

Dr. med. Maria Folk

BLUTGEFLÜSTER

Tatort Laborzettel

Wenn Normwerte täuschen

YGB
your golden business
VERLAG

BLUTGEFLÜSTER



Blutgeflüster soll dich dabei unterstützen, unabhängiger vom schnelllebigen Medizinsystem zu werden. Es soll dich ermutigen und dir die Zuversicht schenken, dass auch du dieses Zahlen-Wirr-Warr verstehen kannst.

Ich möchte dir dabei helfen deine Gesundheit in die eigenen Hände zu nehmen und mehr Selbstsicherheit im Umgang mit deinen Blutwerten zu gewinnen. So kannst du kluge gesundheitliche Entscheidungen treffen und für dich besser einstehen.

Alles Liebe,

Dr. med. Maria Folk

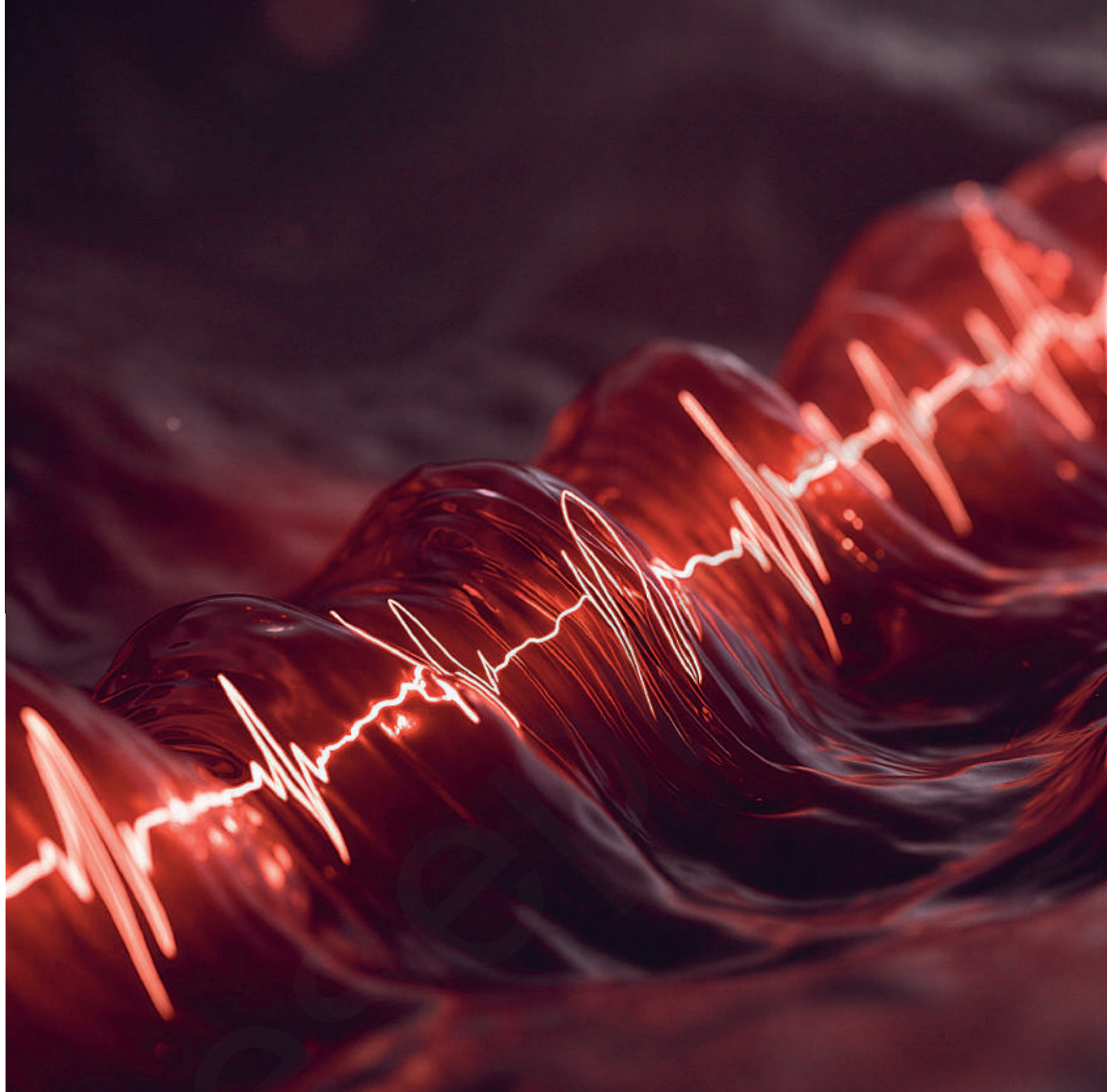
Inhaltsverzeichnis

TEIL 1	11
EINLEITUNG	11
Vorwort – Warum Blutwerte mehr verraten, als du denkst!	12
Eine kleine Gebrauchsanweisung	15
Meine persönliche Geschichte	23
TEIL 2	27
GRUNDLAGEN – Alles rund um die Blutabnahme und deinen Laborbefund.	27
Blut ist nicht gleich Blut	32
Plasma, Vollblut oder Serum	33
Deine Blutabnahme im Alltag	36
Aufbau Laborzettel und Blutbefund	44
TEIL 3	49
DEINE TOP-BLUTWERTE	49
DAS BLUTBILD – Einleitung	51
KLEINES UND GROSSES BLUTBILD	52
Das Blutbild – dein erster Blick ins Innere	52
Die drei großen Gruppen deiner Blutzellen im Überblick	53
1) Die roten Blutkörperchen – Erythrozyten	53
2) Die weißen Blutkörperchen – Leukozyten	54
3) Die Blutplättchen – Thrombozyten	55
DAS BLUTBILD im Detail	58
1) Erythrozyten – deine roten Sauerstoffträger	60
2) Erythrozyten-Indizes – Feintuning der roten Blutkörperchen	63
3) Hämoglobin – der rote Blutfarbstoff	65

