01 PERSÖNLICHER NÄHRSTOFF-CHECK FÜR MARIA MUSTERMANN

VITAVO REPORT

# Verstehen Sie Ihren Körper, Frau Mustermann. Ihr Report: Wadenkrämpfe.

Ausgewertet aus Ihren 10 Antworten zu Beschwerden, Ernährung, Lebensstil und Gesundheit – eingeordnet auf Basis der Referenzwerte von DGE, BfR und EFSA.




VERSORGUNGSINDEX

| ERSTELLT FÜR | ERSTELLT | ALTER | ERNÄHRUNG | LABORWERT |
|---|---|---|---|---|
| Maria Mustermann | 28.10.2026 | 18–29 J. | Mischkost | bekannt |

## 02 Ihre 5 Nährstoffe auf der Referenzskala

Niedrig · Grenzwertig · Optimal

| PARAMETER | NIEDRIG | GRENZWERTIG | OPTIMAL | EINSCHÄTZUNG | INDEX |
|---|---|---|---|---|---|
| Magnesium | | | | Niedrig | 39 |
| Kalium | | | | Grenzwertig | 43 |
| Vitamin D<br>LABOR BESTÄTIGT | | | | Grenzwertig | 52 |
| Calcium | | | | Grenzwertig | 53 |
| Vitamin B12<br>LABOR BESTÄTIGT | | | | Grenzwertig | 55 |

Index 0–100 aus Symptomlast, Ernährungsmuster und Risikofaktoren. Kein Laborwert – er zeigt, wo eine Abklärung sinnvoll ist.

### Magnesium

PRIORITÄT A

Fünf passende Zeichen, 9 Risikofaktoren. Laborabklärung empfohlen – Details ab Seite 4.

### Kalium · Vitamin D · Calcium · Vitamin B12

PRIORITÄT B

Fünf passende Zeichen, 9 Risikofaktoren und ein bekannter Laborbefund. Lücken lassen sich meist kombiniert schließen – Plan am Ende des Reports.

03 AUSWERTUNG · HERLEITUNG

# Warum Ihr Ergebnis so aussieht

Ihr Ergebnis beruht auf 5 angegebenen Beschwerden, 9 Lebensstil- und Gesundheitsfaktoren und einem Laborbefund. Da gerade Winterhalbjahr ist, wurde Vitamin D mit einem Saison-Zuschlag bewertet.

## 04 Bei Ihnen besonders relevant

- ✓ Muskelkrämpfe
- ✓ vier begleitende Symptome: schlechter Schlaf, geschwollene Beine oder Gelenke, brüchige Nägel oder Haarausfall, steife Gelenke am Morgen
- ✓ selten fetter Fisch
- ✓ fast täglich Alkohol
- ✓ intensiver Sport mit viel Schwitzen
- ✓ Kaffee oder Tee zu den Mahlzeiten
- ✓ chronische Magen-Darm-Erkrankung
- ✓ Nieren- oder Lebererkrankung
- ✓ Einnahme eines Säureblockers
- ✓ Einnahme eines Diuretikums
- ✓ Schwangerschaft oder Stillzeit
- ✓ niedriger Vitamin-B12-Wert bereits bekannt
- ✓ niedriger Vitamin-D-Wert bereits bekannt
- ✓ Krämpfe kommen trotz Dehnen wieder
- ✓ Beschwerden mehrmals pro Woche

→ Deshalb stehen **Magnesium, Kalium und Vitamin D** in Ihrer Auswertung vorne.

## 05 Die drei wichtigsten Punkte

1. **Magnesium:** Ihre Antworten liefern deutliche Hinweise. Bei Wadenkrämpfen ist Magnesium der erste Verdacht, weil es die Entspannung des Muskels nach jeder Kontraktion steuert. Ein Labortest lohnt sich.
2. **Kalium:** Einige Hinweise, vor allem über Ihre Lebensumstände. Kalium reguliert zusammen mit Natrium die elektrische Erregbarkeit der Muskelzelle – Schwankungen zeigen sich oft zuerst in der Wade.
3. **Vitamin D:** Ihr Laborwert war bereits zu niedrig – Ihre Antworten passen dazu. Hier geht es um die richtige Auffüllung und Kontrolle.

BITTE ÄRZTLICH ABKLÄREN

**Einseitige Schwellung abklären**

Ist nur ein Bein geschwollen, warm oder gerötet, gehört das heute noch zum Arzt: Eine Thrombose muss ausgeschlossen werden.

## 06 So lesen Sie diesen Report

**Versorgungsindex.** Für jeden Nährstoff haben wir aus Ihren Antworten Hinweise gesammelt und zu einem Wert von 0 bis 100 verrechnet. Unter 40 heißt niedrig, 40–70 grenzwertig, über 70 optimal. Der Index ist eine Wahrscheinlichkeit, kein Messwert: Er sagt, wie sehr sich ein Labortest lohnt.

**Zwei Arten von Aussagen.** *„Ihre Antworten liefern Hinweise …"* heißt: Das Muster passt, gemessen wurde noch nichts. *„Sie haben angegeben, dass Ihr Wert bereits auffällig war"* heißt: Hier gibt es einen Laborbefund, und der Report baut darauf auf.

07 IHR THEMA

# Wadenkrämpfe verstehen

## 08 Was im Körper passiert

Fast jeder kennt ihn: den stechenden Schmerz in der Wade, der einen nachts aus dem Schlaf reißt oder mitten im Sport stoppt. Der Muskel zieht sich zusammen, wird hart wie ein Brett und lässt sich für Sekunden bis Minuten nicht lösen. Wadenkrämpfe gehören zu den häufigsten Muskelbeschwerden überhaupt – rund ein Drittel der Erwachsenen hat sie mindestens einmal im Monat, bei Menschen über 60 ist es fast jeder Zweite.

### Was im Muskel passiert

Ein Muskel arbeitet nach einem einfachen Prinzip: Ein Nervensignal lässt Calcium in die Muskelzelle strömen, die Fasern verkürzen sich. Damit der Muskel wieder loslässt, muss das Calcium zurückgepumpt werden – und genau dafür braucht die Zelle Magnesium und ein stabiles Gleichgewicht aus Kalium und Natrium. Fehlt einer dieser Bausteine oder gerät das Verhältnis durcheinander, bleibt das „Loslassen" aus: Der Muskel verkrampft.

## 08 Was im Körper passiert · Fortsetzung

### Warum gerade die Wade

Die Wadenmuskulatur ist der am weitesten vom Herzen entfernte große Muskel, der ständig gegen die Schwerkraft arbeitet. Nachts sinkt die Durchblutung, der Muskel kühlt ab, die Fußspitze zeigt im Liegen nach unten – die Wade ist verkürzt und besonders anfällig. Tagsüber wirken Schwitzen, langes Stehen und verkürzte Muskeln als Auslöser.

### Was dieser Report für Sie tut

Ihre Antworten zeigen, welche Nährstoffe bei Ihnen am ehesten eine Rolle spielen und warum. Sie bekommen zu jedem relevanten Nährstoff eine Einordnung, die passenden Laborwerte, Lebensmittel, die wirklich etwas bringen, und einen 4-Wochen-Plan. Was dieser Report nicht kann: eine Blutuntersuchung ersetzen. Er hilft Ihnen, mit den richtigen Fragen zum Arzt zu gehen.

## 09 Warum diese fünf Nährstoffe bei Ihnen

| | | |
|---|---|---|
| **Magnesium** | Bei Wadenkrämpfen ist Magnesium der erste Verdacht, weil es die Entspannung des Muskels nach jeder Kontraktion steuert. | NIEDRIG · 39 |
| **Kalium** | Kalium reguliert zusammen mit Natrium die elektrische Erregbarkeit der Muskelzelle – Schwankungen zeigen sich oft zuerst in der Wade. | GRENZWERTIG · 43 |
| **Vitamin D** | Vitamin D beeinflusst Muskelkraft und Calciumhaushalt; ein Mangel macht Muskeln reizbarer und schwächer zugleich. | GRENZWERTIG · 52 |
| **Calcium** | Calcium löst die Kontraktion aus – zu wenig davon im Blut macht die Muskeln übererregbar. | GRENZWERTIG · 53 |
| **Vitamin B12** | Vitamin B12 versorgt die Nerven, die den Muskel steuern; bei Krämpfen mit Kribbeln gehört es auf die Checkliste. | GRENZWERTIG · 55 |

Reihenfolge nach Gewichtung für Wadenkrämpfen und Ihrem Index. Die Kapitel folgen dieser Reihenfolge.

10 AUSWERTUNG · SYMPTOME

# Ihr Symptom-Profil

Jedes Zeichen, das Sie angegeben haben, hat eine Erklärung – und meist einen oder zwei Nährstoffe, die daran beteiligt sind. Je mehr Zeichen auf denselben Nährstoff zeigen, desto klarer das Bild.

## 11 Angegebene Zeichen und beteiligte Nährstoffe

| | ZUORDNUNG |
|---|---|
| **Ihr Hauptthema: Muskelkrämpfe**<br>Muskelkrämpfe entstehen, wenn die Entspannung nach einer Kontraktion gestört ist. Magnesium und Kalium sind an genau diesem Schritt direkt beteiligt. | Magnesium, Kalium |
| **Schlechter Schlaf**<br>Ein- und Durchschlafprobleme hängen mit dem Nervensystem zusammen; Magnesium unterstützt die Beruhigung, Vitamin D beeinflusst den Tag-Nacht-Rhythmus. | Magnesium, Vitamin D |
| **Geschwollene Beine oder Gelenke**<br>Schwellungen sind meist Wassereinlagerungen; Kalium hilft, den Flüssigkeitshaushalt zu regulieren. | Kalium |
| **Brüchige Nägel oder Haarausfall**<br>Haare und Nägel wachsen schnell und brauchen viel – sie zeigen Versorgungslücken bei Zink und Eisen früh an. | |
| **Steife Gelenke am Morgen**<br>Morgensteifigkeit, die sich erst nach Bewegung löst, ist ein Hinweis auf Entzündungsvorgänge im Gelenk. Omega-3-Fettsäuren liefern die Bausteine für entzündungsauflösende Botenstoffe, Vitamin D moduliert das Immunsystem. | Vitamin D |

12 DETAILANALYSE · KAPITEL 1

# Magnesium Niedrig

Bei Wadenkrämpfen ist Magnesium der erste Verdacht, weil es die Entspannung des Muskels nach jeder Kontraktion steuert.

| INDEX | ZEICHEN | RISIKOFAKTOREN | LABOR |
|---|---|---|---|
| 39 | 2/5 | 6 | offen |

## 13 Was es im Körper tut

Magnesium ist an über 300 Enzymreaktionen im Körper beteiligt – kaum ein Stoffwechselschritt läuft ohne. Für Sie als Leserin dieses Reports sind drei Aufgaben entscheidend:

**Der Gegenspieler von Calcium.** In jeder Muskelzelle löst Calcium die Anspannung aus, Magnesium sorgt dafür, dass der Muskel wieder loslässt. Fehlt Magnesium, bleibt die Zelle in Anspannung – das spüren Sie als Krampf, Zucken oder Verspannung.

