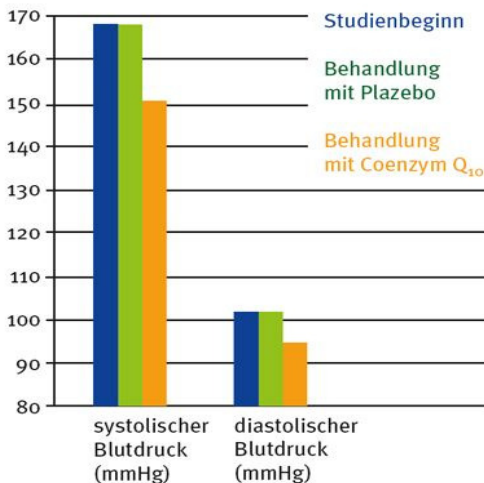


## Bluthochdruck (Hypertonie)

Bei der Blutdruckmessung werden jeweils zwei Zahlen ermittelt. Die erste, höhere Zahl bezieht sich auf den höchsten Druck, der erreicht wird, wenn der Herzmuskel das Blut in die Gefäße pumpt (Systole). Die niedrigere Zahl entspricht dem Druck während der Ruhepause zwischen den Herzschlägen (Diastole). Bei Bluthochdruck sind die Blutgefäße enger gestellt, der Widerstand für das Herz erhöht sich und es braucht einen höheren Pumpdruck. Ein hoher Blutdruck (Hypertonie) ist unerwünscht, weil dadurch die arteriellen Gefäße über Gebühr belastet werden. Wenn der Blutdruck dauerhaft erhöht ist, verlieren die Blutgefäße an Elastizität und durch die hohen Strömungsscherkräfte kommt es zu Schädigungen der Gefäßinnenwand (Endothel), was die Entwicklung einer Arteriosklerose begünstigt. Durch den erhöhten Pumpwiderstand wird auch der Herzmuskel zu stark belastet, was zur Verdickung führt. Dadurch werden Herzrhythmusstörungen (z.B. Vorhofflimmern) und letztendlich eine Herzinsuffizienz (Pumpschwäche) begünstigt.

Unbehandelt erhöht ein Bluthochdruck das Risiko für Herzinfarkt, Nierenversagen, Hirnschlag und besagte Herzprobleme ganz beträchtlich. Zum Beispiel ist das Risiko eines Todes durch frühe Herzerkrankung für Menschen mit Bluthochdruck doppelt so hoch wie für Menschen mit normalem Blutdruck. Bluthochdruck ist eine schweigende Störung – die meisten Hypertoniker leben symptomfrei, und viele von ihnen wissen nicht einmal, dass sie unter Bluthochdruck leiden. Diese Symptomfreiheit über Jahre macht die Hypertonie zu einer gefährlichen Krankheit. Daher sollte der Blutdruck regelmäßig (mindestens 1–2-mal im Jahr) überprüft werden, besonders bei Menschen, die zu einer Risikogruppe gehören. Das sind Übergewichtige und Menschen, die sich nicht genügend bewegen oder die noch andere Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen haben, wie Diabetes oder Fettstoffwechselstörungen. Wer nahe Verwandte hat, die unter Hypertonie leiden, sollte ebenfalls regelmäßig zur Kontrolle gehen. Die Grenzwerte für einen Bluthochdruck liegen gemäß der WHO bei 140/90 mmHg. Ein hoher Blutdruck muss durch den Arzt abgeklärt und konsequent behandelt werden.

Da bei Übergewicht auch das überschüssige Fettgewebe gut durchblutet ist und auch



Coenzym Q<sub>10</sub> senkt den erhöhten Blutdruck signifikant; 100–120 mg/Tag über 8–12 Wochen (Rosenfeld et al. 2007).

diese Gefäße enger gestellt sind, wird der Blutdruck durch diese Zusatzbelastung weiter erhöht. Entsprechend kann ein vernünftiger Lebensstil mit regelmäßiger Bewegung, Gewichtskontrolle, Stressabbau und ausgewogener Ernährung einen wesentlichen Therapiebeitrag leisten. Durch eine Lebensstilanpassung wird zudem noch das Risiko für Diabetes oder Fettstoffwechselstörungen gesenkt, was bei hohem Blutdruck besonders wichtig ist.