4) Hämatokrit – wie zellreich dein Blut ist	68
5) Leukozyten – die Wächter deiner Immunabwehr	70
6) Thrombozyten – deine Blutplättchen	74
7) RDW – die bunte Mischung deiner Erythrozyten	77
SCHILDDRÜSENWERTE – Einleitung	79
DIE SCHILDDRÜSE – dein innerer Taktgeber	80
SCHILDDRÜSENWERTE im Detail	84
1) TSH – dein Schilddrüsenlotse	86
2) fT3 und fT4 – die freien Schilddrüsenhormone	91
fT4 – dein Vorratshormon	91
fT3 – dein Aktivhormon	92
3) Antikörper der Schilddrüse (TPO, TG, TRAK)	95
TRAK – Antikörper, die den Gashahn aufdrehen	96
TPO-Antikörper – stille Entzündler und langsame Zerstörer ..	96
Typische Antikörper-Konstellationen zur Orientierung	98
EISENWERTE – Einleitung	105
EISENWERTE im Detail	110
1) Eisen im Serum – eine Momentaufnahme	112
2) Ferritin – das Speichereisen	114
3) Transferrin und Transferrinsättigung – dein Taxidienst	116
Was hohe und niedrige Eisenwerte bedeuten können	119
BLUTFETTWERTE – Einleitung	123
Hohes Cholesterin ist schlecht und macht krank!?!	124
BLUTFETTWERTE im Detail	128
1) Der Cholesterin-Mythos – der Blick hinter die Kulissen	130
2) HDL und LDL – deine Cholesterin-Transporter	139
3) Lipoprotein a – der Vetter des LDL	143
4) Triglyceride – deine Energiefette im Blut	145

BLUTZUCKERWERTE – Einleitung	149
BLUTZUCKERWERTE im Detail	154
1) Glukose – dein Alltagskraftstoff	156
2) Insulin – dein Stoffwechselregisseur	159
3) HbA1c – dein Zucker-Langzeitgedächtnis	161
LEBERWERTE – Einleitung	165
LEBERWERTE im Detail	168
1) Gamma-GT – der Seismograf für Leberstress	170
2) ASAT – die leberunspezifische Transaminase	172
3) ALAT – die leberspezifische Schwester von ASAT	173
4) Bilirubin – wenn altes Blut weiterzieht	176
NIERENWERTE – Einleitung	181
NIERENWERTE im Detail	184
1) Kreatinin – der träge Nierenmarker	186
2) GFR – wie viel deine Nieren wirklich filtern	188
3) Harnsäure – die heimliche Kristallbildnerin	191
4) Harnstoff – der Kurierdienst für deinen Eiweißmüll	193
ENTZÜNDUNGS- UND PROTEINSTOFFWECHSEL	197
Gesamteiweiß – dein Blick auf die Eiweißbasis	198
Das C-reaktive Protein – dein Entzündungsbarometer	204
VITAMINE – Einleitung	209
VITAMINE im Detail	216
1) Vitamin D – dein Sonnenvitamin	218
2) Die B-Vitamine – dein Zellenergie-Team	226
2.1 Homocystein – wenn ein kleiner Wert zum Star aufsteigt	227
2.2 Vitamin B12 – dein Nervenvitamin und Zellteilungshelfer	233
2.3 Folat – Feinschliff für Zellteilung und inneren Glanz	239
MINERALSTOFFE – Einleitung	247
MINERALSTOFFE im Detail I	252
1) Selen – dein innerer Schutzschirm	254

2) Zink – dein Alltagsheld mit großer Wirkung	259
3) Magnesium – der leise Taktgeber für Ruhe und Energie	264
MINERALSTOFFE im Detail II	270
Die Elektrolyte Natrium, Kalium und Calcium	272
1) Natrium – dein Salz im Blut	273
2) Kalium – dein innerer Stromspeicher	276
3) Calcium – mehr als nur ein Knochenbaustoff	280
HAUSARZT, KRANKENKASSE & SELBSTZÄHLERMODUS	285
ANHANG	294
Blutgeflüster-Lexikon	294
Einheiten unterschiedlicher Blutparameter im Überblick	297
Blutbild	297
Schilddrüsenwerte	298
Eisenwerte	299
Blutfette	300
Blutzucker	301
Leber	302
Niere	303
Protein- und Entzündungsstoffwechsel	304
Vitamine	305
Mineralstoffe	306
Quellenverzeichnis Blutgeflüster	307
Über die Autorin	332



TEIL 2

Grundlagen

Alles rund um die Blutabnahme
und deinen Laborbefund.

REFERENZ- UND NORMWERTE

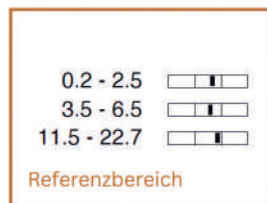
Wie sie entstehen und warum sie täuschen können

Vielleicht kennst du diesen Moment: Du sitzt in der Praxis und hörst den Satz: „Alle Werte sind im Normbereich!“ Ein Teil von dir ist erleichtert, denn immerhin klingt das beruhigend. Ein anderer Teil denkt vielleicht: „Komisch, ich fühle mich aber gar nicht normal.“ Genau an dieser Stelle fängt das Thema „Referenzbereiche und Normwerte“ an spannend zu werden.

In der Praxis wirken Referenzbereiche oft so, als hätte die Medizin einfach festgelegt, was normal ist. Tatsächlich steckt dahinter meist eine ausgewählte Gruppe von Menschen, bei denen ein bestimmter Blutwert gemessen wurde. Aus diesen Messwerten wird dann der Bereich berechnet, in dem die meisten Blutwerte dieser Personen liegen. Klassisch nimmt man die mittleren 95 % dieser Werte als Referenzbereich und „schneidet“ die unteren 2,5 % und die oberen 2,5 % als statistische Ausreißer ab. Der breite Mittelblock wird dann später als Normbereich von x bis y auf deinem Laborzettel abgedruckt.