**Der Nervenberuhiger.** Magnesium dämpft die Erregbarkeit von Nervenzellen. Es wirkt an denselben Rezeptoren, die bei Stress überaktiv werden. Dauerstress verbraucht Magnesium, und Magnesiummangel verstärkt die Stressreaktion – ein Kreislauf, der sich selbst antreibt.

**Der Energielieferant.** Jedes ATP-Molekül, die Energiewährung der Zelle, ist an Magnesium gebunden. Ohne Magnesium kein Energieumsatz, keine Muskelarbeit, kein klarer Kopf.

Der Körper speichert rund 25 g Magnesium, über 99 % davon in Knochen und Muskeln. Im Blut zirkuliert weniger als 1 %. Genau deshalb ist ein Mangel so schwer zu messen: Der Körper hält den Blutwert stabil, indem er Magnesium aus den Knochen abzieht – der Serumwert sieht lange normal aus, während die Zellen längst leerlaufen.

## 14 Woran sich ein Mangel zeigt

Ihre Antworten liefern deutliche Hinweise, dass Magnesium bei Ihnen eine Rolle spielt. Neben Ihrem Hauptthema (Muskelkrämpfe) haben Sie auch schlechter Schlaf, geschwollene Beine oder Gelenke, brüchige Nägel oder Haarausfall und steife Gelenke am Morgen angegeben. Das ist ein Muster, das Ärztinnen und Ärzte als „klinische Zeichen" bezeichnen – Hinweise, die zusammen aussagekräftiger sind als jedes einzelne.

Wichtig: Diese Einschätzung beruht auf Ihren Angaben, nicht auf einem Laborwert. Sie sagt, dass sich eine Messung lohnt – nicht, dass ein Mangel feststeht.

## 14 Woran sich ein Mangel zeigt · Fortsetzung

**Typische Zeichen, in der Reihenfolge, in der sie meist auftreten**

- Muskelkrämpfe, vor allem nachts in den Waden
- Zucken einzelner Muskeln (Augenlid, Wade, Daumen)
- Verspannungen in Nacken, Schultern, Kiefer
- Innere Unruhe, Reizbarkeit, Ein- oder Durchschlafprobleme
- Kopfschmerzen oder Migräneanfälle
- Herzstolpern, Herzrasen
- Kribbeln in Händen und Füßen
- Erschöpfung, die nicht zur Belastung passt

Je mehr dieser Zeichen zusammenkommen, desto wahrscheinlicher ist Magnesium beteiligt. Bei Ihnen sind es 5 von 8.

## 15 Woher der Mangel bei Ihnen kommen kann

Ein Magnesiummangel hat selten eine einzelne Ursache. Meist kommen zwei Dinge zusammen: Es kommt zu wenig rein, und es geht zu viel raus. Aus Ihren Antworten ergeben sich folgende Faktoren, die bei Ihnen zutreffen:

**Regelmäßig Alkohol.** Alkohol hemmt die Aufnahme von B-Vitaminen, Magnesium und Zink und steigert gleichzeitig deren Ausscheidung.

**Chronische Darmerkrankung.** Entzündete oder geschädigte Darmschleimhaut nimmt praktisch alle Nährstoffe schlechter auf – unabhängig davon, wie gut die Ernährung ist.

**Entwässerungstabletten.** Diuretika schwemmen nicht nur Wasser aus, sondern mit ihm Kalium und Magnesium – täglich mehrere hundert Milligramm.

**Intensiver Sport, starkes Schwitzen.** Mit jedem Liter Schweiß gehen Natrium, Kalium, Magnesium und Zink verloren – bei täglichem Training ein relevanter Posten.

**Säureblocker.** Ohne Magensäure werden B12, Magnesium, Eisen, Zink und Calcium deutlich schlechter aus der Nahrung gelöst. Bei Einnahme über Monate ist ein Mangel häufig.

**Schwangerschaft oder Stillzeit.** Der Bedarf an Eisen, Folsäure, Jod und vielen weiteren Nährstoffen steigt deutlich – alle Ergänzungen gehören in die Hand der Frauenärztin.

## 15 Woher der Mangel bei Ihnen kommen kann · Fortsetzung

### Was das zusammen bedeutet

Jeder dieser Faktoren allein würde den Körper selten überfordern. Zusammen summieren sie sich: Bei Ihnen wirken 6 Faktoren gleichzeitig: fast täglich Alkohol, chronische Magen-Darm-Erkrankung, Einnahme eines Diuretikums, intensiver Sport mit viel Schwitzen, Einnahme eines Säureblockers und Schwangerschaft oder Stillzeit. Der Körper gleicht das eine Weile aus, indem er Magnesium aus den Knochen mobilisiert – bis die Reserve nicht mehr reicht. Genau an diesem Punkt treten die ersten Zeichen auf.

### Was nicht zutrifft, aber häufig ist

Zur Vollständigkeit: Weitere typische Ursachen, die Sie nicht angegeben haben, sind Diabetes (erhöhte Ausscheidung über die Niere), chronische Darmerkrankungen (gestörte Aufnahme), starkes Schwitzen und sehr einseitige Diäten. Sollte sich an Ihrer Situation etwas ändern, verschiebt sich auch Ihr Risiko.

## 16 Welche Laborwerte Sie prüfen lassen sollten

Magnesium ist der Nährstoff, bei dem der Standard-Bluttest am häufigsten in die Irre führt. Deshalb ist es wichtig zu wissen, was Sie beim Arzt genau anfragen.

**Das Problem mit dem Serumwert.** Weniger als 1 % des Körpermagnesiums ist im Blutserum. Der Körper hält diesen Wert über Hormone sehr stabil – auch dann, wenn die Zellen längst unterversorgt sind. Studien zeigen, dass ein großer Teil der Menschen mit normalem Serumwert trotzdem zu wenig Magnesium in den Zellen hat. Ein Serumwert im unteren Normbereich (unter 0,85 mmol/l) gilt heute vielen Fachleuten bereits als Hinweis auf eine knappe Versorgung.

**Was Sie stattdessen anfragen können.** Magnesium im Vollblut misst auch das Magnesium in den roten Blutkörperchen und bildet die Zellversorgung besser ab. Der Test ist keine Kassenleistung, kostet meist 15–25 € und ist in jedem Labor verfügbar.

| PARAMETER | HINWEIS | KASSE |
|---|---|---|
| **Magnesium im Vollblut** | Zeigt den Gehalt in den Zellen und ist aussagekräftiger als der Serumwert. | selten |
| **Magnesium im Serum** | Standardwert, aber nur 1 % des Körpermagnesiums ist im Blut – ein normaler Serumwert schließt einen Mangel nicht aus. | meist ja |
| **Kalium, Natrium, Calcium** | Elektrolyte werden am besten zusammen beurteilt. | meist ja |

## 16 Welche Laborwerte Sie prüfen lassen sollten · Fortsetzung

### So bereiten Sie den Termin vor

- Nüchtern zur Blutabnahme, 24 Stunden vorher kein Magnesiumpräparat.
- Sagen Sie, welche Beschwerden Sie haben – das macht die Anfrage nachvollziehbar.
- Nehmen Sie die Laborcheckliste am Ende dieses Reports mit.

## 17 Ernährung: Ihre besten Quellen

Mit der Ernährung lässt sich die Magnesiumversorgung spürbar verbessern – vorausgesetzt, die richtigen Lebensmittel sind regelmäßig dabei. Die besten Quellen sind pflanzlich: Kerne, Nüsse, Hülsenfrüchte, Vollkorn und grünes Gemüse.

| LEBENSMITTEL | MAGNESIUM PRO 100 G | TIPP |
|---|---|---|
| **Kürbiskerne** | 535 mg | 2 EL über den Salat oder ins Müsli – rund 100 mg. |
| **Sonnenblumenkerne** | 420 mg | |
| **Leinsamen (geschrotet)** | 350 mg | |
| **Cashewkerne** | 270 mg | Eine Handvoll (30 g) liefert etwa 80 mg. |
| **Mandeln** | 170 mg | |
| **Haferflocken** | 140 mg | Eine Portion (50 g) zum Frühstück: 70 mg. |
| **Vollkornbrot** | 90 mg | |
| **Zartbitterschokolade (70 %)** | 230 mg | Zwei Stücke am Tag sind ein legitimer Beitrag. |
| **Schwarze Bohnen (gekocht)** | 70 mg | |
| **Spinat (gekocht)** | 60 mg | |
| **Banane** | 30 mg | Viel zitiert, aber eher ein Kalium- als ein Magnesiumlieferant. |
| **Mineralwasser magnesiumreich (pro Liter)** | 10 mg | Sorten mit über 100 mg/l stehen auf dem Etikett – 1,5 l decken fast die Hälfte des Tagesbedarfs. |

### 17 Ernährung: Ihre besten Quellen · Fortsetzung

**Die drei einfachsten Hebel**

1. **Kerne ins Essen.** 2 EL Kürbis- oder Sonnenblumenkerne über Salat, Suppe, Joghurt oder Brot – rund 100 mg.
2. **Haferflocken oder Vollkornbrot zum Frühstück** statt Weißmehl.
3. **Mineralwasser mit über 100 mg/l** – 1,5 l am Tag sind 150 mg nebenbei.

**Was die Aufnahme bremst:** Kaffee oder Schwarztee direkt zum Essen, phosphatreiche Softdrinks, Alkohol. Kein Grund zum Verzicht, aber ein Grund für etwas Abstand.

### 18 Ergänzung: Form, Zeitpunkt, Grenzen

**Hinweis:** Aufgrund Ihrer Angaben (Nieren-/Lebererkrankung) empfehlen wir hier keine eigenständige Ergänzung. Bitte besprechen Sie Bedarf und Dosis mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt. Die Ernährungsempfehlungen gelten uneingeschränkt.

