress

„Das hat mich heute wieder stark gestresst“ ist fast zu einem geflügelten Wort geworden. Es wird von Prüfungsstress, Verkehrsstress und Stress am Arbeitsplatz oder in der Familie gesprochen. Fast jeder zweite Herzinfarkt Kranke gab bei einer Befragung an, dass er sein Krankheitsschicksal u.a. auf seinen „Stress“ zurückführen würde. Es gibt so gut wie keinen Lebensbereich, der nicht mit dem Begriff „Stress“ in Verbindung gebracht wird.

Überwiegend wird Stress als negativ, als starke Belastung angesehen. Bei differenzierter Betrachtung des Phänomens lässt sich diese Sichtweise allerdings nicht halten. Der „Vater der Stressforschung“, der ungarisch-kanadische Forscher *Professor Hans Selye* hat z.B. formuliert: „Stress ist die Würze des Lebens“. In der richtigen Dosis spornt er uns zu geistigen und körperlichen Höchstleistungen an! In Fachkreisen wurden deshalb zwei präzisierende Begriffe eingeführt, positiver Stress wird als **Eu-Stress** und negativer als **Dis-Stress** bezeichnet. Ob allerdings ein bestimmtes Ereignis als positiv oder als negativ erlebt wird, ist nicht unbedingt vorhersagbar. Jeder erlebt seinen eigenen Stress, was uns heute nichts ausmacht, bringt uns vielleicht morgen aus dem Gleichgewicht. Was für den einen eine normale Belastung ist, wirft den anderen schon aus der Bahn.

Aber was ist denn nun Stress eigentlich genau? Die Antwort darauf fällt ziemlich schwer, es gibt immerhin über 200 Stresstheorien! Für unseren Rahmen gut verwendbar sind die in den 30er Jahren an Tierexperimenten gewonnenen Erkenntnisse von *H.Selye*. Seine Definition lautet: „Stress ist die unspezifische Antwort des Körpers auf jede Anforderung, die an ihn gestellt wird“

Selye hat nachgewiesen, dass auf verschiedene intensive Signale aus der Umwelt, von ihm **Stressoren** genannt, eine **uniforme** Reaktion im Körper abläuft. Als Stressoren wirken z. B.:

- Lärm
- Hitze
- Kälte
- Schreck
- Schmerz
- Überforderung
- Unterforderung
- Einsamkeit
- Freude
- Angst
- soziale Isolierung.



# Klinik Möhnesee

Psychosomatik und Kardiologie  
Rehabilitation und Prävention

---

Und diese Liste kann beliebig fortgesetzt werden. Bedeutsam ist, dass schon anhand dieser Aufzählung zwischen akutem und chronischem Stress unterschieden werden kann. Nach einer kurzen Schrecksekunde werden bestimmte Wahrnehmungen als „Alarmsignale“ eingestuft, und ein angeborenes Stressreaktionsmuster läuft ab

Über den Nervenweg geht ein Befehl an die Nebennieren, vermehrt die Stresshormone Noradrenalin und Adrenalin auszuschütten. Dieser Hormonstoß mobilisiert den ganzen Körper, Aktionsbereitschaft wird hergestellt. Energiereiche Substanzen wie Fette und Glucose werden für die Aktivität bereitgestellt. (Findet der Verbrauch dieser „Treibstoffe“ durch Muskelaktivität nicht statt, entsteht durch Umwandlung in der Leber das sogenannte „Stresscholesterin“) Blutdruck, Herz- und Atemfrequenz werden gesteigert. Gleichzeitig werden über den Hormonweg alle aktuell nicht unbedingt überlebensnotwendigen Funktionen weitgehend stillgelegt (Sexualfunktion, Verdauung, Immunabwehr). Schematisiert kann man von vier Bereichen der Streßreaktion reden:

## **1) der gedankliche Bereich:**

Wahrnehmungs- und Denkprozesse werden auf die stressauslösende Situation eingeeignet

## **2) der Gefühlsbereich:**

Es können Gefühle von Aggression und Wut oder aber Angst und Hilflosigkeit entstehen

## **3) der muskuläre Bereich:**

Es stellt sich eine nicht oder wenig steuerbare Aktivierung der Spannung in einzelnen Muskelgruppen oder der gesamten Muskulatur ein

## **4) der vegetativ-hormonelle Bereich:**

Diese nicht steuerbaren Körperreaktionen werden auch auf „höchste Alarmstufe“ geschaltet

Dieses Reaktionsmuster hat in der Menschheitsgeschichte durchaus seine Bedeutung, es war ein wichtiger Überlebensmechanismus. In einer Gefahrensituation konnte durch diesen Reflex mit **Flucht** oder **Angriff** reagiert werden. Energien werden im Gehirn und Muskel freigesetzt, alle Reserven werden blitzartig mobil gemacht und auf dieses Ziel hin gebündelt. Die Stressreaktion war also ursprünglich ein Lebensretter, doch der Mensch heute kann meist weder fliehen noch angreifen so wie es z.B. in der Steinzeit angemessen war. Im Alltag können wir die mobilisierten Energien selten in körperliche Handlung umsetzen, auch wenn in uns alles auf Hochtouren läuft. Zwangsläufig machen wir weiter ein freundliches Gesicht und bleiben im Bürostuhl sitzen. Aber die Stirn ist gerunzelt, die Faust in der Tasche geballt, die Nackenmuskulatur angespannt und der Blutdruck erhöht. Seelischer Stress wirkt immer auch körperlich!

Wenn dann immer weiter Stressoren auf uns einwirken (chronisch wie z.B. Ärger und Unzufriedenheit), ohne dass der Körper und das gesamte System der etwa 650 Muskeln eine Chance zur Abreaktion bekommen, steigert sich das Aktivierungsniveau immer weiter, es kann zu den bekannten Stresssymptomen kommen. Zuviel Stress macht nämlich bekanntermaßen krank!

- Kopf-, Rücken- und Nackenschmerzen bei starker Anspannung der Muskulatur
- Konzentrations- und Gedächtnisstörungen



# Klinik Möhnesee

Psychosomatik und Kardiologie  
Rehabilitation und Prävention

---

- Gereiztheit, Nervosität
- Schlafstörungen
- Potenzstörungen
- Verdauungsstörungen
- permanente Aktivierung des Herz-Kreislauf-Systems, erhöhter Blutdruck
- Erhöhung des Cholesterins (sog. Streßcholesterin) mit Zunahme des Arterioskleroserisikos
- Rauchen, Essen und Alkohol als Entspannungshilfen (man gönnt sich ja sonst nichts)

Wenn es uns nicht gelingt, mit Stressoren besser umgehen zu lernen und Stress wieder abzubauen, liegt im Jahrtausendalter, genetisch vorgegebenen Stressreaktionsmuster - Flucht oder Angriff - ein erheblicher Risikofaktor für unsere Gesundheit!

Stressoren sind individuell und sie entstehen auch in unserem Kopf, denn der Körper verhält sich bei tatsächlichen Gefahren ebenso wie bei der Androhung oder bloßem daran denken. Unser Denken bestimmt, wie wir unsere alltäglichen Situationen wahrnehmen und bewerten, und das ist wiederum abhängig von den Erfahrungen, die wir im Leben gemacht haben.

Diese kognitive Reaktion auf Stressoren ist immer auch geprägt von der eigenen Persönlichkeitsstruktur, andere würden sagen: Temperamentssache. Die amerikanischen Herzspezialisten *Friedman* und *Rosenman* legten z.B. 1969 überzeugende Beweise dafür vor, dass ganz bestimmte Persönlichkeitsmerkmale besonders häufig bei Herz- und Kreislaufkranken anzutreffen sind. Menschen mit diesem Verhaltensmuster und dem damit verbundenen erhöhten Risiko für Herzinfarkte wurden von ihnen als **Typ-A-Persönlichkeiten** bezeichnet. Für diesen Typus ist ein extrem leistungs- und wettbewerbsorientiertes Arbeiten kennzeichnend, sie sind verausgabungsbereit und gehen dabei oft bis an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit. Es besteht der Zwang zu rascher Aktivität bei Zeit- und Termindruck. Typ-A Menschen sind sehr ehrgeizig, karriereorientiert und prestigeesuchend. Sie haben ein hohes Pflichtgefühl entwickelt, kommen möglichst nie zu spät und versuchen die Zeit zu nutzen nach dem Motto „Zeit ist Geld“. Dabei nehmen diese Menschen ihre eigenen körperlichen Ermüdungs- und Verschleißsymptome kaum zur Kenntnis -- und sie verhalten sich auch außerberuflich ganz ähnlich! Das Bedürfnis nach Entspannung wird nach hinten hinausgeschoben, abgelehnt oder gar nicht mehr wahrgenommen. Die für unser Überleben wichtige Erholungsfähigkeit geht dabei oft verloren. Nach außen wirken A-Typen abweisend, feindselig und sehr selbstsicher, innerlich herrschen Selbstzweifel und ausgeprägte Angst vor Versagen vor. Meist fehlt ein intaktes Netz sozialer Beziehungen, das emotionale Unterstützung geben könnte. Menschen mit dieser Persönlichkeitsstruktur ziehen chronische und aktuelle Stressoren geradezu magisch an, für Stressabbau z.B. durch Sport oder Freizeit ist zusätzlich keine Zeit.