Hormone (Serum)

TSH	1.74	mIU/l
fT3 freies Thyronin	5.25	pmol/l
fT4 freies Thyroxin	21.16	pmol/l



Beispielaufbau eines Blutbefundes mit Parametern, individuellem Messwert in der jeweiligen Maßeinheit und medizinischen Referenzwerten mit jeweiligen Maßeinheiten (hier eingerahmt)

Diese Referenzgruppen sollen gesunde Menschen innerhalb einer definierten Altersgruppe abbilden, die keine bekannten chronischen Erkrankungen haben oder bestimmte Medikamente einnehmen. In der

Realität rutschen aber trotzdem viele Menschen hinein, die formal als gesund gelten, das aber nicht sind. Das sind dann Menschen, die mit Nährstoffmängeln, stillen Entzündungen, chronischem Stress oder Schlafmangel zu kämpfen haben. Dennoch tragen sie mit ihren gemessenen Blutwerten dazu bei, was später mal als „normal“ gelten wird.

Und auch die 5 %, die außerhalb des Normbereiches liegen, sind nicht automatisch krank. Sie sind zunächst einmal „nur“ statistische Randbereiche, also Menschen, deren Blutwerte im Vergleich zur Referenzgruppe besonders niedrig oder besonders hoch liegen. Das kann eine Erkrankung widerspiegeln, muss es aber nicht, denn es kann auch einfach eine individuelle Variante sein, die zu diesem Körper gehört. Umgekehrt können sich viele Menschen mit Werten mitten im 95%-Korridor trotzdem müde und erschöpft fühlen. Wichtig zu verstehen ist, dass statistisch „normal“ und biologisch oder subjektiv „optimal“ nicht dasselbe sind.

Deshalb können Referenzbereiche von Labor zu Labor und von Land zu Land unterschiedlich ausfallen. Sie hängen von der verwendeten Messmethode, von der ausgewählten Referenzpopulation, vom Alter, vom Geschlecht und auch von nationalen Gewohnheiten ab. Ein „normaler“ Wert in Labor A kann also etwas anders aussehen als in Labor B und trotzdem ist in beiden Fällen von Normbereich die Rede. Genau deshalb ist es so wichtig, Referenzbereiche als Orientierung zu sehen, nicht als harte Grenze zwischen gesund und krank.



Auf einen Blick

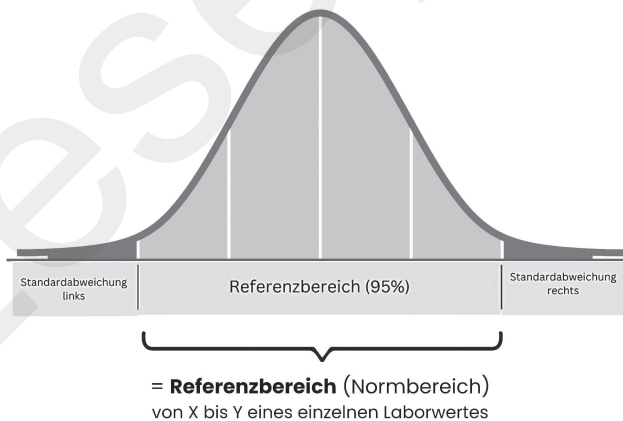
Wie Referenzbereiche entstehen (und wo ihre Schwachstellen liegen)

- Referenzbereiche werden aus ausgewählten Gruppen von Menschen berechnet, die als „gesund“ definiert werden (z.B. bestimmtes Alter, keine bekannte chronische Erkrankung, bestimmte Medikamente ausgeschlossen).
- Bei diesen Menschen wird ein Wert gemessen, die Ergebnisse werden sortiert und der mittlere Bereich (meist die mittleren