19 DETAILANALYSE · KAPITEL 2

# Kalium Grenzwertig

Kalium reguliert zusammen mit Natrium die elektrische Erregbarkeit der Muskelzelle – Schwankungen zeigen sich oft zuerst in der Wade.

| INDEX | ZEICHEN | RISIKOFAKTOREN | LABOR |
|---|---|---|---|
| 43 | 2/5 | 4 | offen |

### 20 Woran sich ein Mangel zeigt

Ihre Antworten zeigen einige Hinweise auf eine knappe Kaliumversorgung oder erhöhte Verluste. Neben Ihrem Hauptthema (Muskelkrämpfe) haben Sie auch schlechter Schlaf, geschwollene Beine oder Gelenke, brüchige Nägel oder Haarausfall und steife Gelenke am Morgen angegeben. Kaliummangel zeigt sich im Muskel ähnlich wie Magnesiummangel – oft gehen beide Hand in Hand.

**Typische Zeichen:** Muskelschwäche, Krämpfe bei Belastung, Herzstolpern, Verstopfung, Müdigkeit.

## 21 Woher der Mangel bei Ihnen kommen kann

Bei Kalium ist die Frage selten „Esse ich zu wenig?“, sondern fast immer „Verliere ich zu viel?“. Der Körper hat keinen Speicher, und schon ein einzelner Verlustfaktor kann den Haushalt kippen. Aus Ihren Antworten ergeben sich folgende Faktoren:

**Entwässerungstabletten.** Diuretika schwemmen nicht nur Wasser aus, sondern mit ihm Kalium und Magnesium – täglich mehrere hundert Milligramm.

**Intensiver Sport, starkes Schwitzen.** Mit jedem Liter Schweiß gehen Natrium, Kalium, Magnesium und Zink verloren – bei täglichem Training ein relevanter Posten.

**Regelmäßig Alkohol.** Alkohol hemmt die Aufnahme von B-Vitaminen, Magnesium und Zink und steigert gleichzeitig deren Ausscheidung.

**Chronische Darmerkrankung.** Entzündete oder geschädigte Darmschleimhaut nimmt praktisch alle Nährstoffe schlechter auf – unabhängig davon, wie gut die Ernährung ist.

### Was das zusammen bedeutet

Bei Ihnen wirken 4 Faktoren gleichzeitig: Einnahme eines Diuretikums, intensiver Sport mit viel Schwitzen, fast täglich Alkohol und chronische Magen-Darm-Erkrankung. Besonders Entwässerungstabletten sind in der Praxis die häufigste Ursache eines Kaliummangels – je nach Wirkstoff gehen täglich mehrere hundert Milligramm zusätzlich verloren. Wenn gleichzeitig Magnesium knapp ist, kann die Zelle das Kalium, das sie bekommt, nicht halten; der Mangel bleibt dann bestehen, obwohl genug gegessen wird.

**Weitere typische Ursachen**, die Sie nicht angegeben haben: anhaltender Durchfall oder Erbrechen, Abführmittel, sehr hoher Lakritzkonsum, Erkrankungen der Nebenniere. Sollte etwas davon neu auftreten, verschiebt sich Ihr Risiko.

## 22 Welche Laborwerte Sie prüfen lassen sollten

Kalium ist der dankbarste Wert in diesem Report: Er ist im normalen Blutbild enthalten, wird von der Kasse bezahlt, und der Serumwert bildet den Haushalt gut ab.

**Worauf es ankommt.** Der Normbereich liegt bei 3,5–5,0 mmol/l. Werte unter 3,5 sind ein Mangel, der ärztlich behandelt wird. Werte zwischen 3,5 und 3,8 sind formal normal, können aber bei entsprechenden Beschwerden schon relevant sein – vor allem, wenn gleichzeitig Magnesium knapp ist.

**Immer mitmessen:** Magnesium (ein Kaliummangel lässt sich ohne Magnesium nicht beheben), Natrium, und Kreatinin bzw. eGFR für die Nierenfunktion – Letzteres ist Pflicht, bevor jemand Kalium ergänzt.

## 22 Welche Laborwerte Sie prüfen lassen sollten · Fortsetzung

| PARAMETER | HINWEIS | KASSE |
|---|---|---|
| **Kalium im Serum** | Standardwert, Normbereich meist 3,5–5,0 mmol/l. Werte unter 3,5 heißen Hypokaliämie und gehören immer in ärztliche Hand. | meist ja |
| **Natrium, Magnesium** | Kalium wird nie allein beurteilt; ein Magnesiummangel verhindert, dass Kalium in der Zelle bleibt. | meist ja |
| **Kreatinin / eGFR** | Nierenfunktion – Pflicht, bevor Kalium ergänzt wird. | meist ja |

**Hinweis zur Blutabnahme.** Kalium ist empfindlich: Lange Stauung, Pumpen mit der Faust oder langes Stehen der Probe können den Wert künstlich erhöhen. Ein überraschend hoher Wert sollte deshalb wiederholt werden, bevor er interpretiert wird.

## 23 Ernährung: Ihre besten Quellen

Sie schwitzen viel – und mit jedem Liter Schweiß gehen 200–400 mg Kalium verloren, zusätzlich zu Natrium und Magnesium. Nach einer intensiven Einheit kann das die Tageszufuhr spürbar aufzehren.

| LEBENSMITTEL | KALIUM PRO 100 G | TIPP |
|---|---|---|
| **Weiße Bohnen (gekocht)** | 560 mg | |
| **Linsen (gekocht)** | 370 mg | |
| **Kartoffeln (mit Schale, gekocht)** | 410 mg | Pellkartoffeln behalten deutlich mehr Kalium als geschälte in viel Wasser gekochte. |
| **Süßkartoffel** | 340 mg | |
| **Spinat (gekocht)** | 470 mg | |
| **Avocado** | 490 mg | Eine halbe Avocado: rund 350 mg. |
| **Banane** | 360 mg | Der Klassiker – eine Banane liefert etwa 400 mg. |
| **Aprikosen, getrocknet** | 1370 mg | 5 Stück (40 g) sind rund 550 mg – ideal nach dem Sport. |
| **Tomatenmark** | 1100 mg | |
| **Fenchel** | 490 mg | |
| **Lachs** | 380 mg | |
| **Naturjoghurt** | 160 mg | |

### 23 Ernährung: Ihre besten Quellen · Fortsetzung

**Für Sie praktisch:** Direkt nach dem Training eine Banane oder 5 getrocknete Aprikosen mit einem großen Glas Wasser und einer Prise Salz – das ersetzt Kalium und Natrium zusammen und ist günstiger als jedes Elektrolytgetränk. An Trainingstagen eine Portion Kartoffeln, Hülsenfrüchte oder Spinat einplanen.

### 24 Ergänzung: Form, Zeitpunkt, Grenzen

**Hinweis:** Aufgrund Ihrer Angaben (Nieren-/Lebererkrankung, Entwässerungstabletten) empfehlen wir hier keine eigenständige Ergänzung. Bitte besprechen Sie Bedarf und Dosis mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt. Die Ernährungsempfehlungen gelten uneingeschränkt.

25 DETAILANALYSE · KAPITEL 3

# Vitamin D
## Grenzwertig

Vitamin D beeinflusst Muskelkraft und Calciumhaushalt; ein Mangel macht Muskeln reizbarer und schwächer zugleich.

| INDEX | ZEICHEN | RISIKOFAKTOREN | LABOR |
|---|---|---|---|
| 52 | 2/5 | 5 | bestätigt |

### 26 Woran sich ein Mangel zeigt

Sie haben angegeben, dass Ihr Vitamin-D-Wert bereits zu niedrig gemessen wurde. Damit sind Sie in guter Gesellschaft – es ist der häufigste Mangelbefund in deutschen Praxen – und haben gegenüber den meisten einen Vorteil: Sie wissen es.

Neben Ihrem Hauptthema (Muskelkrämpfe) haben Sie auch schlechter Schlaf, geschwollene Beine oder Gelenke, brüchige Nägel oder Haarausfall und steife Gelenke am Morgen angegeben. Das passt zu einem Vitamin-D-Mangel, der sich bei den meisten Menschen schleichend und unspezifisch zeigt. Viele bemerken erst rückblickend, wie viel sich bessert, wenn der Spiegel wieder stimmt.

## 26 Woran sich ein Mangel zeigt · Fortsetzung

### Typische Zeichen eines Vitamin-D-Mangels

- Müdigkeit und Antriebslosigkeit, vor allem im Winter
- Muskelschwäche, Muskelschmerzen, erhöhte Krampfneigung
- Dumpfe Knochenschmerzen (Rücken, Becken, Rippen)
- Häufige Infekte
- Gedrückte Stimmung in der dunklen Jahreszeit
- Schlechte Wundheilung, Haarausfall

**Für die Einordnung:** Wichtig ist, wie niedrig Ihr Wert war. Unter 30 nmol/l (12 ng/ml) ist ein echter Mangel, der in der Regel eine ärztlich begleitete Auffüllung braucht. Zwischen 30 und 50 nmol/l reicht oft eine moderate tägliche Ergänzung.

## 27 Woher der Mangel bei Ihnen kommen kann

Vitamin D ist der einzige Nährstoff, bei dem die Ernährung nur eine Nebenrolle spielt: Über Lebensmittel deckt man selten mehr als 10–20 % des Bedarfs. Entscheidend ist, wie viel Sonne auf unbedeckte Haut trifft. Aus Ihren Antworten ergeben sich folgende Faktoren:

**Chronische Darmerkrankung.** Entzündete oder geschädigte Darmschleimhaut nimmt praktisch alle Nährstoffe schlechter auf – unabhängig davon, wie gut die Ernährung ist.

**Nieren- oder Lebererkrankung.** Beide Organe aktivieren und regulieren Nährstoffe; Ergänzungen sind hier nur nach ärztlicher Rücksprache sinnvoll.

**Schwangerschaft oder Stillzeit.** Der Bedarf an Eisen, Folsäure, Jod und vielen weiteren Nährstoffen steigt deutlich – alle Ergänzungen gehören in die Hand der Frauenärztin.

**Selten fetter Fisch.** Fetter Seefisch ist die einzige nennenswerte Nahrungsquelle für Omega-3 (EPA/DHA) und eine der wenigen für Vitamin D.

**Regelmäßig Alkohol.** Alkohol hemmt die Aufnahme von B-Vitaminen, Magnesium und Zink und steigert gleichzeitig deren Ausscheidung.