## **Ernährungsempfehlungen**

Der Bluthochdruck kann erheblich gesenkt werden, indem das Übergewicht reduziert wird. Das Ziel sollte es sein, den BMI unterhalb von 25 zu halten. Zu viel Kochsalz kann bei ca. 25% der Hypertoniker den Blutdruck erhöhen. Bei empfindlichen Personen lohnt sich entsprechend eine Salzreduktion. Dabei ist vor allem auf das

versteckte Salz zu achten, das in den gekauften Lebensmitteln bereits enthalten ist. Wenn ein Kochsalz-sensibler Blutdruckpatient seinen Salzkonsum deutlich reduziert (ca. auf 1,5 g Natrium/Tag) und reichlich frische, kaliumreiche Gemüse und Früchte isst, kann er dadurch seinen Blutdruck um durchschnittlich 12/7 mmHg senken (DASH-Studie). Dies entspricht dem Wirkungspotenzial eines herkömmlichen Blutdruckmedikaments!

**Tipp**

**Sellerie sowie auch Knoblauch haben blutdrucksenkende Eigenschaften. Auch der Verzehr von täglich 10–30 g dunkler Schokolade mit hohem Kakaoanteil hat einen nachgewiesenen positiven Effekt auf den Blutdruck.**

Ein Zuviel an Alkohol trägt zu Bluthochdruck bei. Hypertoniker sollten sich höchstens ein bis zwei Drinks (entspricht etwa 3,5 dl Bier bzw. 1,5 dl Wein) am Tag genehmigen. Eine mediterrane bzw. eine eher kohlenhydratreduzierte Ernährungsweise scheint den Blutdruck langfristig positiv zu beeinflussen. Wenn verschiedene dieser Ernährungs- und Lifestyle-Faktoren kombiniert werden, ergibt sich gemäß den Erfahrungen aus der Nurses Health Study, bei der über 80 000 Frauen während 14 Jahren beobachtet wurden, ein hohes Vorbeugungspotenzial gegenüber hohem Blutdruck.

In der folgenden Tabelle wird aufgrund von Durchschnittswerten vorliegender Studien aufgezeigt, dass mittels Mikronährstoffen durchaus namhafte Reduktionen des Blutdrucks erzielt werden können. Diese Werte sind bei einer kombinierten Nährstoff-supplementierung allerdings nicht miteinander addierbar.

**Nährstoffempfehlungen bei Bluthochdruck**

Nährstoff	empfohlene Tagesdosis	Kommentare
Vitamin C	0,5–1 g	Vitamin C wirkt blutdrucksenkend. Es ist bei Bluthochdruck-Patienten mit einer Reduktion des Blutdrucks um ca. 7/4 mmHg zu rechnen.
Vitamin D	je nach Laborstatus	Vitamin-D-Mangel ist mit einem erhöhten Risiko für Hypertonie verbunden. Bei 25-(OH)-Vitamin-D <sub>3</sub> -Spiegeln unter 75 nmol/l liegt das Herzinfarkttrisiko um rund 2,5-mal höher. Vitamin D (800 I. E./Tag) scheint bei Hypertonikern den Blutdruck um ca. 4 mmHg zu reduzieren.
Kalzium	1–1,5 g	Kann Bluthochdruck senken. Der Effekt ist aber bescheidener als bei Kalium und Magnesium.
Magnesium	300–600 mg	Magnesium wirkt stark blutgefäßspannend. Die Dosierungen auf 2–3 Tagesportionen verteilen. Magnesiummangel, der den Blutdruck erhöht, ist in den industrialisierten Ländern weit verbreitet. Blutdruckreduktion bei etwa 3/3 mmHg. Vorsicht bei Niereninsuffizienz.

<b>Nährstoff</b>	<b>empfohlene Tagesdosis</b>	<b>Kommentare</b>
Kalium	je nach Laborstatus	Kalium kann den Blutdruck bei Hypertonikern reduzieren (um ca. 4,5/2,5 mmHg). Niedrige Kaliumzufuhr und/oder -blutspiegel korrelieren mit einem dreifachen Risiko für Schlaganfälle oder plötzlichem Herztod. Nur unter kontrollierten Bedingungen supplementieren.
Folsäure	0,6–0,8 mg	Auswertungen der Nurses Health Study zeigen ein reduziertes Hypertonierisiko bei guter Folsäureversorgung.
L-Arginin	4–10 g	Wirkt gefäßerweiternd – via Bildung von NO. Reduktion des kardiovaskulären Risikofaktors ADMA (asymmetrisches Dimethylarginin). Blutdrucksenkung um ca. 6/5 mmHg. Kombination mit Antioxidantien sinnvoll (zur Vermeidung von nitrosativem Stress. Kann auch in der Schwangerschaft eingesetzt werden (4 g).
Taurin	6 g	Taurinsupplemente können den Blutdruck senken (um ca. 9/4 mmHg).
Coenzym Q <sub>10</sub>	90–150 mg	Senkt einen zu hohen Blutdruck bei Hypertonikern zuverlässig um durchschnittlich 15/9 mmHg. Diese Blutdrucksenkung ist mit der Wirkung eines klassischen Blutdruckmedikaments zu vergleichen.
Omega-3-Fettsäuren	1,5–3 g EPA in Form von Fischölkapseln	Es ist eine Senkung des Blutdrucks um durchschnittlich 5–8 mmHg zu erwarten.