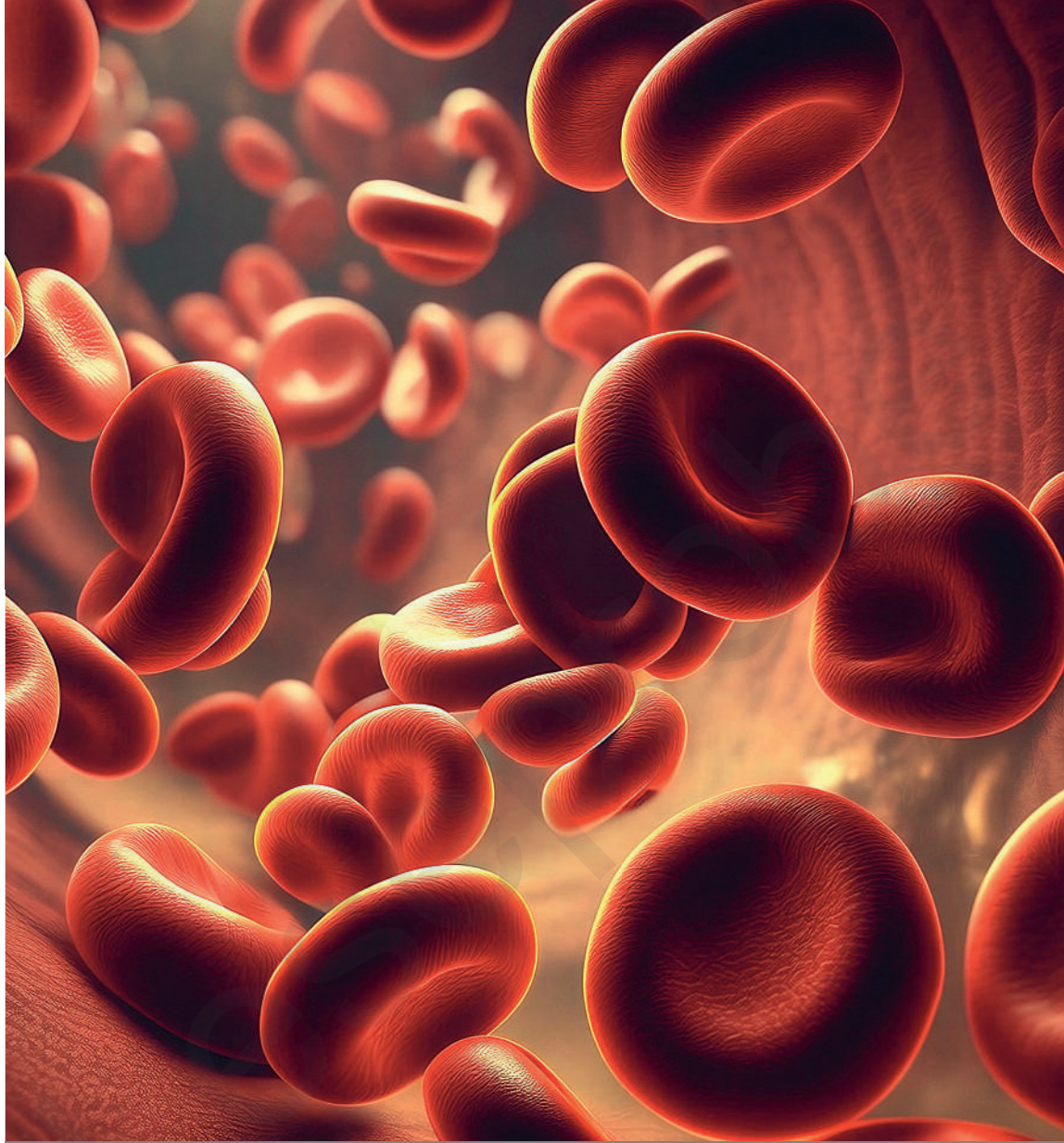
Referenz- und Normwerte

95 %) als Referenzbereich festgelegt. Die untersten 2,5 % und die obersten 2,5 % liegen außerhalb des Referenzbereichs (sogenannte statistische Ausreißer).

- Labore übernehmen diese Bereiche häufig von Studien oder Test-Herstellern und passen sie bei Bedarf an ihre eigene Population, Methode oder an neue Leitlinien an. So kommen Unterschiede zwischen Laboren, Ländern und Kontinenten zustande.
- Schwachstelle: „gesund“ heißt in diesen Populationen nur „keine bekannte Krankheit“. Menschen mit stillem Entzündungsgeschehen, unentdeckten Stoffwechselstörungen, chronischem Stress oder Mangelsituationen können trotzdem darin landen und prägen damit, was später als „normal“ auf deinem Laborzettel steht.
- Fazit: Referenzpopulation bedeutet nicht automatisch eine wirklich gesunde und optimal versorgte Bevölkerung. Es ist ein statistisches Modell, das wir nutzen können, aber wir sollten es kritisch im Kontext zu individuellen Beschwerden, Alter, Geschlecht und Alltagsgewohnheiten lesen.



Glockenkurve (Gaußsche Verteilungskurve) zur Verteilung eines Laborwertes: In der Mitte liegen 95% der Messwerte (Referenzbereich/Normbereich X–Y), die Randbereiche liegen außerhalb des Referenzbereichs.



DAS BLUTBILD

Einleitung

KLEINES UND GROSSES BLUTBILD

Das Blutbild – dein erster Blick ins Innere

Sicherlich kennst du diese Situation: Du sitzt im Sprechzimmer und hörst den Satz, dass dein Blutbild völlig in Ordnung ist. Auf dem Papier stehen Zahlen und Abkürzungen, daneben ein paar Sternchen und irgendwo eine Spalte mit „Normwerten“. Das Blutbild ist für viele Menschen oft der erste Berührungspunkt mit Laborwerten. Es klingt nach einem umfassenden Gesundheitscheck, aber in Wirklichkeit zeigt es dir nur einen kleinen begrenzten Teil deiner inneren Blutwelt. Es kann wichtige Hinweise geben, deckt aber längst nicht alles ab, was für dein Befinden eine Rolle spielt.

Was ein Blutbild wirklich zeigt

Wenn in der Praxis von einem Blutbild die Rede ist, geht es in der Regel um die einzelnen Zellen in deinem Blut. Also nicht um Vitamine, Mineralstoffe oder Hormone, sondern „nur“ um die zellulären Bestandteile deines Blutes.

Ein kleines Blutbild umfasst:

- die roten Blutkörperchen (Erythrozyten)
- die weißen Blutkörperchen (Leukozyten)
- die Blutplättchen (Thrombozyten)
- den roten Blutfarbstoff (Hämoglobin)
- Anteil der Zellen am Blutvolumen (Hämatokrit)

Ein **großes Blutbild** baut dann darauf auf. Es enthält alle Werte des kleinen Blutbildes, aber zusätzlich eine genauere Aufschlüsselung der weißen Blutkörperchen. Man spricht dann vom **Differenzialblutbild**. Dort wird sichtbar, wie sich die verschiedenen Untergruppen der Leukozyten verteilen. Viele Menschen sind überrascht, wenn sie erfahren, dass im Blutbild keine Vitamine, Spurenelemente oder Hormone enthalten sind.

Diese Werte müssen separat angefordert werden. Ein „unauffälliges Blutbild“ bedeutet daher nur, dass deine Blutzellen und ein paar Grundparameter unauffällig sind. Es sagt noch nichts darüber aus, ob du optimal versorgt bist oder wie es deinem Stoffwechsel insgesamt geht.



Auf einen Blick – Das Blutbild im Überblick

- Ein kleines Blutbild zeigt vor allem rote und weiße Blutkörperchen sowie Blutplättchen, Hämoglobin und Hämatokrit.
- Ein großes Blutbild enthält zusätzlich eine genaue Aufschlüsselung der Untergruppen der weißen Blutkörperchen (Differenzialblutbild).
- Vitamine, Mineralstoffe und Hormone gehören nicht zum Blutbild, sondern müssen extra bestimmt werden.
- Ein unauffälliges Blutbild kann beruhigend sein, ersetzt aber keinen umfassenden Blick auf Nährstoffversorgung und Stoffwechsel.