### Was das zusammen bedeutet

Bei Ihnen wirken 5 Faktoren gleichzeitig: chronische Magen-Darm-Erkrankung, Nieren- oder Lebererkrankung, Schwangerschaft oder Stillzeit, selten fetter Fisch und fast täglich Alkohol. Dazu kommt der Faktor, den Sie nicht beeinflussen können: die Jahreszeit. Wir sind im Winterhalbjahr (Oktober bis März): In dieser Zeit bildet die Haut in Deutschland praktisch kein Vitamin D, der Körper lebt vom Sommerspeicher.

## 27 Woher der Mangel bei Ihnen kommen kann · Fortsetzung

**Weitere Faktoren**, die den Bedarf erhöhen oder die Bildung einschränken: dunklerer Hauttyp (braucht 3–5× länger für dieselbe Menge), konsequenter Sonnenschutz, bedeckende Kleidung, Übergewicht (Vitamin D wird im Fettgewebe festgehalten), chronische Darmerkrankungen (gestörte Aufnahme) sowie Nieren- oder Lebererkrankungen (gestörte Aktivierung).

## 28 Welche Laborwerte Sie prüfen lassen sollten

Ihr Vitamin-D-Wert war bereits zu niedrig. Für die Verlaufskontrolle gilt:

**Der richtige Wert.** Gemessen wird 25-OH-Vitamin D (Calcidiol), der Speicherwert. Achten Sie darauf, dass im Befund dieser Wert steht und nicht 1,25-OH-Vitamin D – der aktive Wert sagt über die Versorgung nichts aus.

**Der richtige Zeitpunkt.** Nach 8–12 Wochen Ergänzung erneut messen. Ziel ist für die meisten Fachgesellschaften ein Wert zwischen 75 und 125 nmol/l (30–50 ng/ml). Darüber hinaus bringt mehr keinen Nutzen.

**Mitmessen:** Calcium im Serum, bei Knochen- oder Muskelsymptomen zusätzlich Parathormon.

| PARAMETER | HINWEIS | KASSE |
|---|---|---|
| **25-OH-Vitamin D (Calcidiol)** | Der Speicherwert und einzige sinnvolle Messparameter. Unter 30 nmol/l (12 ng/ml) gilt als Mangel, 30–50 nmol/l als unzureichend, ab 50 nmol/l (20 ng/ml) als ausreichend. Viele Fachgesellschaften sehen 75 nmol/l (30 ng/ml) als Zielbereich. | bei Verdacht |
| **Calcium im Serum** | Gehört bei Knochen- und Muskelsymptomen dazu. | meist ja |
| **Parathormon (PTH)** | Steigt bei länger bestehendem Vitamin-D-Mangel an; sinnvoll bei älteren Menschen oder Knochenschmerzen. | bei Verdacht |

## 29 Ernährung: Ihre besten Quellen

Bei Vitamin D ist die ehrliche Botschaft: Mit Ernährung allein kommen Sie nicht weit. Selbst wer zweimal pro Woche fetten Fisch isst, deckt damit nur einen Teil des Bedarfs. Der Hauptlieferant ist die Sonne – und im deutschen Winter ein Präparat.

## 29 Ernährung: Ihre besten Quellen · Fortsetzung

| LEBENSMITTEL | VITAMIN D PRO 100 G | TIPP |
|---|---|---|
| **Hering** | 25 µg | |
| **Lachs (wild)** | 16 µg | Zuchtlachs enthält deutlich weniger (etwa 4–8 µg). |
| **Makrele** | 4 µg | |
| **Sardinen (Dose)** | 11 µg | |
| **Eigelb** | 5,6 µg | Ein Ei: etwa 1 µg. |
| **Pilze, UV-behandelt** | 10 µg | Nur Pilze mit UV-Licht-Behandlung – steht auf der Packung. |
| **Champignons** | 2 µg | |
| **Margarine, angereichert** | 7,5 µg | |
| **Pflanzendrinks, angereichert** | 0,75 µg | Ein Glas (250 ml): rund 2 µg. |
| **Lebertran (1 TL)** | 250 µg | Ein Teelöffel liefert rund 12 µg – ein traditionelles, sehr wirksames Lebensmittel. |

**Das Sonnenrezept** (April bis September)

- 10–25 Minuten Mittagssonne (11–15 Uhr) auf Gesicht, Arme und Hände, ohne Sonnenschutz, 2–3× pro Woche.
- Hellere Hauttypen brauchen weniger, dunklere mehr; mit zunehmendem Alter sinkt die Bildung deutlich.
- Danach Sonnenschutz – es geht um die kurze Dosis, nicht ums Bräunen.
- Hinter Glas funktioniert es nicht: Fensterscheiben filtern UV-B.

**Oktober bis März** steht die Sonne in Deutschland zu flach – die Haut bildet praktisch kein Vitamin D, egal wie lange Sie draußen sind. In diesen Monaten lebt der Körper vom Sommerspeicher, der bei den meisten im Januar erschöpft ist.

**Lebensmittel, die trotzdem zählen:** Fetter Seefisch 1–2× pro Woche, Eier, UV-behandelte Pilze, angereicherte Produkte. Sie halten den Spiegel oben, bauen ihn aber nicht auf.

### 30 Ergänzung: Form, Zeitpunkt, Grenzen

**Hinweis:** Aufgrund Ihrer Angaben (Nieren-/Lebererkrankung) empfehlen wir hier keine eigenständige Ergänzung. Bitte besprechen Sie Bedarf und Dosis mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt. Die Ernährungsempfehlungen gelten uneingeschränkt.

31 DETAILANALYSE · KAPITEL 4

# Calcium Grenzwertig

Calcium löst die Kontraktion aus – zu wenig davon im Blut macht die Muskeln übererregbar.

| INDEX | ZEICHEN | RISIKOFAKTOREN | LABOR |
|---|---|---|---|
| 53 | 0/5 | 6 | offen |

### 32 Woran sich ein Mangel zeigt

Ihre Antworten zeigen einige Hinweise auf eine knappe Calciumversorgung. Neben Ihrem Hauptthema (Muskelkrämpfe) haben Sie auch schlechter Schlaf, geschwollene Beine oder Gelenke, brüchige Nägel oder Haarausfall und steife Gelenke am Morgen angegeben. Einzeln sind diese Zeichen unspezifisch – zusammen mit Ihren Lebensumständen ergeben sie aber ein Bild, das eine genauere Betrachtung sinnvoll macht. Das gilt besonders, wenn Milchprodukte selten oder gar nicht auf dem Tisch stehen, bei Laktoseintoleranz, bei wenig Sonnenlicht (Vitamin D) und für Frauen nach den Wechseljahren, weil der Östrogenabfall den Knochenabbau beschleunigt.

Typisch für Calcium ist, dass die Zufuhrlücke lange keine Beschwerden macht. Was Sie heute spüren, sind eher die Begleiter – Vitamin D und Magnesium – oder erste Zeichen am Knochen. Deshalb ist bei Calcium die Vorsorge der eigentliche Hebel: Der Knochen, der heute aufgebaut oder gehalten wird, ist der, der in 20 Jahren trägt.

**Typische Zeichen eines Calciummangels**

- Brüchige Nägel, Zahnprobleme
- Muskelkrämpfe, Kribbeln an Lippen, Fingern und Zehen
- Rückenschmerzen ohne klaren Auslöser
- Abnehmende Körpergröße, Rundrücken
- Knochenbruch nach geringem Anlass
- Herzstolpern (unspezifisch, ärztlich abklären)

Mehr dazu, warum der Bluttest hier nicht weiterhilft und was stattdessen zählt, lesen Sie im Laborkapitel.

## 33 Woher der Mangel bei Ihnen kommen kann

Ein Calciummangel entsteht meist aus zwei Richtungen zugleich: Es kommt zu wenig herein, und das, was hereinkommt, wird schlecht verwertet oder schnell wieder ausgeschieden. Der Darm nimmt aus der Nahrung nur 25–35 % des Calciums auf, und auch das nur, wenn genug Vitamin D vorhanden ist – ohne Vitamin D sinkt die Aufnahme auf 10–15 %. Auf der Ausgabenseite erhöhen viel Salz, viel Kaffee, Alkohol, bestimmte Medikamente und ab den Wechseljahren der Östrogenabfall die Verluste über Niere und Knochen. Aus Ihren Antworten ergeben sich folgende Faktoren, die bei Ihnen zutreffen:

**Chronische Darmerkrankung.** Entzündete oder geschädigte Darmschleimhaut nimmt praktisch alle Nährstoffe schlechter auf – unabhängig davon, wie gut die Ernährung ist.

**Schwangerschaft oder Stillzeit.** Der Bedarf an Eisen, Folsäure, Jod und vielen weiteren Nährstoffen steigt deutlich – alle Ergänzungen gehören in die Hand der Frauenärztin.

**Regelmäßig Alkohol.** Alkohol hemmt die Aufnahme von B-Vitaminen, Magnesium und Zink und steigert gleichzeitig deren Ausscheidung.

**Kaffee oder Tee zu den Mahlzeiten.** Gerbstoffe binden Eisen und Zink im Darm – 30–60 Minuten Abstand zum Essen reichen, um den Effekt weitgehend aufzuheben.

**Säureblocker.** Ohne Magensäure werden B12, Magnesium, Eisen, Zink und Calcium deutlich schlechter aus der Nahrung gelöst. Bei Einnahme über Monate ist ein Mangel häufig.

**Entwässerungstabletten.** Diuretika schwemmen nicht nur Wasser aus, sondern mit ihm Kalium und Magnesium – täglich mehrere hundert Milligramm.

### Was das zusammen bedeutet

Bei Ihnen wirken 6 Faktoren gleichzeitig: chronische Magen-Darm-Erkrankung, Schwangerschaft oder Stillzeit, fast täglich Alkohol, Kaffee oder Tee zu den Mahlzeiten, Einnahme eines Säureblockers und Einnahme eines Diuretikums. Der Körper gleicht eine Zufuhrlücke nicht aus, indem er den Blutwert sinken lässt, sondern indem er Calcium aus dem Knochen holt. Das funktioniert jahrelang unauffällig – jeder dieser Faktoren allein wäre verkraftbar, zusammen summieren sie sich zu einem stetigen kleinen Abfluss aus der Knochenreserve, der sich erst spät bemerkbar macht.