## Besondere Hinweise

- Chronisch toxische Belastungen mit Schwermetallen wie Blei oder Cadmium können den Blutdruck erhöhen.
- Die regelmäßige Ausübung aerober Sportarten kann den Blutdruck senken und dazu beitragen, dass sich Bluthochdruck gar nicht erst entwickelt.
- Chronischer Stress, Anspannung und Angst können den Blutdruck erhöhen. Autogenes Training und andere entspannende Tätigkeiten können helfen, Stress abzubauen und den Blutdruck zu senken.
- Die bei Bluthochdruck normalerweise zum Einsatz kommenden Medikamente haben oft einen direkten, störenden Einfluss auf den Mikronährstoffhaushalt. Eine parallele Supplementierung der betroffenen Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente ist sinnvoll, um die Nebenwirkungen der Medikamente zu vermindern.

## Laboruntersuchungen

- Klassischer Ausschluss der Auslöser einer sekundären Hypertonie: Schilddrüse, Nebenniere, Stressachse, Elektrolyte
- Lipidstoffwechsel
- Diabetesrisiko: Glukosetoleranz, HbA<sub>1c</sub>
- Nierenschädigung: Kreatinin, Mikroalbumin im Urin
- Schwermetall-Screening (Haare, Urin, Vollblut)

## Bluthochdruck

Als Bluthochdruck (arterielle Hypertonie) wird jede die Norm überschreitende, anhaltende Steigerung des arteriellen Blutdrucks bezeichnet. Nach Definition der WHO gilt ein systolischer Blutdruck größer als 139 mmHg oder ein diastolischer Blutdruck größer als 89 mmHg als Hypertonie. Die arterielle Hypertonie ist nach dem Rauchen der zweitwichtigste und gleichzeitig häufigste Risikofaktor für das Auftreten von kardiovaskulären Erkrankungen. Nach Angaben der deutschen Hochdruckliga werden 45% der Todesfälle bei Männern und 50% bei Frauen durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen verursacht, die im Zusammenhang mit Bluthochdruck stehen, wie koronare Herzkrankheit (KHK), Herzinsuffizienz, Myokardinfarkt, Niereninsuffizienz, Schlaganfall und arterielle Verschlusskrankheit. Eine Senkung des diastolischen Blutdrucks um 7,5 mmHg Studien zu folge senkt das Schlaganfall-Risiko um 45%, das koronar-ischämische Risiko um 30%.

**Ernährung/Lebensstil: Körperliche Aktivität:** Regelmäßige körperliche Aktivität (z. B. 2–3x pro Woche, 45 min Schwimmen, Laufen). Durch regelmäßiges Ausdauertraining von 3–4 x 30–45 Minuten in der Woche sinkt der Blutdruck um bis zu 20 mmHg; **Körpergewicht:** Gewichtsnormalisierung (Übergewicht → Insulinresistenz → Hypertonie); Die Reduk-

**Tab. 10.7** Blutdruckklassifikation mit systolischen und diastolischen Blutdruckwerten (mmHG)

Kategorie	Systolischer Wert	Diastolischer Wert
Optimal	< 120	< 80
Normal	< 130	< 85
Hoch-normal	130–139	85–89
<b>Hypertonie (Stadium)</b>		
Milde (I)	140–159	90–99
Mittelschwere (II)	160–179	100–109
Schwere (III)	≥ 180	≥ 110
Isolierte systolische Hypertonie	> 140	< 90