Das Typ-A Verhaltensmuster kann anlagebedingt schon vorhanden sein, im wesentlichen wird es allerdings durch familiäre und soziokulturelle Einflüsse geprägt. Dieses Verhalten wird gesellschaftlich belohnt, Karriere machen Menschen mit vielen A-Eigenschaften! Diesen permanent hohen Anforderungen zollen sie aber oft auch hohen Tribut: In den sogenannten „besten Jahren“ können psychosomatische Erkrankungen und Erschöpfungssyndrome Ursache von längeren Ausfallzeiten sein. Auf dem Boden von vorzeitiger Arteriosklerose sind Herz-Kreislauf-Erkrankungen überdurchschnittlich häufig.

Als Gegenpol zur Typ-A-Persönlichkeit klassifizierten *Friedman* und *Rosenman* den **B-Typ**: Die hervorstechendsten Merkmale sind gelassener und ausgeglichener Aktionen und Reaktionen. Ein B-Typ, der sich mehr an sich selber statt an der Meinung über sich orientiert



# Klinik Möhnesee

Psychosomatik und Kardiologie  
Rehabilitation und Prävention

---

und dabei seine Stärken wie Schwächen besser einschätzen kann, wird mit den Stressoren des Alltags wahrscheinlich leichter fertig. Diese Menschen wurden als geselliger und sozial eingebunden beschrieben. B-Typen nehmen momentan unveränderbare Situationen gelassener hin (nach dem Motto: mach`s Beste draus).

Der Verhaltenstypus A ist in unserer Gesellschaft viel häufiger anzutreffen als der B-Typ. Und natürlich weisen viele Menschen beide Verhaltensmerkmale in unterschiedlichen Situationen auf. Aber durch Überzeichnung und Polarisierung von Typologien ist eine Selbsterkenntnis ja manchmal leichter. Und da Typ-A-Risikoverhalten gelernt wurde, ist es auch durch Umlernen und Neuorientierung änderbar.

Die sehr bekannt gewordene Friedman / Rosenman-Studie in San Francisco hatte bei einer Verlaufsbeobachtung nach acht Jahren folgendes Ergebnis: beim Typ-A zeigten sich ein doppelt so hohes Herzinfarktrisiko und fünfmal häufiger auftretende Zweit-Herzinfarkte im Vergleich zum B-Typus. In späteren Studien wurden diese eindeutigen Ergebnisse nicht mehr gefunden, aber Einigkeit besteht darin, das Typ-A-Verhalten bei Kombination mit anderen Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen prädisponiert.

## 5. Gesundheitsfördernde Faktoren

Mit der immer deutlicher zutage tretenden Krise im Gesundheitswesen wird häufiger auch öffentlich darüber nachgedacht, ob wir eigentlich die richtige Form der Medizin haben. Wir alle sahen Gesundheit mehr oder weniger als den „Normalfall“ an. Krankheiten waren nur eine „Betriebsstörung“, die mit den modernsten zur Verfügung stehenden Mitteln behandelt werden musste. Dabei ist das uralte Wissen, dass Krankheit auch etwas mit uns und unserem Lebensstil zu tun hat, in den Hintergrund getreten. Besonders in der Psychologie, der Soziologie und der psychosomatischen Medizin kam es in den letzten Jahren zur Wiederentdeckung von „Gesundheitsbedingungen“. Es wurde zunehmend erforscht, welche Lebensbedingungen und welcher Lebensstil Gesundheit erhält und fördert. Eine neue Wissenschaftsrichtung, die Gesundheitswissenschaften, sind dabei entstanden. Leider ist die praktische Bedeutung von Gesundheitsförderung und vorbeugender Medizin (Prävention) in Deutschland noch eher gering, aber die Bedeutung wird wahrscheinlich bei den zunehmend hohen Kosten von Krankheit steigen.

### 5a. Gesundheit durch Bewegung

Für die Herz-Kreislauf-Erkrankungen ist der Bewegungsmangel nicht der bedeutsamste Einzel-Risikofaktor, er nimmt aber auf viele andere Faktoren Einfluss. Aus gutem Grund wird auch von „Bewegungsmangelkrankheiten“ statt von Zivilisationskrankheiten gesprochen.

Jede Bewegungstherapie sollte alle Teilaspekte von Bewegung – Kraft, Beweglichkeit, Koordination, Ausdauer und Schnelligkeit berücksichtigen und optimieren. Im Rahmen der Prävention und der Therapie von Herz-Kreislauf-Erkrankungen hat sich in vielen Studien der Ausdaueraspekt als der bedeutsamste herauskristallisiert. Therapeutisch wirksam ist eine Ausdauerbelastung, die mehr als 1/6 der Körpermuskulatur beansprucht, mehr als 40% der maximalen Sauerstoffaufnahme erfordert und mehr als 20 Minuten drei mal pro Woche ausgeübt wird. Als praktikabler Maßstab für den Gesundheitssportler hat sich die Herzfrequenz bewährt. Für jede Altersstufe gibt es eine sogenannte Trainingsherzfrequenz (siehe nachfolgende **Tabelle**), die drei mal pro Woche für mindestens 20 Minuten beim Sport nicht unter-



# Klinik Möhnesee

Psychosomatik und Kardiologie  
Rehabilitation und Prävention

---

aber auch nicht überschritten werden sollte. Der Untrainierte ist bei geringeren Belastungen bereits in diesem Herzfrequenzbereich, der besser Trainierte muss etwas mehr dafür schwitzen.



# Klinik Mönnesee

Psychosomatik und Kardiologie  
Rehabilitation und Prävention

**Tabelle : Altersangepasste Trainingsherzfrequenz und Maximalpuls**

Alter	Trainingsherzfrequenz (60-75% vom Maximalpuls) Schläge pro Minute
20	120 - 150
25	117 - 146
30	114 - 142
35	111 - 138
40	108 - 135
45	105 - 131
50	102 - 127
55	99 - 123
60	96 - 120
65	93 - 116

Diese körperliche Aktivität sollte etwa 2.000 kcal pro Woche zusätzlich verbrauchen. Wichtig ist, dass körperliche Aktivität insbesondere den Fettstoffwechsel weit über den Zeitraum des eigentlichen Trainings hinaus aktiviert! Als ausdauerorientierte Sportarten gelten Jogging, Walking, Radfahren, Skilanglauf, Rudern und Schwimmen. Ausdauerorientiert ist natürlich ebenso zügiges Gehen, auch wenn diese Bewegungsform eigentlich nicht zu den Sportarten zählt.

## **Auswirkungen auf Herz und Kreislauf**

Die Pulsfrequenz nimmt üblicherweise im Laufe der Trainingsphase ab. Unabhängig von anderen Risikofaktoren weisen körperlich Aktive eine 30% geringere Häufigkeit von Bluthochdruck auf. Besonders Übergewichtige profitieren von Sport in puncto Blutdrucksenkung, auch wenn das Übergewicht bestehen bleibt. Unter anderem bedingt durch den langsameren Herzschlag nimmt der Sauerstoffverbrauch des Herzens ab, es arbeitet ökonomischer. Zusätzlich werden weniger Stresshormone produziert. Die Muskeldurchblutung nimmt deutlich zu .

## **Auswirkungen auf den Fettstoffwechsel**

Fettstoffwechselstörungen haben bekanntermaßen einen wesentlichen Einfluss auf die Arterioskleroseentstehung. Der Gesamtcholesterinspiegel verändert sich alleine durch sportliche Tätigkeiten wenig. Bei gleichzeitiger Umstellung der Ernährung und Gewichtsreduktion kann dann allerdings ein cholesterinsenkender Effekt erreicht werden.

Mehrere Studien zeigten eine deutliche Erhöhung des HDL-Cholesterinanteiles bei Ausdauersportlern gegenüber Untrainierten. In Abhängigkeit von der Trainingsintensität ist eine Erhöhung des HDL-Cholesterins um 15 - 20% möglich (Schutzwirkung auf die Arterien). Die LDL-Cholesterin-Subfraktion ist bei gleichbleibendem Gewicht wenig zu beeinflussen .