Die drei großen Gruppen deiner Blutzellen im Überblick

Damit du die folgenden Seiten gut einordnen kannst, schauen wir uns die drei Hauptgruppen der Blutzellen kurz genauer an, denn auf diese Werte triffst du im kleinen und großen Blutbild immer wieder.

1) Die roten Blutkörperchen – Erythrozyten

Erythrozyten sind die roten Blutkörperchen und enthalten den roten Blutfarbstoff Hämoglobin, der Sauerstoff binden kann. Unter dem Mikroskop sehen sie aus wie kleine flache Scheiben. Ein sehr großer Teil deines Blutes besteht aus diesen Zellen. Erythrozyten haben keinen Zellkern und sind darauf spezialisiert, Sauerstoff aufzunehmen, zu transportieren und wieder abzugeben. Wenn hier etwas nicht rund läuft, kann sich das zum

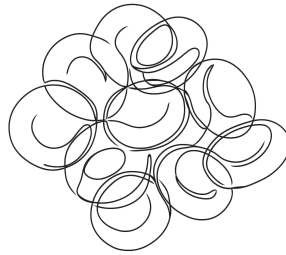
1) Erythrozyten – deine roten Sauerstoffträger

Erythrozyten sind deine roten Blutkörperchen. Sie entstehen im Knochenmark aus Vorläuferzellen und werden dort in beeindruckender Geschwindigkeit gebildet. Pro Sekunde kommen etwa zwei Millionen (!) neue Erythrozyten dazu. Ein einzelner Erythrozyt lebt im Durchschnitt ungefähr 120 Tage, danach wird er in Milz und Leber abgebaut und seine Bausteine werden wiederverwendet. Gesteuert wird die Neubildung vor allem durch das Hormon Erythropoetin, welches überwiegend in den Nieren gebildet wird. Wenn der Körper spürt, dass zu wenig Sauerstoff ankommt, steigt dessen Produktion und das Knochenmark erhöht die Bildung der roten Blutkörperchen. Erythrozyten sind sehr kleine Zellen, denn ihr Durchmesser liegt ungefähr im Bereich von 7 bis 8 μm . Ein menschliches Haar ist im Durchschnitt etwa zehnmal dicker.

Wenn man nur auf den zellulären Anteil des Blutes schaut, sind Erythrozyten fast allein unterwegs. Über 99 % der Blutzellen sind rote Blutkörperchen. Leukozyten und Thrombozyten teilen sich das verbleibende knappe 1 %. Damit prägen Erythrozyten die Eigenschaften des Blutes am meisten und sind im Blutbild ein zentraler Ankerpunkt. Im Inneren tragen Erythrozyten einen roten Blutfarbstoff, das Hämoglobin. Dort thront das Eisen, welches für die Sauerstoffbindung wichtig ist und deinem Blut seine rote Farbe schenkt. Die Details dazu schauen wir uns im Hämoglobin-Abschnitt noch genauer an.

Was die Erythrozyten leisten

Die wichtigste Aufgabe der Erythrozyten ist der Transport von Sauerstoff. Sie nehmen ihn in der Lunge auf und bringen ihn zu Organen und Geweben, damit dort Energie gebildet werden kann. Gleichzeitig helfen sie dabei, Kohlendioxid aus dem Gewebe zurück zur Lunge zu transportieren, wo es dann abgeatmet werden kann. Wenn die Zahl oder Qualität der roten Blutkörperchen außerhalb ihres Normbereiches liegen, kommt insgesamt weniger Sauerstoff in den Zellen an. Das kann sich zum Beispiel in Müdigkeit, verminderter Belastbarkeit, Kopfschmerzen oder Luftnot bemerkbar machen.