tion von 10 kg Körpergewicht kann bei Übergewicht bereits den Blutdruck um 20 mmHg senken. Stressmanagement (z. B. Sport, autogenes Training, Yoga, Nordic-Walking); **Fett:** Fettzufuhr reduzieren, pflanzliche Öle mit hohem Anteil an MUFA und PUFA, z. B. Rapsöl verwenden; Kochsalz: Kochsalzaufnahme reduzieren ( $< 6$  g NaCl/d), zusätzliches Salzen vermeiden und auf Fertignahrungsmittel verzichten; **Obst/Gemüse:** Zufuhr Kalium, Magnesium, Calcium- und Ballaststoffreicher ( $> 30$  g/d) Lebensmittel (viel Obst und Gemüse) erhöhen; **Alkohol:** Alkoholkonsum in jedem Fall verringern (maximal 1 Getränk/Tag, z. B. 1 Glas Rotwein). Bereits zwei Flaschen Bier am Tag treiben den Blutdruck um durchschnittlich 10 mmHg in die Höhe! **Rauchen:** Nicotinverbot!

**Mikronährstoffe:** Bei Langzeittherapie mit Diuretika (Thiazide, Schleifendiuretika) sind Magnesium- und Kaliummängel von großer klinischer Bedeutung, da eine Hypomagnesiämie und/oder -kaliämie das Auftreten kardiovaskulärer Komplikationen (z. B. Arrhythmien) sowie diuretikaassoziierte Störungen der Glucosetoleranz und des Lipidstoffwechsels begünstigt. Deshalb sollte der Ausgleich eines bestehenden Magnesium- und Kaliummangels die Grundlage jeder Hypertoniebehandlung vor der Gabe von Antihypertonika sein. Die Supplementierung von Magnesium kann den Bedarf an Antihypertonika verringern und die kardiale und vaskuläre Funktion bei Hypertonikern verbessern. In einer Studie, die den Einfluss von Antihypertonika (z. B. Diuretika) auf den Magnesiumhaushalt erfasste, hat gezeigt, dass Bluthochdruckpatienten unter einer antihypertensiven Therapie (z. B. Diuretika, ACE-Hemmer, Betablocker) im Vergleich zu Kontrollen häufig einen defizitären Magnesium-Status aufweisen. Die Kompensation des Magnesiumdefizits durch Magnesiumsupplemente führte hierbei neben einem hoch signifikanten Anstieg des Magnesiumblutspiegels zu einer durchschnittlichen Abnahme des systolischen Blutdrucks um 15–20 mmHg und des diastolischen Blutdrucks um 5–9 mmHg. Auch die Häufigkeit von typischen Beschwerden, wie unregelmäßiger Herzrhythmus, Herzschmerzen, Schlafstörungen oder Nervosität nahm nach Berichten der Patienten in dieser Studie unter der oralen Supplementierung von Magnesium (320 mg/d, p. o.) ab.

**Laborparameter:** Omega-3-Index, Magnesium, Kalium (Vollblut), Vitamin D<sub>3</sub> (Calcidiol), Homocystein, ADMA-Spiegel, Folsäure, Vitamin B<sub>12</sub> (Holo-

**Tab. 10.8** Dosierungsempfehlungen bei Bluthochdruck

Mikronährstoff	Empfohlene Tagesdosis
Omega-3-Fettsäuren	1,5–6 g
Magnesium, Kalium <sup>1</sup>	300–1000, 2000–5000 mg <sup>1</sup> (auch als Basenpulver in Form von Mg-, K-Citrat)
Vitamin D <sub>3</sub>	1000–4000 I. E. (Kontrolle: 25(OH)-D <sub>3</sub> : ≥ 80 nmol/l)
Coenzym Q <sub>10</sub>	90–300 mg (CoQ <sub>10</sub> -Spiegel: ≥ 2,5 µg/ml)
Vitamin C, Vitamin E	500–3000 mg, 400–1000 I. E.
Pycnogenol	100–300 mg
Lycopin	15–60 mg
L-Arginin	2–3 × 1,2–6 g (+ Vitamin C, Folsäure, Vitamin B <sub>12</sub> )
Taurin	500–4000 mg (z. B. 3 × 500 mg/d)
Folsäure, Vitamin B <sub>12</sub>	0,4–1 mg; 100–1000 µg
Calcium	1000–1500 mg

1 Cave Interaktion: Digitalis, ACE-Hemmer, kaliumsparende Diuretika

Transcobalamin), Insulinresistenz/Betazellfunktion (→ intaktes Proinsulin, hs-CRP und Adipokenin), Parathormon, HbA<sub>1c</sub>, Cystatin C, Lipidperoxidation (z. B. 8-iso-PGF<sub>2α</sub>).