## **Auswirkungen auf den Kohlenhydratstoffwechsel**

Ein wesentlicher Punkt bei der Behandlung des Diabetes mellitus ist regelmäßige, ausdauerorientierte Bewegung. Unter körperlicher Belastung entnimmt die arbeitende Muskelzelle dem Blut vermehrt Glucose, der Blutzuckerspiegel sinkt auf eine natürliche Art. Bei insulin-



pflichtigen Typ I Diabetikern kommt es zu einer Einsparung an Insulin. Auch eine Trainingsanpassung im Sinne einer verbesserten Glucosetoleranz ist zu beobachten, die periphere Insulinresistenz nimmt deutlich ab.

## **Auswirkungen auf Psyche und Lebensqualität**

Das gültige Stress-Reaktionsmuster (nach *H. Selye*) zeigt im wesentlichen, dass jeder Stressor (z.B. Lärm, Hitze, Kälte, Streit, Überforderung, Unterforderung), der auf Menschen wirkt, zu einem ziemlich uniformen Reaktionsmuster im Körper führt. Der Stress steckt uns letztendlich im Körper, nach dem alten Muster „Flucht oder Angriff“ unserer Vorfahren. Der gesamte Stoffwechsel wird auf Muskelaktivität umgestellt: über das vegetative Nervensystem werden das Nebennierenmark und die Achse Hypophyse - ACTH - Nebennierenrinde aktiviert. In der Folge steigen Herz- und Atemfrequenz, ebenso Blutdruck, Muskelspannung und -durchblutung, Hautfeuchtigkeit und Blutzucker. Verminderte Aktivitäten werden beobachtet bei der Verdauungs- und Sexualfunktion sowie bei der körpereigenen Abwehr. Stressabbau muss also u.a. heißen, diese auf Muskelarbeit eingestellte Körperreaktion umzusetzen. „Abreaktion“ ist eine durchaus angemessene Vokabel. Zusätzlich macht Ausdauersport „unempfindlicher“ gegen Stressoren.

Alle diese hier aufgeführten Effekte von Ausdauersport zeigen in großen Studien bedeutsame Auswirkungen: Die Häufigkeit von Herz-Kreislauf-Erkrankungen war bei Ausdauersportlern (wohlgemerkt Freizeitsportlern) deutlich geringer, die regelmäßige körperliche Aktivität führte unabhängig von anderen Risikofaktoren zu einer höheren Lebenserwartung

## **5b. Herzgesunde Kost - Vollwertkost**

Viele Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen meinen, dass das „schöne Leben“ vorbei sei und beim Essen nur noch Verzicht auf dem Speiseplan stehe. Das dies nicht so ist, kann schon daran erkannt werden, dass es keine spezielle "Herzkost" gibt, sondern dass sich die Empfehlungen an denen einer gesunden, ausgewogenen und gemischten Vollwertkost orientieren (auch mediterrane Kost genannt).

## **Grundsätze der vollwertigen Ernährung**

- Bevorzugung pflanzlicher Lebensmittel (überwiegend lacto-vegetabile Ernährungsweise)
- Bevorzugung gering verarbeiteter Lebensmittel (Lebensmittel so natürlich wie möglich)
- Reichlicher Verzehr unerhitzter Frischkost (etwa die Hälfte der Nahrungsmenge)
- Zubereitung Speisen aus frischen Lebensmitteln, schonend und mit wenig Fett
- Vermeidung von Nahrungsmitteln mit Zusatzstoffen
- Vermeidung von Nahrungsmitteln aus bestimmten Technologien (wie Gentechnik, Food Design, Lebensmittelbestrahlung)
- Möglichst Verwendung von Erzeugnissen aus anerkannt ökologischer Landwirtschaft
- Bevorzugung von Erzeugnissen aus regionaler Herkunft und entsprechend der Jahreszeit
- Verminderung der „Veredelungsverluste“ durch geringeren Verzehr tierischer Lebensmittel



# Klinik Möhnesee

Psychosomatik und Kardiologie  
Rehabilitation und Prävention

Diese „neue“ Ernährung besteht nicht aus lauter Verboten, sondern ist eher als Bereicherung des Speisenzettels anzusehen und soll somit insbesondere die Freude beim Essen vergrößern.

Insgesamt handelt es sich um eine Ernährung, die dem Energiebedarf angepasst, fettarm und fettmodifiziert ist und reich sein sollte an wertvollen Kohlenhydratträgern, Ballaststoffen, Vitaminen und Mineralstoffen.

Der Ernährungskreis veranschaulicht, wie sich diese gesunde Kost unter Berücksichtigung der Aufteilung der Hauptnährstoffe an der Gesamtenergiezufuhr (55-60% Kohlenhydrate, 25-30% Fett, max. 15% Eiweiß) in die Praxis umsetzen lässt: Eine ovo-lacto-vegetabile Ernährungsweise, d.h. vegetarisch mit Milch, Milchprodukten und Ei ist erstrebenswert, aber auch ein mäßiger Fleischkonsum ist noch akzeptabel (2x mal pro Woche mit ca. 150-200 g pro Portion; Achtung: Wurstwaren gehören zur Gruppe Fleisch und sind in dieser Menge enthalten). Ferner werden 1-2 Fischmahlzeiten (am besten Seefisch) empfohlen. Für die restlichen 3-4 Tagen stehen vegetarische Gerichte auf dem Speiseplan wie z. B. Aufläufe (Gemüse, Kartoffel, Reis, Nudeln etc.), gefüllte Gemüse, Eintöpfe, Pizzen, Salate auf Kartoffel-, Reis-, Nudelbasis, Bratlinge u. v. a. m. - alles Gerichte, die auch rein vegetarisch, gut abgeschmeckt und phantasievoll variiert eine wunderbare Bereicherung des Speiseplanes darstellen können. So manches vegetarische Kochbuch liefert gute Anregungen.

Auf alle Fälle sollte viel Rohkost verzehrt werden, am besten mit einem Anteil von 50% der täglichen Nahrungsmenge - dies ist ein sehr hoher Anspruch und nicht ganz leicht zu praktizieren. Der folgende Tagesplan stellt ein Beispiel dar, wie die tägliche Kost zusammengestellt werden kann:

Frühstück: Müsli  
- Frischkorn, Vollkorn-Flocken etc.  
- Milchprodukt/Saft  
- frisches Obst  
- Samen und Nüsse (sparsam)  
- Honig etc. - nach Bedarf

Mittagessen: Rohkost-Teller (mit wenig Öl angemacht)  
vegetarisches Hauptgericht/bzw. Fleisch nur als Beilage

Abendessen: Rohkost-Teller  
Vollkornbrot mit Belag

Bei der Fettzufuhr ist zum einen die Menge und zum anderen die Art der Fette zu beachten. So setzt die Deutsche Gesellschaft für Ernährung für die tägliche Fettmenge einen Richtwert von 60 - 80 g an, tatsächlich nehmen wir aber im Durchschnitt 130 - 150 g auf, also ca. das Doppelte. Wenn die Fettmenge prozentual angegeben wird, sollte sie nur ca. 30 % der Gesamtenergiezufuhr (= Gesamtkalorien am Tag) betragen. In einem kleinen Rechenbeispiel wird dies verdeutlicht:

2400 kcal Gesamtenergie = ca. 80 g Fett/Tag = 30 % Gesamtenergie

1200 kcal Gesamtenergie = ca. 40 g Fett/Tag = 30 % Gesamtenergie

Diese angegebene Gesamtfettmenge muss nun noch aufgeteilt werden in das sogenannte sichtbare und das unsichtbare (versteckte) Fett. Letzteres ist in sehr vielen Nahrungsmitteln enthalten, wie die nachfolgende Tabelle nochmals zeigt:



## Tabelle : Versteckte Fette

Lebensmittel	Fettgehalt in g pro Portion
200 g Gemüse, Kartoffel, Obst	0-2
150 g Seelachs	1
1 Scheibe Brot	1-2
200 ml Vollmilch	7
30 g Leber-/Mettwurst	11
50 g geröstete Erdnüsse	25
50 g Kartoffelchips	20

Geht man nun davon aus, dass etwa 20 - 30 g Fett in der versteckten Form aufgenommen werden, so bleibt nicht mehr viel sichtbares Fett übrig. 1 EL Öl entspricht z.B. schon 12 - 15 g Fett.

Wichtig ist es folglich, auf die Fettmenge zu achten, indem man z. B. die Butter dünn auf das Brot streicht oder bei einem streichfähigen oder fettigen Belag gänzlich darauf verzichtet, bei der Salatsauce das Öl mit einem Löffel abmisst. Fettarme Zubereitungsarten sind zum Beispiel: Dämpfen, Dünsten, Grillen, Einsatz von beschichtetem Kochgeschirr, Römertopf, Backpapier etc. Trotzdem sollte das Essen schmecken, was durch Gewürze und frische Kräuter leicht erreicht werden kann. Die Kunst der Kochens liegt u. a. im guten Würzen und nicht im Salzen oder Verwenden von großen Fettmengen!