### Was nicht zutrifft, aber häufig ist

Zur Vollständigkeit: Weitere typische Ursachen, soweit sie oben nicht erscheinen, sind Laktoseintoleranz oder Milchverzicht ohne Ersatzquellen, ein Vitamin-D-Mangel (in Deutschland im Winter bei der Mehrheit), chronisch-entzündliche Darmerkrankungen und Zöliakie (gestörte Aufnahme), Magen-Operationen, Säureblocker in Dauereinnahme (weniger Magensäure, schlechtere Lösung des Calciums), Cortison-Präparate über längere Zeit (fördern den Knochenabbau), Schilddrüsenüberfunktion, sehr proteinarme oder stark kalorienreduzierte Diäten und Bewegungsmangel – Knochen braucht Belastung, um Calcium einzubauen. Auch Schwangerschaft und Stillzeit beanspruchen den Calciumhaushalt, werden aber vom Körper über eine erhöhte Aufnahme weitgehend ausgeglichen.

## 34 Welche Laborwerte Sie prüfen lassen sollten

Calcium ist der Nährstoff, bei dem der Bluttest am gründlichsten in die Irre führt – und bei dem es trotzdem Wege gibt, die Versorgung einzuschätzen.

**Warum der Serumwert nichts über die Versorgung sagt.** Das Calcium im Blut (Norm 2,2–2,65 mmol/l) wird über Parathormon und Vitamin D so eng geregelt, dass es auch bei jahrelang zu niedriger Zufuhr normal bleibt – der Körper füllt es aus dem Knochen nach. Ein auffälliger Serumwert zeigt deshalb fast immer eine Erkrankung von Nebenschilddrüse oder Niere an, nicht einen Ernährungsmangel. Ein „normaler Calciumwert" ist also keine Entwarnung.

**Was stattdessen zählt.** Erstens die Zufuhr: Ein Ernährungsprotokoll über 3–7 Tage zeigt, ob Sie in der Nähe des DGE-Referenzwerts von 1000 mg pro Tag liegen – bei Calcium die ehrlichste Messung. Zweitens Vitamin D (25-OH-D im Serum): Unter 50 nmol/l (20 ng/ml) nimmt der Darm deutlich weniger Calcium auf. Drittens, bei Risiko oder ab 70 Jahren, die Knochendichtemessung (DXA): Ein T-Score unter −2,5 bedeutet Osteoporose, zwischen −1 und −2,5 Osteopenie, eine Vorstufe.

**Kassenleistung.** Serum-Calcium und PTH werden übernommen, nützen für die Versorgungsfrage aber wenig. Vitamin D bei begründetem Verdacht, sonst 20–30 € Selbstzahlerleistung. Die DXA zahlt die Kasse bei Verdacht auf Osteoporose oder nach einem Bruch ohne großen Unfall; sonst rund 50 €.

| PARAMETER | HINWEIS | KASSE |
|---|---|---|
| **Ernährungsprotokoll (3–7 Tage) statt Blutwert** | Der Serumwert zeigt die Versorgung nicht an. Die ehrlichste Messung ist eine Zufuhrschätzung aus Ernährungsprotokoll oder Calcium-Rechner, verglichen mit dem DGE-Referenzwert von 1000 mg/Tag. | selten |
| **25-OH-Vitamin D im Serum** | Ohne Vitamin D nimmt der Darm nur 10–15 % des Calciums auf statt 30–40 %. Unter 50 nmol/l (20 ng/ml) ist die Calciumaufnahme deutlich eingeschränkt. | bei Verdacht |
| **Parathormon (PTH) und Calcium im Serum** | Serum-Calcium (Norm 2,2–2,65 mmol/l) wird vom Körper streng konstant gehalten und ist nur bei Nebenschilddrüsen- oder Nierenerkrankungen auffällig. Ein erhöhtes PTH bei normalem Calcium kann auf eine dauerhaft knappe Zufuhr hindeuten. | meist ja |
| **Knochendichtemessung (DXA)** | Misst die Folge, nicht die Zufuhr: Wie stabil der Knochen ist. Kassenleistung nur bei Verdacht auf Osteoporose oder nach einem Knochenbruch ohne großen Unfall; sonst rund 50 € Selbstzahlerleistung. | bei Verdacht |

### So bereiten Sie den Termin vor

- Führen Sie 3 Tage ein Ernährungsprotokoll mit allen Milchprodukten, Käse, Mineralwasser, Pflanzendrinks und grünem Gemüse – das ist die wichtigste Unterlage.
- Nennen Sie Laktoseintoleranz oder Milchverzicht, Cortison, Säureblocker, Schilddrüsenmedikamente, frühere Knochenbrüche und Osteoporose in der Familie.
- Nehmen Sie die Laborcheckliste am Ende dieses Reports mit.

## 35 Ernährung: Ihre besten Quellen

Calcium ist der Nährstoff, bei dem die Ernährung praktisch alles leisten kann – und auch soll. Der DGE-Referenzwert von 1000 mg pro Tag ist mit Lebensmitteln gut erreichbar, und Calcium aus Nahrung hat keine der Nebenwirkungen, die bei Präparaten diskutiert werden. Milchprodukte liefern in Deutschland rund die Hälfte der Zufuhr; Mineralwasser, grünes Gemüse, Nüsse und Samen den Rest. Der Körper nimmt pro Mahlzeit nur etwa 500 mg auf – Verteilung über den Tag ist wichtiger als eine große Portion.

| LEBENSMITTEL | CALCIUM PRO 100 G | TIPP |
|---|---|---|
| **Parmesan** | 1180 mg | 2 EL gerieben (20 g) über die Pasta: rund 240 mg. |
| **Emmentaler** | 1020 mg | Eine Scheibe (30 g) liefert rund 300 mg – ein Drittel des DGE-Referenzwerts. |
| **Gouda** | 800 mg | |
| **Sesam (ungeschält)** | 780 mg | 2 EL Tahin aus ungeschältem Sesam: rund 200 mg. Geschälter Sesam enthält nur einen Bruchteil. |
| **Mandeln** | 250 mg | Eine Handvoll (30 g): rund 75 mg. |
| **Tofu (mit Calciumsulfat hergestellt)** | 200 mg | Gehalt je Marke 100–350 mg – auf „Calciumsulfat" oder „E 516" in der Zutatenliste achten. |
| **Grünkohl (gekocht)** | 180 mg | Calcium aus Grünkohl, Brokkoli und Pak Choi wird mit rund 50 % sogar besser aufgenommen als aus Milch. |
| **Rucola** | 160 mg | |
| **Joghurt (3,5 % Fett)** | 120 mg | Ein Becher (150 g): rund 180 mg. |
| **Milch (1,5 oder 3,5 % Fett)** | 120 mg | Ein Glas (200 ml): rund 240 mg. Der Fettgehalt ändert am Calcium nichts. |
| **Pflanzendrink, mit Calcium angereichert** | 120 mg | Nur angereicherte Sorten zählen – vor dem Einschenken schütteln, das Calcium setzt sich ab. |
| **Mineralwasser calciumreich (pro 100 ml)** | 15 mg | Sorten mit über 150 mg/l dürfen sich „calciumhaltig" nennen; 1,5 l am Tag liefern 225–450 mg nebenbei. |

## 35 Ernährung: Ihre besten Quellen · Fortsetzung

### Die drei einfachsten Hebel

1. **Käse oder Joghurt als feste Größe.** Eine Scheibe Emmentaler (30 g) liefert rund 300 mg, ein Becher Joghurt (150 g) rund 180 mg, ein Glas Milch (200 ml) 240 mg. Zwei davon am Tag sind bereits die Hälfte des Referenzwerts.
2. **Calciumreiches Mineralwasser.** Sorten mit über 150 mg/l dürfen sich „calciumhaltig" nennen, manche liegen über 500 mg/l. 1,5 l am Tag liefern 225–450 mg nebenbei – der am häufigsten übersehene Hebel.
3. **Grünes Gemüse, Mandeln und Sesam regelmäßig.** Eine Portion Grünkohl oder Brokkoli (150–180 mg), eine Handvoll Mandeln (75 mg), Tahin aufs Brot (2 EL: 200 mg). Calcium aus Kohlgemüse wird sogar besser aufgenommen als aus Milch.

**Was die Aufnahme bremst:** Oxalsäure (Spinat, Mangold, Rhabarber – deren Calcium ist kaum verfügbar), Phytinsäure in rohem Vollkorn, viel Salz, viel Kaffee und Alkohol (erhöhen die Ausscheidung über die Niere), Vitamin-D-Mangel. **Was sie fördert:** Vitamin D, Verteilung auf mehrere Mahlzeiten, Milchzucker und fermentierte Milchprodukte, Bewegung mit Belastung (Gehen, Krafttraining) – ohne mechanischen Reiz baut der Knochen Calcium nicht ein.

## 36 Ergänzung: Form, Zeitpunkt, Grenzen

**Hinweis:** Aufgrund Ihrer Angaben (Nieren-/Lebererkrankung, Entwässerungstabletten) empfehlen wir hier keine eigenständige Ergänzung. Bitte besprechen Sie Bedarf und Dosis mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt. Die Ernährungsempfehlungen gelten uneingeschränkt.

37 DETAILANALYSE · KAPITEL 5

# Vitamin B12
## Grenzwertig

Vitamin B12 versorgt die Nerven, die den Muskel steuern; bei Krämpfen mit Kribbeln gehört es auf die Checkliste.

| INDEX | ZEICHEN | RISIKOFAKTOREN | LABOR |
|---|---|---|---|
| 55 | 0/5 | 5 | bestätigt |

### 38 Woran sich ein Mangel zeigt

Sie haben angegeben, dass Ihr Vitamin-B12-Wert bereits zu niedrig gemessen wurde. Das ist eine wichtige Information, denn B12 fällt im Blut erst, wenn die Speicher in der Leber zu großen Teilen aufgebraucht sind. Ein niedriger Wert bedeutet daher in der Regel: Die Versorgung ist nicht seit Wochen, sondern seit Monaten oder Jahren knapp.

Ihre Antworten passen zu diesem Befund. Neben Ihrem Hauptthema (Muskelkrämpfe) haben Sie auch schlechter Schlaf, geschwollene Beine oder Gelenke, brüchige Nägel oder Haarausfall und steife Gelenke am Morgen angegeben. Diese Zeichen sind nicht „eingebildet“ – sie sind die erwartbare Folge eines Mangels, den Ihr Laborwert bestätigt hat.