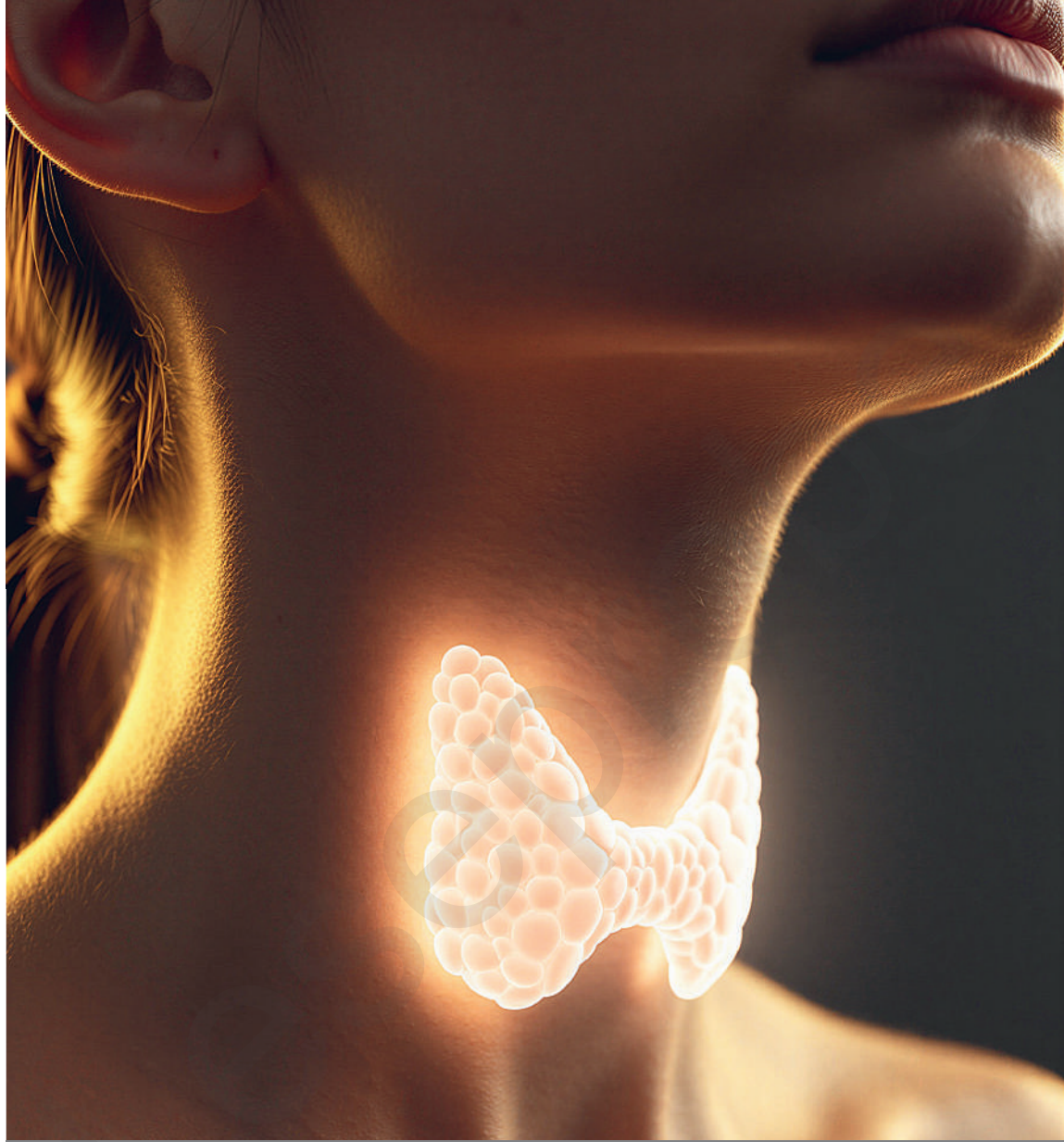


Die geringe Größe der Erythrozyten alleine würde übrigens nicht ausreichen, um durch alle Gefäße zu kommen. Die feinsten Kapillaren im Körper sind so eng, dass ein Erythrozyt sich regelrecht hindurch quetschen muss. Damit das funktioniert, sind sie extrem flexibel gebaut. Sie haben keine starre Form, sondern können sich verformen und somit durch sehr enge Gefäße gleiten, um danach sofort wieder in ihre leicht eingedellte Scheibenform zurückspringen. Diese Kombination aus Größe, Form und Beweglichkeit sorgt dafür, dass auch entlegene Gewebe gut mit Sauerstoff versorgt werden können. Wenn du dir vorstellst, wie sich Milliarden dieser kleinen, biegsamen Scheibchen durch dein Gefäßnetz bewegen, bekommst du eine gute Idee davon, was dein Blut jeden Tag leistet.



Auf einen Blick – Erythrozyten

- Erythrozyten sind die roten Blutkörperchen, die im Knochenmark gebildet werden und etwa 120 Tage leben.
- Sie machen über 99 % der Blutzellen aus und prägen damit die Eigenschaften des Blutes sehr stark.
- Ihre Hauptaufgabe ist der Transport von Sauerstoff zu Organen und Geweben sowie die Rückführung von Kohlendioxid zur Lunge.
- Sie tragen im Inneren den roten Blutfarbstoff Hämoglobin, der Eisen enthält und dem Blut seine rote Farbe verleiht
- Erythrozyten sind etwa 8 μm groß, ungefähr zehnmal kleiner als die Dicke eines Haares und so flexibel, dass sie sich durch die feinsten Kapillaren quetschen können.



SCHILDDRÜSENWERTE

Einleitung

DIE SCHILDDRÜSE – dein innerer Taktgeber

Deine Schilddrüse ist klein, aber sie hat Macht. Sie sitzt vorne am Hals, unauffällig wie ein Schmetterling und ist der heimliche Chef für deinen gesamten Energiehaushalt. Sie bestimmt wie viel Energie du hast, wie stabil deine Stimmung ist und ob sich dein Körper eher nach „Standby“ oder nach „Ich bin energiegeladen“ anfühlt. Schilddrüsenhormone sind so etwas wie fein dosierte Energiesignale und sagen deinen Zellen, wie schnell oder langsam bestimmte Prozesse ablaufen sollen. Sie beeinflussen deinen täglichen Grundumsatz, deine Wärmeproduktion, deine Verdauung, deinen Muskelstoffwechsel und sogar, wie gut deine Gehirnleistung ist. Wenn hier etwas aus dem Takt gerät, spürst du das oft an vielen Stellen gleichzeitig und genau das macht die Schilddrüse so spannend, aber auch so missverständlich.

Gesteuert wird sie über einen Regelkreis im Gehirn. Der Hypothalamus und die Hirnanhangsdrüse (Hypophyse) „lesen“ mit Hilfe des Hormons TRH gewissermaßen, wie viele Schilddrüsenhormone gerade im Blut unterwegs sind und reagieren direkt darauf. Sind zu wenige da, wird die Schilddrüse über das TSH angeschubst und darf mehr produzieren. Sind zu viele Schilddrüsenhormone unterwegs, wird sie gebremst. Dieses Hin und Her aus Aktivierung und Hemmung sorgt im Idealfall dafür, dass du dich weder wie ein aufgedrehtes Batterie-Häschen noch wie ein Handy im Stromsparmodus fühlst.

Deine Schilddrüse bildet die Schilddrüsenhormone Thyroxin T4 und in kleinerer Menge auch Trijodthyronin T3. Bei T4 handelt es sich eher um die Vorratsform, welche dann in Leber, Muskeln und anderen Geweben in das aktivere T3 umgewandelt wird. Die Wirkung von T3 findet dann an fast allen Zellen deines Körpers statt. Daher ist es nicht verwunderlich, dass du Störungen deiner Schilddrüse meistens an vielen Stellen gleichzeitig spürst.