Beim Einkauf sollte insbesondere auf die Art des Fettes geachtet werden: so setzt die Vollwertküche hochwertige Fette wie kaltgepresste Öle und ungehärtete Fette ein, da diese nicht so stark verarbeitet sind wie die raffinierten und gehärteten Varianten. Bei den Pflanzenölen erhält die Kaltpressung mit anschließend schonender Behandlung die Charakteristika der Samen und Ölrüchte. Ein kaltgepresstes Olivenöl bewahrt seinen typischen Geschmack und ermöglicht dadurch auch einen sparsamen Einsatz. Gerade dieses Pflanzenöl wird als besonders günstig angesehen. In der mediterranen Küche wird dieses Öle in nicht unerheblichen Mengen verwendet. Da in diesen Ländern koronare Herzerkrankungen weit weniger häufig auftreten als bei uns, wird eine Verbindung zur Ölsäure gezogen, die vor allem im Olivenöl enthalten ist. Sicher müssen bei solchen Vergleichen weitere Faktoren mitberücksichtigt werden, wie die Ernährung insgesamt und der Lebensstil.

Innerhalb der begrenzten Fettmenge sind Fette mit einem hohen Anteil an ungesättigten Fettsäuren erstrebenswert. Fett besteht aus Grundbausteinen, sog. Triglyceriden, die an einem Grundgerüst jeweils drei Fettsäuren aufweisen. Diese wiederum lassen sich unterteilen in die ungesättigten und die gesättigten Fettsäuren. Wichtig hierbei ist, dass die ungesättigten für den Körper wichtig sind, d.h. vereinfacht, sie arbeiten für ihn und sind sehr wertvoll. Letztere hingegen sind wie wir nach dem Essen träge und faul und deshalb nicht so günstig. Pflanzliche Fette weisen u.a. die wertvollen Fettsäuren auf, wohingegen in den tierischen Fetten die ungünstigen Formen dominieren. Ferner kommt Cholesterin - ein Risikofaktor bei KHK - nur in tierischen Fetten vor. Also wieder ein Argument, auch bei der Fettzufuhr vorwiegend auf die pflanzlichen Fette zurückzugreifen.

Als kleine Alleskönner könnte man die **Ballaststoffe** (darum auch besser Faserstoffe) bezeichnen, die bei der Verdauung hilfreich sind und vielfältige andere Funktionen übernehmen:



- aktivieren Darmtätigkeit
- bewirken regelmäßige Darmentleerung
- optimieren Fett- und Cholesterinspiegel
- regulieren Blutzuckergehalt
- binden Schadstoffe
- steigern Sättigungsgefühl

Diese günstigen Nahrungsinhaltstoffe kommen nur in pflanzlichen Produkten vor. Wichtige Lebensmittelgruppen sind z. B. Vollkornprodukte, Gemüse, Kartoffeln, Hülsenfrüchte. 150 g Haferflocken oder 3-4 Scheiben Roggenvollkornbrot decken 1/3 des Tagesbedarfs, der mit 30 g Ballaststoffe angesetzt wird (Wünschenswert ist sogar eine Zufuhr von 40-50 g).

Abgesehen vom richtigen Essen sollte auch das Trinken mit Verstand erfolgen. Der Körper benötigt mind. 2 l Flüssigkeit am Tag. Als Durstlöscher bieten sich Mineralwasser, ungesüßte Kräuter- und Früchtetees sowie verdünnte Obst- und Gemüsesäfte an. Kaffee und schwarzer Tee sollten als Genussmittel nur in Maßen getrunken werden. Alkohol ist in jeglicher Form nicht empfehlenswert, doch einige Studien sprechen dafür, dass gerade Rotwein - ca. 1 Glas am Tag - günstig bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen und zu deren Prophylaxe wirken soll. Inwieweit er wirklich in der Therapie einzusetzen ist, müssen weitere Forschungen ergeben.

## 5c. Wichtige Vitamine

In vielen Studien konnte inzwischen gezeigt werden, dass ein reichlicher Obst- und Gemüseverzehr mit einem niedrigeren Risiko verbunden ist, an Tumor- oder Herz-Kreislauf-Leiden zu erkranken. Sichere Erklärungen für diese Phänomene fehlen noch. Manche Wissenschaftler vermuten, dass u.a. der hohe Verzehr an Vitamin A, C und E bei dieser Ernährungsform dafür verantwortlich sein könnte. Diese Vitamine haben eine hohe „antioxidative Potenz“, vielleicht liegt hierin ein Erklärungsmuster.

Sogenannte Oxidantien oder Radikale sind in jedem menschlichen Körper enthalten: Jedes durch einen chemischen Prozess nur mit einem nicht paarigen Elektron ausgestattetes Molekül oder Atom ist auf der Suche nach seinem „Partner“. In Atomen streben die den Kern umkreisenden Elektronen immer danach, paarig zu sein. Diese dann freien Radikale genannten Strukturen benehmen sich etwa wie Wegelagerer im Organismus. Durch ihr wildes „Stehlen“ von Elektronen schädigen, verändern oder zerstören sie Zellbestandteile, Eiweiße und Blutfette.

Eine ungünstige Verwandlung macht z.B. das LDL-Cholesterinmolekül durch (LDL = lausiges Cholesterin; siehe Kapitel 5a): Freie Radikale verändern es so zum ox-LDL, dass es leichter in die Arterienwände eindringen kann. Dort wird es von den Fresszellen aufgenommen und lagert sich unwiederbringlich als Zellmüll, als sogenannte Schaumzelle, ab. Dies ist ein Zwischenschritt bei der Arterioskleroseentstehung! Die reaktionsaktiven freien Radikale entstehen vermehrt im Körper durch „oxidativen Stress“ wie z.B. Zigarettenrauchen, hohe Ozonbelastung (auch am Laserdrucker oder Fotokopierer), UV-Strahlen, Umweltgifte und Infektionen. Ein gewisses Quantum an Radikalenbildung ist allerdings physiologisch, sie entstehen ebenso bei jeder chemischen Reaktion im Körper. Unsere körpereigene Abwehr verwendet übrigens die gleichen Radikale, um z.B. gegen Krankheitserreger und defekte Zellen (Krebs) anzutreten.

Gegen diesen oxidativen Stress bilden die sogenannten Anti-Oxidantien im Menschen einen wichtigen Ausgleich: Hierunter werden Substanzen verstanden, die ihre Elektronen freiwillig



„opfern“, um Freie Radikale unschädlich zu machen. Dazu gehören bestimmte Eiweißverbindungen (Enzyme), Spurenelemente (z.B. Selen) und Vitamine wie beispielsweise das Provitamin A, das Vitamin C und Vitamin E.

In unserer Nahrung sind viele dieser anti-oxidativ wirksamen Schutzfaktoren enthalten, und durch besonders bedachtsame Nahrungsauswahl kann der Gehalt an Anti-Oxidantien deutlich gesteigert werden. Ideal ist ein Gleichgewicht zwischen Oxidantien und Anti-Oxidantien im Körper.

Zur Vorbeugung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen wird heute eine an diesen Schutzfaktoren reiche Ernährung empfohlen, teilweise wird sogar die zusätzliche Einnahme von diesen Substanzen in Tabletten- oder Kapselform verordnet.

## **Betakarotin (Provitamin A)**

Betakarotin ist eine Vorstufe des Vitamin A, es wird daher auch Provitamin A genannt. Entdeckt wurde es Anfang diesen Jahrhunderts. Der eigentliche Wirkstoff ist das Retinol (Retina = Netzhaut des Auges), das entscheidend an der Bildung des Sehpurpurs im Auge beteiligt ist. Pflanzliche Farbstoffe (besonders rote, gelbe und grüne), die Karotinoide genannt werden, verwandelt die menschliche Leberzelle in das Vitamin A. Vitamin A selber kommt in der Pflanzenwelt nicht vor. D.h. durch eine an Pflanzen reiche Ernährung versorgen wir uns letztendlich mit Vitamin A, reines Vitamin A können wir nur durch Milch, Milchprodukte und Fleisch zu uns nehmen.

Dieses Vitamin benötigen wir für Wachstum und Erhalt aller Deckgewebe des Körpers (z.B. Haut, Schleimhäute, Auskleidung von hohlen Organen wie der Harnblase usw.) Das Provitamin A wirkt in hohem Maße als starkes Antioxidans.

Die Karotinaufnahme aus der Nahrung variiert in Abhängigkeit von der Zubereitungsart der Pflanzen erheblich. Besonders gut wird es in Anwesenheit von Fett (fettlösliches Vitamin!) resorbiert. Aus roh gegessenen Karotten werden z.B. nur etwa 10% des Karotingehaltes aufgenommen, geraffelt und mit etwas Fett verzehrt beträgt die Aufnahme maximal 75%.