**Typische Zeichen, in der Reihenfolge, in der sie meist auftreten**

- Erschöpfung und Leistungsknick, die nicht zur Belastung passen
- Kribbeln, Taubheit oder „Ameisenlaufen“ in Füßen und Händen
- Konzentrationsstörungen, Vergesslichkeit, „Watte im Kopf“
- Blässe, Kurzatmigkeit bei Anstrengung, Herzklopfen
- Brennende, glatte Zunge, Mundwinkelrisse
- Stimmungstief, Reizbarkeit
- Gangunsicherheit, vor allem im Dunkeln
- Sehstörungen (selten)

**Ein Punkt, der keinen Aufschub duldet.** Wenn Sie Kribbeln, Taubheit oder Gangunsicherheit bemerken, sprechen Sie zeitnah mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt. Nervenschäden durch B12-Mangel bilden sich nur zurück, wenn sie früh behandelt werden; nach Monaten können sie bleiben. Hier ist nicht die Ernährung der nächste Schritt, sondern ein ärztlich begleiteter Ausgleich.

## 39 Woher der Mangel bei Ihnen kommen kann

Ein B12-Mangel entsteht fast immer über die Aufnahme, selten über den Verbrauch. Der Weg vom Teller in die Zelle ist ungewöhnlich lang: Magensäure löst B12 aus dem Nahrungseiweiß, ein Transportprotein aus der Magenschleimhaut (Intrinsic Factor) bindet es, und erst am Ende des Dünndarms wird es aufgenommen. Jede dieser Stationen kann stören. Aus Ihren Antworten ergeben sich folgende Faktoren, die bei Ihnen zutreffen:

**Regelmäßig Alkohol.** Alkohol hemmt die Aufnahme von B-Vitaminen, Magnesium und Zink und steigert gleichzeitig deren Ausscheidung.

**Chronische Darmerkrankung.** Entzündete oder geschädigte Darmschleimhaut nimmt praktisch alle Nährstoffe schlechter auf – unabhängig davon, wie gut die Ernährung ist.

**Säureblocker.** Ohne Magensäure werden B12, Magnesium, Eisen, Zink und Calcium deutlich schlechter aus der Nahrung gelöst. Bei Einnahme über Monate ist ein Mangel häufig.

**Schwangerschaft oder Stillzeit.** Der Bedarf an Eisen, Folsäure, Jod und vielen weiteren Nährstoffen steigt deutlich – alle Ergänzungen gehören in die Hand der Frauenärztin.

**Nieren- oder Lebererkrankung.** Beide Organe aktivieren und regulieren Nährstoffe; Ergänzungen sind hier nur nach ärztlicher Rücksprache sinnvoll.

### Was das zusammen bedeutet

Bei Ihnen wirken 5 Faktoren gleichzeitig: fast täglich Alkohol, chronische Magen-Darm-Erkrankung, Einnahme eines Säureblockers, Schwangerschaft oder Stillzeit und Nieren- oder Lebererkrankung. Weil die Leber über Jahre Reserven hält, fällt ein gestörter Nachschub lange nicht auf. Treffen aber zwei Faktoren zusammen – etwa wenig B12 in der Nahrung und eine gebremste Aufnahme –, leeren sich die Speicher schneller als gedacht. Genau in dieser Phase treten die ersten Zeichen auf.

### Was nicht zutrifft, aber häufig ist

Zur Vollständigkeit: Weitere typische Ursachen, soweit sie oben nicht erscheinen, sind eine Autoimmunentzündung der Magenschleimhaut (perniziöse Anämie, bei der der Intrinsic Factor fehlt), Operationen an Magen oder Dünndarm, chronisch-entzündliche Darmerkrankungen wie Morbus Crohn, Zöliakie, eine Dauerbehandlung mit Metformin oder Säureblockern sowie Lachgas. Ab etwa 65 Jahren produziert der Magen zudem weniger Säure, was die Freisetzung aus der Nahrung erschwert – deshalb ist der Mangel im höheren Alter so verbreitet. Sollte sich an Ihrer Situation etwas ändern, verschiebt sich auch Ihr Risiko.

## 40 Welche Laborwerte Sie prüfen lassen sollten

Ihr B12-Wert war bereits auffällig. Für die weitere Abklärung und die Verlaufskontrolle sind drei Dinge wichtig:

## 40 Welche Laborwerte Sie prüfen lassen sollten · Fortsetzung

**Die Ursache klären, nicht nur den Wert.** Ein niedriger B12-Wert ist ein Befund, keine Diagnose. Fragen Sie nach Antikörpern gegen Intrinsic Factor und Parietalzellen – sie zeigen eine Autoimmunentzündung des Magens (perniziöse Anämie), die lebenslang behandelt werden muss. Ein Blutbild mit Zellgröße (MCV) gehört dazu.

**Den aktiven Anteil mitmessen.** Wenn bisher nur Gesamt-B12 bestimmt wurde, ergänzen Holo-TC oder Methylmalonsäure (MMA) das Bild: Sie zeigen, ob die Zellen tatsächlich unterversorgt sind.

**Fair vergleichen.** Nach 8–12 Wochen Ausgleich denselben Parameter im selben Labor wiederholen. Unter Supplementierung steigt Gesamt-B12 schnell an und sagt dann wenig – MMA und Homocystein zeigen, ob der Stoffwechsel wirklich versorgt ist.

| PARAMETER | HINWEIS | KASSE |
|---|---|---|
| **Holo-Transcobalamin (Holo-TC)** | Misst nur das aktive, für die Zellen verfügbare B12 und fällt als Erstes, wenn die Versorgung kippt. Unter 35 pmol/l gilt als Mangel, 35–50 pmol/l als Graubereich. | bei Verdacht |
| **Methylmalonsäure (MMA) im Serum** | Stoffwechselprodukt, das sich anstaut, wenn B12 in den Zellen fehlt. Bestätigt einen funktionellen Mangel; Werte über 271 nmol/l sind auffällig. Bei eingeschränkter Nierenfunktion falsch hoch. | selten |
| **Gesamt-Vitamin B12 im Serum** | Standardwert, aber träge: Unter 150 pmol/l (etwa 200 pg/ml) klarer Mangel, 150–300 pmol/l Graubereich, in dem erst Holo-TC oder MMA entscheiden. | meist ja |
| **Homocystein** | Steigt bei B12-, Folat- und B6-Mangel; unspezifisch, aber günstig als Zusatzmarker. Über 12 µmol/l auffällig. | bei Verdacht |

### So bereiten Sie den Termin vor

- Nüchtern zur Blutabnahme; dem Labor sagen, ob und seit wann Sie ein B12-Präparat nehmen – verordnete Präparate nicht eigenmächtig absetzen.
- Alle bisherigen Werte mitbringen, auch ältere: Der Verlauf sagt mehr als ein Einzelwert.
- Falls Sie Folsäure einnehmen, erwähnen Sie das – sie kann das Blutbild normal aussehen lassen, obwohl B12 fehlt.

Bei Kribbeln, Taubheit oder Gangunsicherheit sollte der Ausgleich nicht auf den Kontrolltermin warten – sprechen Sie das Thema beim nächsten Besuch direkt an.

## 41 Ernährung: Ihre besten Quellen

Mit einer Mischkost ist die B12-Versorgung in der Regel gesichert – Fleisch, Fisch, Milchprodukte und Eier liefern zusammen deutlich mehr als den DGE-Schätzwert von 4,0 µg pro Tag. Wenn Ihre Antworten dennoch auf B12 hinweisen, liegt das selten am Teller, sondern meist an der Aufnahme: Alter, Säureblocker, Metformin oder eine Magenschleimhaut, die weniger Säure bildet. Ernährung kann dann nur begrenzt gegensteuern, weil der Engpass nicht die Menge ist, sondern der Weg in den Körper.

| LEBENSMITTEL | VITAMIN B12 PRO 100 G | TIPP |
|---|---|---|
| **Rinderleber** | 65 µg | Schon 20 g decken rechnerisch den Wochenbedarf – wegen des Vitamin-A-Gehalts aber höchstens 1–2 × im Monat. |
| **Hefeflocken, mit B12 angereichert** | 45 µg | Nur angereicherte Produkte – natürliche Hefe enthält kein B12. Gehalt laut Etikett prüfen. |
| **Nori-Algen (getrocknet)** | 30 µg | Gehalt schwankt stark, teilweise unwirksame B12-Analoga – keine verlässliche Quelle. |
| **Makrele** | 9 µg | |
| **Hering** | 8,5 µg | Ein Matjesfilet (80 g) liefert rund 7 µg – fast das Doppelte des Tagesbedarfs. |
| **Lachs** | 3,5 µg | |
| **Emmentaler** | 3,1 µg | 30 g aufs Brot: knapp 1 µg. |
| **Rindfleisch (mager)** | 2,5 µg | |
| **Ei** | 1,9 µg | Ein Ei enthält rund 1,1 µg – davon wird aber nur ein kleiner Teil aufgenommen. |
| **Quark (Magerstufe)** | 0,9 µg | |
| **Milch (3,5 %)** | 0,4 µg | Ein Glas (200 ml) liefert 0,8 µg, gut verfügbar. |
| **Pflanzendrink, mit B12 angereichert** | 0,4 µg | Nur, wenn B12 auf dem Etikett steht; üblich sind 0,38 µg pro 100 ml. |

### Die drei einfachsten Hebel

1. **Fisch 1–2 × pro Woche.** Ein Heringsfilet oder eine Portion Makrele (100 g) liefert mit 8–9 µg das Doppelte des Tagesbedarfs.
2. **Milchprodukte täglich.** Ein Glas Milch, ein Joghurt, 30 g Käse – zusammen rund 2,5 µg, gut verfügbar.
3. **Leber als Ausnahme.** 50 g Rinderleber enthalten über 30 µg; wegen des Vitamin-A-Gehalts reicht ein- bis zweimal im Monat.

### 41 Ernährung: Ihre besten Quellen · Fortsetzung

**Was die Aufnahme bremst:** Der aktive Aufnahmeweg ist auf etwa 1,5–2 µg pro Mahlzeit begrenzt – eine riesige Portion bringt nicht mehr als eine normale. Säureblocker, Alkohol und hastig gegessene, sehr fettreiche Mahlzeiten bremsen die Freisetzung. Wer dauerhaft Säureblocker nimmt, bekommt aus Lebensmitteln weniger heraus als aus einem Präparat, dessen B12 nicht erst aus Eiweiß gelöst werden muss.

### 42 Ergänzung: Form, Zeitpunkt, Grenzen

**Hinweis:** Aufgrund Ihrer Angaben (Schwangerschaft/Stillzeit) empfehlen wir hier keine eigenständige Ergänzung. Bitte besprechen Sie Bedarf und Dosis mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt. Die Ernährungsempfehlungen gelten uneingeschränkt.

46 EINORDNUNG

## Ihr Lebensstil

Sie haben 3 Faktoren angegeben, die den Nährstoffhaushalt direkt beeinflussen. Jeder bekommt einen kurzen Abschnitt – mit dem, was im Alltag realistisch ist.