1) TSH – dein Schilddrüsenlotse

Der Schilddrüsenwert TSH steht für „Thyreoidea-stimulierendes Hormon“ und wird in der Hirnanhangsdrüse (Hypophyse) im Gehirn gebildet. Es ist so etwas wie der Lotse deiner Schilddrüse, denn TSH gibt deiner Schilddrüse das Signal, ob mehr oder weniger Schilddrüsenhormone (T3 und T4) produziert werden sollen. Wenn im Blut zu wenig Schilddrüsenhormone unterwegs sind, steigt der TSH-Spiegel an und spornt die Schilddrüse so an, mehr zu arbeiten. Sind dagegen zu viele Schilddrüsenhormone vorhanden, geht der TSH-Wert nach unten – wie eine innere Bremse. Du kannst dir TSH deshalb als Mischung aus „Peitsche und Bremse“ vorstellen oder als Dirigenten, der das Tempo des Orchesters koordiniert, ohne selbst den Ton zu spielen.



Für Neugierige

Vielleicht ist dir schon aufgefallen, dass bei der Schilddrüse ständig ein „Thyreo“ in vielen Fachworten auftaucht. Das ist kein Zufall. „Thyreoid“ oder „Thyreoidea“ kommt aus dem Griechischen und bedeutet so viel wie „Tür“ oder „Schild“. So hat die Schilddrüse ihren Namen bekommen, weil sie wie ein kleines Schild vor der Luftröhre liegt.

In vielen Praxen ist der TSH-Wert der erste und manchmal auch der einzige Wert, der zur Beurteilung der Schilddrüse abgenommen wird. Das ist bequem, aber auch ein Grund dafür, warum so viele Menschen mit Schilddrüsen-symptomen hören: „Der TSH ist normal, also ist die Schilddrüse auch in Ordnung“ und das obwohl sich ihr Körper ganz anders anfühlt. Ja, der TSH ist wichtig, aber er erzählt nicht die ganze Wahrheit.

Der TSH ist sehr empfindlich und unterliegt natürlichen Schwankungen. Er ist vor allem abhängig von Alter, Gewicht und Geschlecht. Im Alter ist er tendenziell höher und steigt bei vielen Menschen mit zunehmendem Körpergewicht leicht an, da das Fettgewebe hormonell aktiv ist und über

Botenstoffe den Regelkreis zwischen Gehirn und Schilddrüse beeinflusst. Je mehr Fettmasse wir haben, desto stärker wird der Stoffwechsel von innen angeschoben und das kann sich in höheren TSH-Werten widerspiegeln, ohne dass gleich eine ausgeprägte Unterfunktion vorliegen muss. Umgekehrt kann sich der TSH nach einer deutlichen Gewichtsabnahme auch wieder nach unten bewegen. Auch das Geschlecht spielt eine Rolle, denn Frauen haben im Durchschnitt häufiger Schilddrüsenantikörper und generell eine empfindlichere Achse zwischen Gehirn und Schilddrüse. Vor allem zyklische Hormonschwankungen, Schwangerschaften und die Wirkung von Östrogenen auf das Immunsystem tragen dazu bei, dass der TSH bei Frauen tendenziell etwas anders verteilt ist als bei Männern. Für den Alltag bedeutet das, dass bei der Einordnung deiner Schilddrüsenwerte immer Alter, Gewicht, Geschlecht und individuelle Beschwerden mitbedacht werden sollten.

Des Weiteren unterliegt der TSH-Wert auch zyklischen Schwankungen. Typischerweise ist er am Morgen am höchsten und im Tagesverlauf sinkt er ab. Allein diese tageszeitlichen Schwankungen können etwa 20–30 % ausmachen. Akuter Schlafentzug kann den TSH-Spiegel zusätzlich hochziehen, genauso wie eine starke körperliche oder psychische Belastung. Im Winter liegen TSH-Werte tendenziell etwas höher als im Sommer, weil der Körper mehr Wärme regulieren muss. Auch der weibliche Zyklus lässt den TSH schwanken. All das sind feine Stellschrauben, die dir zeigen, warum es sinnvoll ist, Schilddrüsenwerte möglichst immer unter vergleichbaren Bedingungen abnehmen zu lassen.

Es gibt neben den natürlichen Tag-Nacht-Schwankungen auch Einflüsse, die deinen TSH-Wert in der Messung verfälschen können. Hoch dosiertes Biotin (Vitamin B7), wie es in manchen Haar- und Nagelpräparaten vorkommt, kann den TSH zum Beispiel fälschlich zu niedrig erscheinen lassen. Bestimmte Medikamente, etwa hohe Dosen Acetylsalicylsäure (ASS) oder Heparin zur Blutverdünnung, können den Wert ebenfalls künstlich absenken, genauso auch Glucocorticoide wie Cortison. Eine ausgeprägte Östrogendominanz (zu viele Östrogene im Körper) wirkt eher in die andere Richtung und kann den TSH-Wert nach oben verschieben.

Referenzbereiche sagen dir, was üblich ist,
BLUTGEFLÜSTER zeigt dir, was sinnvoll ist!



Klicke
auf's Buch!



Überall, wo es Bücher gibt!



EISENWERTE

Einleitung

DIE EISENWERTE

Eisen ist eines dieser Elemente, das du im Alltag kaum wahrnimmst, bis es fehlt. Seine bekannteste Aufgabe ist der Sauerstofftransport im Blut, denn ohne ausreichend Eisen können deine Organe und Muskeln nicht gut mit Sauerstoff versorgt werden. Gleichzeitig ist Eisen ein wichtiger Mitspieler bei der Bildung von Botenstoffen und Hormonen wie Serotonin, Dopamin, Melatonin und Cortisol. Zudem ist Eisen zentral für die Energieproduktion in deinen Mitochondrien, den „Kraftwerken“ deiner Zellen, verantwortlich. Rund zwei Drittel deines gesamten Körpereisens stecken im Hämoglobin, dem roten Blutfarbstoff in deinen roten Blutkörperchen. Der Rest verteilt sich auf das Speichereisen Ferritin, Hämosiderin, Myoglobin in der Muskulatur und verschiedene Enzyme. Deshalb betrifft ein Eisenmangel nicht nur dein Blutbild, sondern deinen gesamten Stoffwechsel.