Empfohlen wird momentan die tägliche Zufuhr von etwa 2 - 4 mg Betakarotin mit der täglichen Nahrung bei gesunden Erwachsenen. Bei gemischter Kost setzt man 1 mg Retinoläquivalent folgendermaßen bei der Berechnung gleich: 1 mg Retinol = 6 mg Betakarotin = 12 mg andere Karotinoide.

**Tabelle: Karotinoid-Gehalt verschiedener Nahrungsmittel**  
(mg pro 100g) (modifiziert nach R. Bingel)

<b>Obst</b>		<b>Gemüse</b>	
Mango	2,8 - 2,9	Petersilie (roh)	7,2 - 8,0
Aprikosen (getrocknet)	4,6	Karotten (gekocht)	7,5
Kiwi	0,4	Grünkohl	4,1 - 5,0
Orangen	0,1	Spinat	4,2 - 6,0
Mandarinen	0,3	Fenchel	3,5 - 4,7
Sauerkirschen	0,3	Paprika (rot)	3,9
Brombeeren	0,3	Brokkoli (gekocht)	2,0 - 2,6
		Endivien (roh)	1,2 - 2,0
		Chikoree	1,3 - 1,9
		Tomate	0,8



## Vitamin C (Ascorbinsäure)

Vitamin C ist das bekannteste aller Vitamine. Schon Schulkinder kennen aus Abenteuerbüchern den Skorbut als die fatale Folge des Vitamin C Mangels. Bereits aus dem 10. Jahrhundert stammen Berichte über eine geheimnisvolle Krankheit, unter denen die Wikinger auf langen Seefahrten litten. Ende des 17. Jahrhunderts wurde die Verwendung von Zitronensaft und Obst zur Prophylaxe von Skorbut bei vielen Seefahrern obligat. 1907 wurde das Vitamin C, auch Ascorbinsäure genannt, isoliert.

Der Mensch ist im Gegensatz zu vielen anderen Lebewesen nicht in der Lage, selber Vitamin C zu synthetisieren. Zusätzlich ist die Speicherkapazität im Organismus begrenzt (max. 1,5 - 3,0 g), wir müssen es also regelmäßig zuführen.

Die Wirkungen dieser wichtigen Substanz sind sehr vielfältig: Sie sorgt für den Erhalt der Arterien- und Venenwände, spielt eine wichtige Rolle bei der Eiweißsynthese, fördert Wachstum und Wundheilung sowie Zahn-, Knorpel- und Knochenaufbau. Vitamin C hält die Schwermetalle im Körper in Lösung, so dass sie ausgeschieden werden können. Und natürlich ist es ein potenter Radikalfänger.

Erheblich erhöhter Bedarf besteht bei Rauchern (eine Zigarette „verbraucht“ etwa 25 mg Vitamin C), bei erhöhtem Alkoholgenuss, in der Schwangerschaft und der Stillzeit. Ebenso liegt der Verbrauch höher bei Infektionen und chronischem Streß. Tumorpatienten haben häufig einen niedrigen Vitamin-C-Spiegel.

Empfohlen wird heute die Aufnahme von 75 bis 150 mg Vitamin C täglich, solange keine Krankheiten vorliegen oder ein besonderer „oxidativer Stress“ besteht.

Auch bei diesem wasserlöslichen Vitamin ist die Form der Nahrungszubereitung ein wichtiger Faktor. Beim Kochen geht ein Großteil schon verloren, Licht, Sauerstoff und lange Lagerzeiten führen zu weiteren Verlusten.

**Tabelle 10: Vitamin-C-Gehalt verschiedener Nahrungsmittel** (modifiziert nach R. Bingel)

<b>Obst</b>	<b>Vitamin C (mg pro 100g)</b>	<b>Gemüse</b>	<b>Vitamin C (mg pro 100g)</b>
Acerola Kirschen	1300 - 1700	Petersilie (roh)	166 -170
Kiwi	71 - 100	Paprika	139
Zitronen	53	Grünkohl (gekocht)	75 - 105
Orangen	50	Brokkoli	110 - 150
Mandarinen	30	Blumenkohl (roh)	69 - 80
Äpfel (je nach Sorte)	7 - 32	Rotkohl	50
Banane	11 - 18	Schnittlauch	47
Himbeeren	25	Tomaten	20 - 25
Avocado13		Rettich/Radieschen	27 - 29
		Sauerkraut (roh)	20
		Kartoffeln (gekocht,Schale)	14



## Vitamin E (Tocopherol)

Schon 1922 wurde in Amerika von einem „Ernährungsfaktor X“ gesprochen, der für die normale Reproduktionsfähigkeit der Ratte notwendig war, zwei Jahre später wurde dieser Faktor Vitamin E genannt. 1938 ist dann die chemische Vitamin-E-Struktur geklärt worden, es gehört zur Gruppe der Tocopherole.

In den USA gehört es schon lange bei vielen Menschen zur täglichen Selbstverständlichkeit, Vitamin-E-Kapseln zu schlucken. Dem Tocopherol werden viele ungewöhnliche Eigenschaften zugesprochen, so galt es lange als Sex- und Fruchtbarkeitsstimulans. Die Kombination von Vitamin E, Betakarotin und Selen soll in der Krebsbekämpfung eine Rolle spielen, viele Rheumatologen geben es bei ihren Patienten zusätzlich hochdosiert zur Linderung der Beschwerden. In einer 1996 veröffentlichten Studie aus England (CHAOS-Studie) zeigte sich, dass bei Patienten mit koronarer Herzkrankheit hohe Dosen von Vitamin E (400 bzw. 800 internationale Einheiten = 270 mg bzw. 540 mg) zu weniger weiteren Infarkten oder Todesfällen führten. Dies konnte allerdings in anderen Studien nicht bestätigt werden. In einer finnischen Studie von Juni 1997 zeigte sich sogar eine leichte Zunahme des Sterberisikos unter Vitamin E und/oder Betakarotin bei Patienten nach einem Herzinfarkt. Allerdings waren alle Patienten Raucher und die zugeführten Mengen von Tocopherol (50 mg pro Tag) bzw. Beta-carotin (20 mg pro Tag) waren vergleichsweise niedrig.

Ähnlich wie bei den Carotinoiden gibt es ein ganze Reihe von Vitamin-E-Substanzen. Man unterscheidet 4 Tocopherole und 4 Tocotrienole. Die wirksamste und bekannteste Form ist das Alpha-Tocopherol.

Dieses fettlösliche Vitamin hat vielfältige Wirkungen: es neutralisiert die schädlichen Einflüsse der Freien Radikale auf unsere fetthaltigen Körpersubstanzen wie z.B. Zellmembranen. Tocopherol-Mangel führt zu Anhäufungen von Fetten und Cholesterin in den Zellwänden, bei krassen Mangelzuständen kann es zu Nervenzell- und Muskelabbau kommen. Die Fließeigenschaften des Blutes verbessern sich mit Vitamin E, die Verklumpungsneigung der Blutplättchen nimmt ab. Bei entzündlich-rheumatischen Prozessen werden die während dieses Entzündungsvorganges freigesetzten Freien Radikale durch dieses potente Anti-Oxidans abgefangen, die entzündungstypischen Beschwerden können gelindert werden.

Der Vitamin-E-Bedarf des Menschen ist nicht genau bekannt, empfohlen werden zur Zeit 15 - 30 mg täglich. Rauchen und Alkohol führt zu höherem Tocopherol-Bedarf, ebenso Schwangerschaft und Stillzeit.

**Tabelle: Vitamin-E- Gehalt verschiedener Nahrungsmittel** (modifiziert nach R.Bingel)

<b>Nahrungsmittel</b>	<b>Vitamin E (mg je 100 g)</b>
Weizenkeimöl	160 - 215
Sonnenblumenöl	50 - 55
Sojaöl	29
Distelöl	28
Olivenöl	12 -13
Haselnüsse	26 -27
Mandeln	25
Sonnenblumenkerne	22
Leinsamen (ungeschält)	57
Weizenkeime	12
Vollkornmehl	2



Butter	2
Avocado	1,3 - 3,0
Fenchel	6
Spinat	1,6 - 2,1

In Bezug auf Vitamine und Antioxidantien gilt zur Zeit: weder für die Prävention noch die Therapie der koronaren Herzkrankheit ist eine positive Wirkung bei zusätzlicher Zufuhr **gesichert**. Als erwiesen gilt nur die positive Wirkung einer herzgesunden Kost mit hohem Gemüse- und Obstanteil sowie einem Lebensstil mit Augenmaß.