### 43 Alkohol

Fast täglicher Alkohol ist einer der stärksten Nährstoffräuber überhaupt: Er hemmt die Aufnahme von B-Vitaminen, Magnesium und Zink im Darm, steigert deren Ausscheidung über die Niere und belastet die Leber, die viele Nährstoffe aktiviert und speichert.

**Praktisch:** Zwei bis drei alkoholfreie Tage pro Woche sind der wirksamste einzelne Schritt – nicht weil weniger Alkohol insgesamt getrunken wird, sondern weil der Körper an diesen Tagen Speicher auffüllen kann. Wer Alkohol trinkt, sollte dazu essen und viel Wasser trinken.

### 44 Sport und Regeneration

Intensives Training ist gesund – und ein Nährstoffverbraucher. Mit jedem Liter Schweiß gehen 200–400 mg Kalium, 20–40 mg Magnesium und Zink verloren; die Muskelreparatur braucht Protein, Zink und Vitamin D. Wer viel trainiert und sich „normal" ernährt, läuft in ein Defizit.

### 44 Sport und Regeneration · Fortsetzung

**Praktisch:** Nach jeder Einheit Elektrolyte ersetzen (Banane oder Trockenfrüchte, Wasser mit einer Prise Salz), an Trainingstagen eine zusätzliche Portion Hülsenfrüchte, Kartoffeln oder Nüsse. Mindestens ein Ruhetag pro Woche – ohne Regeneration kein Trainingseffekt.

### 45 Kaffee, Tee und Mineralstoffe

Kaffee und Tee sind kein Problem – das Timing ist es. Gerbstoffe (Tannine) und Polyphenole binden Eisen, Zink und Calcium im Darm und machen sie unverfügbar. Eine Tasse Kaffee zur Mahlzeit kann die Eisenaufnahme um die Hälfte senken.

**Praktisch:** 30–60 Minuten Abstand zwischen Hauptmahlzeit und Kaffee oder Tee. Der Espresso nach dem Essen wird zum Espresso eine Stunde später.

47 MASSNAHMENPLAN · 4 WOCHEN

# Drei priorisierte Maßnahmen

Reihenfolge nach Dringlichkeit und erwartetem Effekt. Beginnen Sie mit Maßnahme 01; die weiteren folgen, sobald sie zur Routine geworden ist.

01

### Magnesium: abklären und Zufuhr erhöhen

Bei Wadenkrämpfen ist Magnesium der erste Verdacht, weil es die Entspannung des Muskels nach jeder Kontraktion steuert. Details, Laborwerte und Ergänzung im Kapitel Magnesium.

| LEBENSMITTEL | LABOR | KONTROLLE |
|---|---|---|
| Kürbiskerne, Sonnenblumenkerne, Leinsamen (geschrotet) | Magnesium im Vollblut | Woche 8–12 |

PRIO A

Woche 1–2

**Ziel: Index über 70**

02

## Kalium: Zufuhr über Ernährung erhöhen

Kalium reguliert zusammen mit Natrium die elektrische Erregbarkeit der Muskelzelle – Schwankungen zeigen sich oft zuerst in der Wade. Details, Laborwerte und Ergänzung im Kapitel Kalium.

| LEBENSMITTEL | LABOR | KONTROLLE |
|---|---|---|
| Weiße Bohnen (gekocht), Linsen (gekocht), Kartoffeln (mit Schale, gekocht) | Kalium im Serum | Woche 8–12 |

PRIO B

Woche 2–4

**Ziel: Index über 70**

03

## Vitamin D: Laborwert kontrollieren und auffüllen

Vitamin D beeinflusst Muskelkraft und Calciumhaushalt; ein Mangel macht Muskeln reizbarer und schwächer zugleich. Details, Laborwerte und Ergänzung im Kapitel Vitamin D.

| LEBENSMITTEL | LABOR | KONTROLLE |
|---|---|---|
| Hering, Lachs (wild), Makrele | 25-OH-Vitamin D (Calcidiol) | Woche 8–12 |

PRIO B

ab Woche 3

**Ziel: Index über 70**

## 48 Ihr 4-Wochen-Plan

### WOCHE 1 · KLARHEIT

- Laborwerte beim Hausarzt anfragen (Checkliste am Ende des Reports mitnehmen)
- Beschwerde-Tagebuch: Häufigkeit und Stärke der Beschwerden notieren, mit Woche 1 vergleichen
- Mineralwasser mit über 100 mg Magnesium/l kaufen, 1,5 l täglich

### WOCHE 2 · ERNÄHRUNG

- Täglich 2 EL Kürbiskerne oder eine Handvoll Cashews, Haferflocken zum Frühstück
- Dreimal pro Woche Kartoffeln mit Schale oder Hülsenfrüchte, täglich ein Stück Obst
- Einmal pro Woche fetten Fisch (Hering, Lachs, Sardinen), dazu Eier und UV-behandelte Pilze
- Täglich ein Glas Milch oder angereicherter Pflanzendrink, 30 g Käse, zweimal pro Woche Grünkohl oder Brokkoli
- Zweimal pro Woche Fisch (Hering, Makrele, Lachs) oder täglich Milch, Quark, Käse oder ein Ei
- Gemüse dämpfen statt kochen, Kochwasser für Soßen verwenden

### WOCHE 3 · ALLTAG

- Zwei alkoholfreie Tage pro Woche festlegen
- Nach jedem Training: Banane + Wasser mit Prise Salz
- Kaffee/Tee erst 45 Minuten nach dem Essen
- Nüsse und Kerne in einer Dose am Arbeitsplatz oder in der Tasche – eine Handvoll ersetzt den süßen Snack
- Zum Mittagessen ein Stück Obst oder fünf getrocknete Aprikosen einpacken, abends Salat mit Avocado oder Tomaten
- Vitamin-D-haltige Lebensmittel mit etwas Fett essen – fettlöslich, Mittagsspaziergang im Freien einplanen
- Calciumreiches Mineralwasser (über 150 mg/l) als Alltagsgetränk, Milchprodukte über den Tag verteilen statt auf einmal
- Bei veganer oder vegetarischer Ernährung nur angereicherte Produkte zählen lassen und den B12-Status jährlich prüfen lassen
- Täglich 20 Minuten Tageslicht am Vormittag
- Abends warme Dusche oder Fußbad, danach 3 × 30 Sekunden Wadendehnung

### WOCHE 4 · BILANZ

- Bilanz ziehen: Was hat sich verändert? Labortermin für Kontrolle in 8–12 Wochen eintragen
- Mit der Praxis besprechen, ob und wie Vitamin D ergänzt wird (Winterhalbjahr)

### 49 Alltagstipps bei Wadenkrämpfen

**Dehnen, täglich.** Wade 3 × 30 Sekunden pro Seite, am besten abends. Bei Krämpfen nach langem Sitzen: jede Stunde aufstehen, 20 Zehenspitzenstände.

**Trinken.** Zwei Liter am Tag sind die Basis – mit Mineralwasser, das über 100 mg Magnesium pro Liter enthält, decken Sie nebenbei einen Teil des Bedarfs.

**Wenn der Krampf kommt:** Fußspitze zum Körper ziehen, Ferse wegdrücken, 20–30 Sekunden halten. Wärme danach entspannt den Muskel.

50 NÄCHSTE SCHRITTE

# Labor und Arztgespräch

Zum Mitnehmen in die Praxis. Als „empfohlen“ markiert sind die Werte, die für Ihre Fragestellung am aussagekräftigsten sind.

### 51 Ihre Laborcheckliste

ZUM ABHAKEN

| | PARAMETER | FÜR | KASSE |
|---|---|---|---|
| ☐ | **Magnesium im Vollblut** EMPFOHLEN<br>Zeigt den Gehalt in den Zellen und ist aussagekräftiger als der Serumwert. | Magnesium | selten |
| ☐ | **Magnesium im Serum**<br>Standardwert, aber nur 1 % des Körpermagnesiums ist im Blut – ein normaler Serumwert schließt einen Mangel nicht aus. | Magnesium | meist ja |
| ☐ | **Kalium, Natrium, Calcium**<br>Elektrolyte werden am besten zusammen beurteilt. | Magnesium | meist ja |
| ☐ | **Kalium im Serum** EMPFOHLEN<br>Standardwert, Normbereich meist 3,5–5,0 mmol/l. Werte unter 3,5 heißen Hypokaliämie und gehören immer in ärztliche Hand. | Kalium | meist ja |
| ☐ | **Natrium, Magnesium**<br>Kalium wird nie allein beurteilt; ein Magnesiummangel verhindert, dass Kalium in der Zelle bleibt. | Kalium | meist ja |
| ☐ | **Kreatinin / eGFR**<br>Nierenfunktion – Pflicht, bevor Kalium ergänzt wird. | Kalium | meist ja |

## 51 Ihre Laborcheckliste · Fortsetzung

ZUM ABHAKEN

| | PARAMETER | FÜR | KASSE |
|---|---|---|---|
| ☐ | **25-OH-Vitamin D (Calcidiol)** EMPFOHLEN<br>Der Speicherwert und einzige sinnvolle Messparameter. Unter 30 nmol/l (12 ng/ml) gilt als Mangel, 30–50 nmol/l als unzureichend, ab 50 nmol/l (20 ng/ml) als ausreichend. Viele Fachgesellschaften sehen 75 nmol/l (30 ng/ml) als Zielbereich. | Vitamin D | bei Verdacht |
| ☐ | **Calcium im Serum**<br>Gehört bei Knochen- und Muskelsymptomen dazu. | Vitamin D | meist ja |
| ☐ | **Parathormon (PTH)**<br>Steigt bei länger bestehendem Vitamin-D-Mangel an; sinnvoll bei älteren Menschen oder Knochenschmerzen. | Vitamin D | bei Verdacht |
| ☐ | **Ernährungsprotokoll (3–7 Tage) statt Blutwert** EMPFOHLEN<br>Der Serumwert zeigt die Versorgung nicht an. Die ehrlichste Messung ist eine Zufuhrschätzung aus Ernährungsprotokoll oder Calcium-Rechner, verglichen mit dem DGE-Referenzwert von 1000 mg/Tag. | Calcium | selten |
| ☐ | **25-OH-Vitamin D im Serum**<br>Ohne Vitamin D nimmt der Darm nur 10–15 % des Calciums auf statt 30–40 %. Unter 50 nmol/l (20 ng/ml) ist die Calciumaufnahme deutlich eingeschränkt. | Calcium | bei Verdacht |
| ☐ | **Parathormon (PTH) und Calcium im Serum**<br>Serum-Calcium (Norm 2,2–2,65 mmol/l) wird vom Körper streng konstant gehalten und ist nur bei Nebenschilddrüsen- oder Nierenerkrankungen auffällig. Ein erhöhtes PTH bei normalem Calcium kann auf eine dauerhaft knappe Zufuhr hindeuten. | Calcium | meist ja |
| ☐ | **Holo-Transcobalamin (Holo-TC)** EMPFOHLEN<br>Misst nur das aktive, für die Zellen verfügbare B12 und fällt als Erstes, wenn die Versorgung kippt. Unter 35 pmol/l gilt als Mangel, 35–50 pmol/l als Graubereich. | Vitamin B12 | bei Verdacht |
| ☐ | **Methylmalonsäure (MMA) im Serum**<br>Stoffwechselprodukt, das sich anstaut, wenn B12 in den Zellen fehlt. Bestätigt einen funktionellen Mangel; Werte über 271 nmol/l sind auffällig. Bei eingeschränkter Nierenfunktion falsch hoch. | Vitamin B12 | selten |
| ☐ | **Gesamt-Vitamin B12 im Serum**<br>Standardwert, aber träge: Unter 150 pmol/l (etwa 200 pg/ml) klarer Mangel, 150–300 pmol/l Graubereich, in dem erst Holo-TC oder MMA entscheiden. | Vitamin B12 | meist ja |