## 5d. Wege aus dem Stress

Ein besseres Verständnis für das allgegenwärtige Stressgeschehen ist aber nur der erste Schritt für den Weg aus den Belastungen heraus - auch die längste Reise fängt mit dem ersten Schritt an. Es ist wohl deutlich geworden, dass Stressoren fast überall auf uns lauern, also was tun? Für die Summe all der Maßnahmen, die wir bei Dis-Stress ergreifen können, hat sich der Begriff **Stressmanagement** eingebürgert. Es ist die Rede von sogenannten **Stressbewältigungsstrategien**.

Wir alle haben unser kleines Repertoire an Entspannungsmöglichkeiten wie z.B. Musikhören, etwas Essen, Spazieren gehen, ein heißes Bad, die Zigarette oder Sport. Nur wenn die Überforderungssituationen zunehmen, reichen diese kleinen Hilfen oft nicht mehr aus. Stressbewältigungsstrategien müssen dann als zweiter Schritt nach dem Erkennen von Stressoren (z.B. eine Liste erstellen) entwickelt werden. Zugegebenermaßen ist es schwierig, diese Strategien selber zu entwickeln. Hilfestellung bieten Seminare von Volkshochschulen, Krankenkassen und manche Rehabilitationskliniken. Auch einige psychologische oder ärztliche Praxen bieten Schulungen an. Im wesentlichen gibt es drei Ansätze zur Stressbewältigung:

### **Stressoren vermeiden oder reduzieren**

muß ich wirklich Vorsitzender im Sportverein sein, das Wochenende schnell mal nach Zürich in die Ausstellung oder im Urlaub auf die Bahamas statt zum „Kurlaub“ ins Allgäu? Insgesamt Prioritäten feststellen und neu ordnen!

### **Stressresistenter werden**

durch aktive Entspannung wie Autogenes Training, Ausgleichssport, sozialen Rückhalt, Änderung der Bewertungskategorien.

### **Belastungsminderung im Stress**

durch Vorausplanen - Stichwort Zeitmanagement, Delegieren von Arbeit, Vermeiden von Eskalationsstufen in Auseinandersetzungen durch Gesprächstechniken, Anwendung von Entspannungstechniken, lernen, „Nein“ zu sagen.

Wichtig ist natürlich die langfristige Veränderung und nicht so sehr die kurzfristige Entlastung durch den Schluck Alkohol oder einen Wutausbruch. Bei der allgemeinen Reizüberflutung ist es schon fast eine Überlebensnotwendigkeit, aktive Methoden der Entspannung zu erlernen. Die überwiegende Zahl dieser Methoden sind gut erforscht und wirksam, einige sind im folgenden kurz vorgestellt:



# Klinik Möhnesee

Psychosomatik und Kardiologie  
Rehabilitation und Prävention

---

## **Sport**

Wer sich nach einem hektischen Arbeitstag intensiv bewegt, tut genau das, wozu wir beim Stressreaktionsmuster Flucht oder Angriff programmiert sind: Die bereitgestellte Energie wird verbraucht, nur durch Bewegung lässt sich das körperliche Aktivierungsniveau wieder normalisieren. Hierin steckt das Geheimnis von „Heilung durch Bewegung“, man kann Abstand zu seinen Belastungen finden. Durch zunehmende Fitness wird auch eine größere emotionale Ausgeglichenheit erreicht (näheres siehe Kapitel 6a)

## **Progressive Muskelentspannung (PMR)**

Die Progressive Muskelentspannung (auch Tiefmuskelentspannung genannt) wurde von dem Arzt *E. Jacobson* in Amerika entwickelt und hat sich bei uns in Deutschland als rasch erlernbares und wirkungsvolles Entspannungsverfahren gut bewährt.

In einem schrittweisen Vorgehen (daher der Name progressiv, d.h. fortschreitend) werden systematisch die wichtigsten Muskelgruppen des ganzen Körpers aktiv angespannt und wieder gelöst. Durch die jeweiligen Nachspürphasen wird der Körper sensibel für An- und Entspannung in der Muskulatur. Dadurch entwickelt sich ein neues Körpergefühl, das sich im Nervensystem verankert.

Es gibt eine etwa 20 Minuten dauernde Grundform und verschiedene Kurzformen. Eine kurze Variante ist die sogenannte „Ampelübung“, sie braucht nur so viel Zeit, wie eine Ampelphase lang ist.

Diese Methode lässt sich gut mit dem Autogenen Training kombinieren und ist besonders geeignet für „Entspannungs-Einsteiger“ und eher aktive Menschen.

## **Autogenes Training (AT)**

Durch Autosuggestion wird eine vegetative Umschaltung im Organismus bewirkt. Man verwendet unter anderem Ruhe-, Schwere- und Wärmeübungen. Durch regelmäßiges Üben und schrittweises Erlernen des AT erwirbt man sich eine Art Schutzschicht für belastende Situationen.

Auch zum Autogenen Training gibt es längere und kürzere Übungsvarianten, die unter Anleitung gelernt werden.

## **Yoga**

Yoga ist eine uralte indische Meditationsweise. Über das Einnehmen von „äußeren Haltungen“ (Körperpositionen) wird eine innere Haltung und Wandlung angeregt. Körperbewusstsein und Entspannung werden geübt. Die hierzulande angebotenen Yoga-Schulungen sind meist nur noch ein schwacher Abglanz der alten indischen Traditionen, aber immer noch sehr wirkungsvoll. Das z.Zt. moderne Stretching hat z.B. viele Übungen aus der Hatha-Yoga Tradition entnommen.

## **Tai-Ji**

Tai-Ji heißt wörtlich: „Das Höchste, das Vollkommene in der praktischen Erfüllung des täglichen Lebens“. Es handelt sich um eine jahrtausende alte chinesische Bewegungslehre, die zu Entspannung und Gelassenheit führen kann. Durch das Erlernen von - ja möchte man sagen - getanzen Bewegungsabfolgen werden Muskeln, Sehnen und Gelenke aktiviert, die Atmung intensiviert und der Kreislauf angeregt. Eine vegetative Umstimmung findet auf diesem Wege statt.



# Klinik Möhnesee

Psychosomatik und Kardiologie  
Rehabilitation und Prävention

---

## **F.M. Alexander-Technik**

Diese nach ihrem Begründer Frederick Matthias Alexander benannte Haltungs- und Bewegungsschulung ist in Deutschland noch nicht sehr bekannt. Die Zahl der diplomierten Alexander-Lehrer wächst ständig, z.Zt. sind es ungefähr 120.

Inhalt der Alexander-Schulung ist, dass die jeweilige (ungünstige) Körperhaltung und alltägliche Bewegungen bewusst gemacht werden. Darauf aufbauend erfolgt die Einübung von funktionellen und harmonischeren Abläufen, die überwiegend Kopf und Rumpf betreffen.

Chronische Muskelverspannungen und Fehlhaltungen werden über diese Wahrnehmungsschulung und das Bewegungstraining durch aktive Mitarbeit dauerhaft beseitigt. Dadurch eignet sich diese Methode besonders für Menschen mit Nacken-, Schulter- und Rückenproblemen sowie für Menschen aus Berufsgruppen, die einseitigen körperlichen Belastungen ausgesetzt sind.

Alle diese Hilfen zur aktiven Entspannung haben eines gemeinsam: sie gehen von einer leibseelischen Ganzheitlichkeit aus. Ärger und Freude drücken sich sowohl auf der psychischen als auch auf der körperlichen Ebene aus, der ganze Mensch muss wieder ins Gleichgewicht kommen.

Neuere medizinspsychologische Studien haben gezeigt, dass besonders steter Ärger am Herzen zehrt. Ein Hang zum ständigen sich Ärgern (und das spielt sich ja überwiegend im zwischenmenschlichen Bereich ab) war nach diesen Studien der Gesundheit abträglicher als die klassischen Risikofaktoren Rauchen und Bluthochdruck! Diese Studien bestätigten einmal mehr die Notwendigkeit, bei den geforderten Lebensstiländerungen der Stressbewältigung (vermeiden, mindern, resistenter werden) ein besonderes Gewicht zu geben.

## **6) Die neuesten Trends**

### **6a. Omega-3-Fettsäuren**

Aus Untersuchungen von Bevölkerungsgruppen mit unterschiedlichen Ernährungsgewohnheiten (z.B. Eskimos, Japanern, Norwegern, Schotten) stammen die ersten Vermutungen, dass eine fischreiche Ernährung in Zusammenhang mit einer niedrigeren Wahrscheinlichkeit steht, eine Herz-Kreislauf-Erkrankung zu bekommen. Der Schutzfaktor, der für dieser Phänomen verantwortlich sein soll, findet sich besonders in den Fischen der Nordmeere. Eine dort häufige Algenform, das Phytoplankton, produziert die Vorstufen einer mehrfach ungesättigten Fettsäure, die dann in den Nahrungskreislauf gelangt und als Omega-3-Fettsäure insbesondere im Fettanteil der Nordmeerfische gespeichert wird.

Insgesamt ergab sich u.a. aus diesen Erkenntnissen, dass zur Senkung erhöhter Blutfette und für eine herzgesunde Kost einfach- und mehrfach-ungesättigte Fettsäuren empfohlen werden. Gesättigte Fettsäuren sollten im Nahrungsfettanteil deutlich reduziert werden.

Empfohlen werden für Menschen ohne besondere Fettstoffwechselprobleme ein bis zwei Seefischmahlzeiten pro Woche (von je etwa 150 g Fisch), für Patienten mit erhöhten Blutfetten sind drei Mahlzeiten anzuraten.

Regelmäßiges Essen von Omega-3-Fettsäure reichen Seefischen soll zu einer deutlichen Senkung der Triglyceride im Blut führen. Der Gehalt an Gesamtcholesterin im Blut konnte auf diese Art ebenso reduziert werden bei einer günstigeren Verteilung der Untergruppen mit leichtem HDL-Anstieg („hilfreiches“ Cholesterin) und geringer LDL-Verminderung („lausiges“ Cholesterin). Seefische sind also Herzschutz, den man essen kann !

Weiterhin konnte gezeigt werden, dass die Verklumpungsneigung der Blutplättchen durch Omega-3-Fettsäuren vermindert wird. An verengten Stellen der Herzkranzgefäße können



sich dadurch nicht so rasch Blutgerinnsel bilden, die das Gefäß dann ganz verschließen würden. Noch vor einigen Jahren wurde viel damit experimentiert, Herz-Kreislauf-Patienten Fischöl-Kapseln wegen der positiven Wirkungen zu verordnen. Es sei doch viel praktischer, Kapseln zu schlucken statt auf die richtige Menge Seefisch-Mahlzeiten zu achten. Dies hat sich bisher nicht durchsetzen können, da sehr viele Kapseln (z.B. zwei mal 10 Stück) geschluckt werden müssen. Eine sehr unangenehme Begleiterscheinung ist das regelmäßige fischige Aufstoßen nach der Medikamenteneinnahme.

Uneingeschränkt empfehlenswert ist jedoch zwei bis drei Mal pro Woche das Essen von Seefischen wie Makrele, Wildlachs, Thunfisch, Hering oder Heilbutt.

## **6b. Knoblauch**

In der Volksmedizin wird dem Knoblauch jede Menge an positiven Auswirkungen zugeschrieben, die Ägypter sollen Dank ihres hohen Knoblauchverzehrs ein sehr hohes Durchschnittsalter erreichen. Ebenso ist „Allium Sativum“ ein wunderbares, besonders in der südländischen Küche häufig verwendetes Gewürz.

Nach Verletzung der pergamentartigen Hülle von der Knoblauchzehe verbindet sich der Inhaltsstoff der Zehe Alliin mit dem Hüllenzym Alliinase, es entsteht das unseren Nasen bestens bekannte ätherische Öl Allicin. Besonders diesem Öl werden die diversen therapeutischen Effekte wie z.B. Senkung hoher Blutfettwerte und Verbesserung der Fließfähigkeit des Blutes zugeschrieben. Allerdings schwanken die dazu notwendigen Mengenangaben zwischen 1 und 28 Zehen am Tag !

Eine wissenschaftliche Analyse von fünf Untersuchungen zu diesen beschriebenen Therapieeffekten kam zu keinem eindeutigen Ergebnis, nur eines ist sicher: dem Knoblauch kann nichts gesundheitsschädliches nachgewiesen werden.

Viele Millionen Menschen in Deutschland kaufen aufgrund der vielbeschriebenen angeblichen positiven Eigenschaften die unterschiedlichsten Knoblauchpräparate. Viele dieser Präparate enthalten aber nur ein Bruchteil des eigentlich - wenn überhaupt - wirksamen Allicins. Knoblauch sollte lieber weiter in der Küche als in der Apotheke seinen Platz haben.

## **6c. Coenzym Q 10 (Ubichinon)**

Immer wieder einmal ist von einer „Pille gegen den Herzinfarkt“ die Rede, eine Zeitlang war das „Herzwunder Q 10“ in diesem Zusammenhang von starkem öffentlichen Interesse.

Beim Coenzym Q 10, auch Ubichinon genannt, handelt es sich um einen Hilfsstoff, der in allen Zellen (genaugenommen in den Mitochondrien der Zellen) bei der Energiegewinnung zwingend beteiligt ist. Sinkt die Q 10-Konzentration, dann lässt auch die Energiegewinnung sofort nach. Die Herzmuskulatur hat einen sehr hohen Bedarf an diesem Coenzym, ebenso Niere und Milz.

Mit steigendem Alter oder bei Herzmuskelschwäche nimmt die Ubichinonkonzentration in den Zellen kontinuierlich ab. Dass aber eine vermehrte Zufuhr z.B. in Form von Kapseln tatsächlich die Energiegewinnung wieder zu steigern vermag, ist bisher nicht bewiesen. Aus diesem Grunde ist das Q 10 auch nicht als Medikament durch das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte zugelassen. Es wird von den Herstellern als Lebensmittelzusatz deklariert.

Ubichinon kommt natürlicherweise in einer ausgewogenen Mischkost in ausreichendem Maße vor, reine Ubichinonmangelzustände wurden beim Menschen bisher nicht mit Sicherheit nachgewiesen.



## 6d. Magnesium

Mineralstoffe sind lebensnotwendige Bestandteile der Nahrung, sie haben im menschlichen Organismus eine Vielzahl von Aufgaben. Sie sind an den biochemischen Abläufen im Körper beteiligt, sie kommen im Knochen, den Zellen und Zellbestandteilen sowie Hormonen und Enzymen vor. Man unterscheidet zwischen Mineralien, die vom Körper in größeren Mengen benötigt werden, und den Spurenelementen, von denen der menschliche Organismus nur Spuren benötigt. Zu den Spurenelementen gehört z.B. Selen, zu den Mineralien Magnesium.

In unserem Körper sind 25 bis 30 g von dem Mineral Magnesium verteilt. Wir nehmen es üblicherweise mit dem Trinkwasser und der Nahrung auf, beim Stoffwechsel erfüllt es erstaunlich viele Aufgaben: Magnesium wirkt z.B. als sogenannter Aktivator für etwa 300 Enzyme (Steuerungssubstanzen der chemischen Reaktionen). Weiterhin ist es am Aufbau von Knochen beteiligt und an jeder Muskelarbeit.

Im Herz-Kreislauf-Bereich stabilisiert es den Herzrhythmus über die Einwirkung auf Zellwände von Herzmuskeln. Schlagadern, die immer auch kleine Muskeln in der Wandung enthalten, verlieren überflüssige Spannung; Magnesium wirkt hier wort-wörtlich ent-spannend. Die Verklumpungsneigung der Blutplättchen wird ebenso vermindert wie wohl auch der LDL-Cholesterinanteil. Zusätzlich wirkt das Mineral anti-oxidativ.

Die Symptome eines Magnesium-Mangels sind sehr wenig typisch. Relativ häufig treten allerdings nächtliche Wadenkrämpfe besonders nach ungewohnter körperlicher Aktivität auf. Häufige Ursache einer Magnesiumunterversorgung ist Fehl- oder Mangelernährung (fett- und zuckerreiche Nahrung, Alkohol, wenig Frischkost). Allerdings sind die landwirtschaftlich bearbeiteten Nutzflächen in den letzten Jahrzehnten auch zunehmend magnesiumärmer geworden, so dass eigentlich magnesiumreiche Nahrungsmittel wie z.B. Getreideprodukte, grünes Blattgemüse und Hülsenfrüchte einen verminderten Magnesiumgehalt aufweisen.

Entwässernde Medikamente, Abführmittel und Antibiotikagaben führen zu weiteren Mineralverlusten. Nach Alkoholgenuß wird Magnesium vermehrt über den Urin ausgeschieden.

Von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) werden zur Zeit 300 bis 350 mg Magnesium täglich empfohlen. Eine frischkostreiche Mischkost liefert diese Mengen in ausreichendem Maße. Bei Magnesium-Mangelzuständen wird die Einnahme von Magnesiumpräparaten für mehrere Wochen angeraten, da die Mineralaufnahme im Dünndarm immer sehr langsam erfolgt. Verordnet werden üblicherweise 600 bis 900 mg pro Tag.