SO SPRECHEN SIE ES AN

„Ich habe seit einiger Zeit Muskelkrämpfe und dazu schlechter Schlaf, geschwollene Beine oder Gelenke, brüchige Nägel oder Haarausfall, steife Gelenke am Morgen. Ich würde gern diese Werte prüfen lassen – was davon ist aus Ihrer Sicht sinnvoll?"

## 52 Wann zum Arzt

**Einseitige Schwellung abklären**

Ist nur ein Bein geschwollen, warm oder gerötet, gehört das heute noch zum Arzt: Eine Thrombose muss ausgeschlossen werden.

**Unabhängig von Ihrem Ergebnis gilt:** Gehen Sie zum Arzt, wenn Krämpfe mit Schwellung, Rötung oder Überwärmung eines Beins einhergehen, wenn sie mit Lähmungsgefühl oder anhaltender Taubheit verbunden sind, wenn sie nach Beginn eines neuen Medikaments aufgetreten sind, oder wenn sie trotz vier Wochen konsequenter Umsetzung dieses Plans häufiger werden.

**Was Sie mitnehmen:** Diesen Report, die Laborcheckliste und Ihr Beschwerde-Tagebuch aus Woche 1.

**Verwandte Themen.** Ihre Antworten berühren auch andere Bereiche – diese Checks könnten für Sie interessant sein: **Muskelzucken**, **Restless Legs**, **Schlaf**.

53 ANHANG

# Glossar und Quellen

## 54 Begriffe

**Elektrolyte**
Mineralstoffe, die im Körper als geladene Teilchen vorliegen (Natrium, Kalium, Calcium, Magnesium, Chlorid). Sie steuern Nerven- und Muskelfunktion und den Wasserhaushalt.

**Serum**
Der flüssige Teil des Blutes ohne Zellen und Gerinnungsfaktoren – die Standardprobe für die meisten Blutwerte.

**Vollblut**
Blutprobe inklusive roter Blutkörperchen. Für Magnesium aussagekräftiger als Serum, weil es die Versorgung in den Zellen zeigt.

**Referenzbereich**
Der Wertebereich, in dem 95 % der gesunden Bevölkerung liegen. „Normal" heißt nicht automatisch „optimal", besonders bei Vitamin D und Magnesium.

**25-OH-Vitamin D**
Calcidiol, die Speicherform von Vitamin D im Blut. Der einzige sinnvolle Messwert für den Vitamin-D-Status.

**Hypokaliämie**
Zu niedriger Kaliumspiegel im Blut (unter 3,5 mmol/l). Immer ärztlich abklären.

**DGE**
Deutsche Gesellschaft für Ernährung – gibt die offiziellen Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr in Deutschland heraus.

**BfR**
Bundesinstitut für Risikobewertung – empfiehlt Höchstmengen für Nahrungsergänzungsmittel.

**EFSA**
Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit – legt sichere Obergrenzen der Gesamtzufuhr (Tolerable Upper Intake Level) fest.

**Bioverfügbarkeit**
Der Anteil eines Nährstoffs, den der Körper tatsächlich aufnehmen und nutzen kann. Hängt von Form, Begleitstoffen und Zubereitung ab.

**Phytinsäure**
Natürlicher Stoff in Getreide, Hülsenfrüchten und Nüssen, der Mineralstoffe bindet. Einweichen, Keimen und Sauerteig bauen sie ab.

**Diuretika**
Entwässerungstabletten, meist gegen Bluthochdruck oder Wassereinlagerungen. Erhöhen die Ausscheidung von Kalium und Magnesium.

## 55 Quellen

MAGNESIUM

1. Gröber U, Schmidt J, Kisters K (2015). *Magnesium in Prevention and Therapy*. Nutrients. https://doi.org/10.3390/nu7095388
2. Garrison SR et al. (2020). *Magnesium for skeletal muscle cramps (Cochrane Review)*. Cochrane Database Syst Rev. https://doi.org/10.1002/14651858.CD009402.pub3
3. Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) (2021). *Höchstmengen für Magnesium in Nahrungsergänzungsmitteln*. https://www.bfr.bund.de
4. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) (2021). *Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr: Magnesium*. https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/magnesium/
5. Rosanoff A, Weaver CM, Rude RK (2012). *Suboptimal magnesium status in the United States: are the health consequences underestimated?*. Nutrition Reviews. https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2011.00465.x

## 55 Quellen · Fortsetzung

KALIUM

1. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) (2017). *Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr: Kalium*. https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/kalium/
2. Aburto NJ et al. (2013). *Potassium intake and blood pressure: systematic review and meta-analyses*. BMJ. https://doi.org/10.1136/bmj.f1378
3. Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) (2021). *Höchstmengenvorschläge für Kalium in Lebensmitteln inklusive Nahrungsergänzungsmitteln*. https://www.bfr.bund.de
4. Kardalas E et al. (2018). *Mechanisms and treatment of hypokalemia*. Endocrine Connections. https://doi.org/10.1530/EC-18-0109

VITAMIN D

1. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) (2012). *Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr: Vitamin D*. https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/vitamin-d/
2. Rabenberg M et al., Robert Koch-Institut (2015). *Vitamin-D-Status in Deutschland (DEGS1)*. BMC Public Health. https://doi.org/10.1186/s12889-015-2016-7
3. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (2012). *Scientific Opinion on the Tolerable Upper Intake Level of vitamin D*. EFSA Journal. https://doi.org/10.2903/j.efsa.2012.2813
4. Girgis CM et al. (2013). *Vitamin D and muscle function*. Endocrine Reviews. https://doi.org/10.1210/er.2012-1012
5. Robert Koch-Institut (2019). *Antworten des RKI auf häufig gestellte Fragen zu Vitamin D*. https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Vitamin_D/Vitamin_D_FAQ-Liste.html

CALCIUM

1. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) (2013). *Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr: Calcium*. https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/calcium/
2. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA) (2012). *Scientific Opinion on the Tolerable Upper Intake Level of calcium*. EFSA Journal. https://doi.org/10.2903/j.efsa.2012.2814
3. Weißenborn A, Bakhiya N, Demuth I et al. (Bundesinstitut für Risikobewertung, BfR) (2018). *Höchstmengen für Vitamine und Mineralstoffe in Nahrungsergänzungsmitteln*. Journal of Consumer Protection and Food Safety. https://doi.org/10.1007/s00003-017-1140-y
4. Bolland MJ, Avenell A, Baron JA et al. (2010). *Effect of calcium supplements on risk of myocardial infarction and cardiovascular events: meta-analysis*. BMJ. https://doi.org/10.1136/bmj.c3691
5. Weaver CM, Alexander DD, Boushey CJ et al. (2016). *Calcium plus vitamin D supplementation and risk of fractures: an updated meta-analysis from the National Osteoporosis Foundation*. Osteoporosis International. https://doi.org/10.1007/s00198-015-3386-5
6. Hadji P, Klein S, Gothe H et al. (2013). *The epidemiology of osteoporosis – Bone Evaluation Study (BEST): an analysis of routine health insurance data*. Deutsches Ärzteblatt International. https://doi.org/10.3238/arztebl.2013.0052

## 55 Quellen · Fortsetzung

VITAMIN B12

1. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) (2019). *Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr: Vitamin B12 (Cobalamine)*. https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/vitamin-b12/
2. Weißenborn A, Bakhiya N, Demuth I et al. (Bundesinstitut für Risikobewertung, BfR) (2018). *Höchstmengen für Vitamine und Mineralstoffe in Nahrungsergänzungsmitteln*. Journal of Consumer Protection and Food Safety. https://doi.org/10.1007/s00003-017-1140-y
3. Herrmann W, Obeid R (2008). *Ursachen und frühzeitige Diagnostik von Vitamin-B12-Mangel*. Deutsches Ärzteblatt. https://doi.org/10.3238/arztebl.2008.0680
4. Stabler SP (2013). *Vitamin B12 Deficiency*. New England Journal of Medicine. https://doi.org/10.1056/NEJMcp1113996
5. Conzade R, Koenig W, Heier M et al. (2017). *Prevalence and Predictors of Subclinical Micronutrient Deficiency in German Older Adults: Results from the Population-Based KORA-Age Study*. Nutrients. https://doi.org/10.3390/nu9121276
6. Green R, Allen LH, Bjørke-Monsen AL et al. (2017). *Vitamin B12 deficiency*. Nature Reviews Disease Primers. https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.40

Dieser Report ersetzt keine ärztliche Diagnose oder Behandlung. Er wertet Ihre Angaben aus und zeigt, welche Nährstoffe bei Ihnen eine Rolle spielen könnten – ob tatsächlich ein Mangel vorliegt, kann nur eine Blutuntersuchung zeigen. Alle Mengenangaben sind offizielle Referenzwerte (DGE, BfR, EFSA) zur Orientierung, keine individuelle Dosierungsempfehlung. Bei bestehenden Erkrankungen, Medikamenteneinnahme, Schwangerschaft oder Stillzeit besprich jede Ergänzung mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt.

© 2026 Vitavo · VR-2026-020143 · Erstellt für Maria Mustermann – dieser Report ist persönlich und nicht übertragbar.