## 6e. Selen

Selen wurde bereits 1818 als Spurenelement entdeckt und benannt. In den landwirtschaftlich genutzten Flächen ist der Selengehalt sehr unterschiedlich. Hieraus ergeben sich auch große Unterschiede in der durchschnittlichen Selenaufnahme der Bevölkerung verschiedener Länder. Deutschland gilt in letzter Zeit als Selenmangelgebiet. Der Selengehalt der Nahrung hat in den vergangenen Jahren abgenommen, hierfür dürfte die vermehrte Schadstoffbelastung verantwortlich sein. Selen bildet mit vielen Schwermetallen wie Blei, Cadmium und Quecksilber unlösliche Metallkomplexe. Diese Schwermetalle werden dadurch sowohl im Körper als auch in den Nutzflächen gebunden und neutralisiert, dieser Prozeß verbraucht aber erhebliche Selenmengen.

Die bekannteste biochemische Funktion von Selen im menschlichen Körper ist der Zellschutz. Das Spurenelement ist zusammen mit Vitamin E und Aminosäuren Bestandteil eines Enzyms (= Steuerungssubstanz einer chemischen Reaktion, der Glutathion-Peroxidase), das



die Bildung vieler zellschädigenden Stoffwechselprodukte verhindert. Selen ist somit ein starkes Anti-oxidans. Raucher haben dadurch einen sehr hohen Bedarf an diesem Giftneutralisator!

Selenreiche Nahrungsmittel sind Fisch, Fleisch, Getreide und insbesondere Nüsse. Der tägliche Bedarf liegt zwischen 100 und 300 Mikrogramm. Da der Gehalt bei den Nahrungsmitteln sehr schwer festzustellen ist, bleibt unklar, welche Selenmengen wir üblicherweise zu uns nehmen. Die Empfehlung, zusätzlich Selen zuzuführen, kann aber nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft noch nicht ausgesprochen werden. Auch treten bei Überdosierungen Selenvergiftungen auf.

## **6f. Homocystein**

Homocystein ist ein wesentlicher Eiweißbaustein im menschlichen Körper, eine Aminosäure. Sie kommt in unserer Nahrung nicht vor, der Organismus muß sich diesen Eiweißbaustein aus einer anderen essentiellen Aminosäure, dem Methionin, selber synthetisieren. Das Homocystein kann in zu hohen Blutspiegeln schädlich wirken, darum wird es rasch wieder zu Methionin oder einer dritten Aminosäure, dem Cystein, umgebaut. Für den ständigen Wechsel dieser drei Eiweißverbindungen braucht der Körper Hilfsstoffe, das sind Vitamin B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> und Folsäure. Sind diese Substanzen nicht in ausreichender Menge vorhanden, dann steigt der Homocysteinspiegel im Blut deutlich an. In den USA wird geschätzt, dass etwa 50% der älteren Bevölkerung durch eine ungesunde Ernährungsweise deutlich zu niedrige Folsäurespiegel haben, die dann wieder zu hohen Homocysteinwerten führen. Zur Zeit geht man davon aus, dass ab einer Homocysteinkonzentration von 14 Mikrogramm pro Liter Blutplasma der Risikobereich beginnt.

Homocystein beschleunigt möglicherweise die Atherosklerosebildung über mehrere Mechanismen: Es fördert (zumindest im Tierversuch) die Bildung von ox-LDL-Cholesterin (siehe Kapitel 5a und 6d) und insgesamt einen Anstieg von Gesamtcholesterin, LDL und Triglyceriden. Die Aminosäure wirkt schädigend auf die innere Zellschicht von Arterienwänden, die darauf mit einem Dickenwachstum reagieren (Verkleinerung der Durchtrittsöffnung für das Blut, siehe Kapitel 4). Weiterhin nimmt die Verklumpungsneigung der Blutplättchen zu, kleinere Blutgerinnsel haften rascher an den vorgeschädigten Arterienwänden.

In einer kürzlich veröffentlichten Studie, die 37 hochwertige andere Studien zusammenfaßte, wird ein erhöhter Homocysteinspiegel als eigenständiger Herz-Kreislauf-Risikofaktor neben Zuckerkrankheit, Bluthochdruck, Rauchen und erhöhten Blutfettwerten ausgewiesen.

Durch die ausreichende Aufnahme von Folsäure kann ein erhöhter Homocysteinspiegel einfach, preiswert und ohne Langzeitnebenwirkungen gesenkt werden. Der menschliche Körper braucht zwar neben Folsäure noch die Vitamine B<sub>6</sub> und B<sub>12</sub> zur Verstoffwechslung von Homocystein, von der Folsäure scheint jedoch die stärkste Wirkung auszugehen. Wirksame Mengen der einzelnen Substanzen können mit einer vollwertigen Mischkost und hohen Anteilen an Salat, Obst und Gemüse problemlos zugeführt werden.

## **6g. Bakterien und Herzinfarkt**

„Herzinfarkt durch Bakterien, Antibiotika können helfen“. So klangen die Schlagzeilen im April 1997 über eine „sensationelle Entdeckung“. Ausgelöst wurden diese großformatigen Überschriften durch Ergebnisse von zwei kleinen Studien, wonach dem Krankheitserreger „Chlamydia pneumoniae“ eine bedeutsame Rolle in der Entstehung der Arteriosklerose zustehen könnte. Theoretisch könnte der Herzinfarkt also eine ansteckende Krankheit sein.



# Klinik Möhnesee

Psychosomatik und Kardiologie  
Rehabilitation und Prävention

---

Ganz so neu sind diese Vermutungen allerdings nicht - bereits 1988 hatte ein finnischer Wissenschaftler durch die Untersuchung von Blutbestandteilen vieler Patienten mit hohen Cholesterinwerten die Vermutung geäußert, dass dieses spezielle Bakterium an einer Herzinfarktentstehung in 60 bis 80% der Fälle beteiligt sein könnte. Inzwischen sind sogar schon Direktnachweise des Erregers in Arteriosklerosematerial veränderter Herzkranzgefäße gelungen.

Dass Entzündungsphänomene wie Wanderung von Fresszellen (Makrophagen) und Freisetzung von zellulären Botenstoffen (Zytokinen) und Wachstumsfaktoren an dem Arterioskleroseprozess beteiligt sind, wird schon lange angenommen. Diese Entzündungsphänomene werden aber nicht nur durch Bakterien hervorgerufen, sondern auch durch Viren (Cytomegalie-Virus, Herpesvirus). Eine direkte Prüfung, ob in den Blutgefäßen neben den bekannten Herz-Kreislauf-Risikofaktoren Viren oder Bakterien gefäßschädigend aktiv sind, ist nur mit großem Aufwand möglich. Medikamentös lassen sich aber nur bakterielle Infektionen einfach behandeln.

Ein Reiz der Chlamydien-Hypothese (und mehr ist es bisher nicht) liegt darin, dass die Erreger in der Lage sind, Fresszellen zu infizieren. Diese Infektion führt zur deutlich vermehrten Freisetzung von entzündungsaktiven Substanzen, die arteriosklerosefördernd an den Schlagaderwänden wirken. Herz-Kreislauf-Risikofaktoren schädigen die Schlagaderwände, dadurch haften die Fresszellen vermehrt an diesen Wänden und die Arteriosklerose schreitet rascher voran. Entzündungsprozesse werden in Gang gehalten - der Kreislauf schließt sich. Allerdings ist nicht sicher, wo der Startpunkt von diesem Kreislauf ist! Inzwischen ist es schon möglich, anhand von Bluttests (Chlamydia pneumoniae-IgG-Antikörpertiter) eine Infektion mit diesem speziellen Krankheitserreger nachzuweisen. Nicht nachgewiesen werden kann allerdings, wo die Chlamydien wirken. Üblicherweise sind sie nämlich Erreger von Lungenentzündungen.

Bei Patienten nach einem frischen Herzinfarkt, die im Blut Hinweise auf eine frische Chlamydien-Infektion hatten, konnten durch eine zusätzliche Behandlung mit Antibiotika weitere Herzinfarkte oder Eingriffe am Herzen vermieden werden. Da die Studie aber nur wenige Patienten umfasste, sind bisher keine sicheren Aussagen möglich. Im Deutschen Ärzteblatt hieß es zusammenfassend vor kurzem: „Solange unklar ist, ob Chlamydien die Arteriosklerose tatsächlich auslösen oder den Krankheitsverlauf beeinflussen oder nur Begleitphänomene darstellen, sind therapeutische Konsequenzen nur mit größter Zurückhaltung zu ziehen. Nach wie vor umfasst eine konsequente Vorbeugung und Ursachenbehandlung die Therapie der Risiken Bluthochdruck, Zuckerkrankheit, Cholesterinerhöhung sowie Nikotinverzicht, Gewichtskontrolle, körperliche Aktivität und geregelte Lebensweise einschließlich eines vernünftigen Ernährungsverhaltens.“