Die offiziellen Referenzbereiche, vor allem bei Ferritin (Speichereisen), sind aus ganzheitlicher Sicht oft zu großzügig ausgelegt. Viele Menschen laufen daher offiziell „im Normbereich“, fühlen sich aber alles andere als stabil. Damit dein Körper seinen Eisenbedarf decken kann, brauchst du täglich eine gewisse Menge über die Ernährung: Männer etwa 10 mg, menstruierende Frauen im Schnitt 15 mg und in Schwangerschaft und Stillzeit oft noch mehr. Durch die Menstruation verliert jede Frau eine bestimmte Blutmenge und damit auch eine beachtliche Menge an Eisen. Wenn dann zu wenig nachkommt, können Eisenreserven langsam, aber stetig leer laufen. Kein dramatischer Absturz, sondern eher ein schleichendes Abrutschen, das über Monate oder Jahre in Müdigkeit, Haarausfall, Infektanfälligkeit oder Antriebslosigkeit münden kann.



Für Neugierige

Eisen in Zahlen

- Im Körper eines Erwachsenen befinden sich im Durchschnitt 50–60 mg Eisen pro Kilogramm Körpergewicht.
- Täglich gehen über Haut, Schweiß, Stuhl und Urin 1–2 mg Eisen verloren.
- Aus einer normalen Mischkost werden im Schnitt nur rund 10–15 % des aufgenommenen Eisens tatsächlich im Darm aufgenommen.
- Weltweit leidet über ein Drittel aller Frauen zwischen 15 und 49 Jahren an einer Blutarmut (Anämie) und in vielen Fällen spielt hier Eisenmangel eine zentrale Rolle.
- Mit jeder Monatsblutung gehen im Schnitt 50–70 ml Blut verloren und damit geschätzt bis zu 25–30 mg Eisen – und das alle 4 Wochen.
- Eisen ist das Zentralatom im Hämoglobin und direkt verantwortlich dafür, dass Sauerstoff überhaupt gebunden und transportiert werden kann.
- In den Mitochondrien ist Eisen an mehreren Schritten der Atmungskette beteiligt und damit unverzichtbar für die Energieproduktion (ATP).

Wie sich ein Eisenmangel bemerkbar machen kann

Ein Eisenmangel kündigt sich selten mit einem einzigen klaren Zeichen an. Viel häufiger ist es eine Kombination aus eher subtilen Symptomen, die sich langsam einschleichen. Typisch sind aber vor allem Müdigkeit, Schwächegefühl, fehlender Antrieb, Konzentrationsstörungen, Stimmungsschwankungen, innere Unruhe und depressive Verstimmungen. Manche Menschen bemerken eine zunehmende Kälteempfindlichkeit, blasse oder trockene Haut, brüchige Nägel, Haarausfall, rissige Mundwinkel oder eine erhöhte Infektanfälligkeit. Das Gemeine dabei ist, dass viele dieser Beschwerden unspezifisch sind und auch

1) Eisen im Serum – eine Momentaufnahme

Eisen im Serum misst, wie viel Eisen in diesem Augenblick im Blutserum unterwegs ist. Genauer gesagt erfasst es das Eisen, das gerade an das Transportprotein Transferrin gebunden ist, welches Eisen zu den Zellen bringt. Auf dem Laborzettel sieht dieser Wert oft beeindruckend präzise aus und wirkt damit leider viel aussagekräftiger, als er in der Realität ist. Das Problem ist, dass das gemessene Eisen im Serum eine absolute Momentaufnahme ist, die extrem schwanken kann. Der Wert reagiert empfindlich auf das, was du kurz vorher gegessen oder getrunken hast, auf den Zeitpunkt der Blutabnahme und auf deinen allgemeinen Gesundheitszustand. Morgens nüchtern kann das Ergebnis ganz anders aussehen als nach einer eisenreichen Mahlzeit oder bei einem Infekt. Ein einmalig normales Serum-Eisen bedeutet deshalb nicht automatisch, dass deine Eisenspeicher gut gefüllt sind.

In der Praxis wird bei Verdacht auf Eisenmangel trotzdem häufig zuerst das Eisen im Serum bestimmt. Viele Menschen bekommen dann den Satz zu hören, dass ihr Eisenwert vollkommen im Normbereich liegt. Aus funktioneller Sicht ist das leider zu kurz gedacht. Ein normaler Serumwert kann nämlich noch lange mit leeren Ferritin-Speichern zusammenfallen. Umgekehrt kann das Eisen im Serum bei Entzündungen, Infekten oder bestimmten Erkrankungen künstlich niedrig sein, obwohl die Reserven im Hintergrund gar nicht so stark aufgebraucht sind. Genau deshalb ist dieser Wert isoliert betrachtet kaum geeignet, um deinen Eisenstatus zuverlässig einzuschätzen. Für dieses Buch heißt das, dass wir das Eisen im Serum mitnehmen, damit du verstehst, was da gemessen wird und warum es so oft überschätzt wird. Die wirklich spannenden Hinweise auf deinen Eisenhaushalt bekommst du aber nur über Ferritin, Transferrin und Transferrinsättigung.

Warum wird Eisen im Serum trotzdem so oft gemessen?

In vielen Praxen gehört das Eisen im Serum einfach traditionell zum Standardprogramm. Es ist ein relativ günstiger Laborparameter, der von den gesetzlichen Kassen unkompliziert übernommen wird und seit Jahr-

zehnten auf den gängigen Anforderungsscheinen steht. Außerdem ist er schnell verfügbar und wirkt für Außenstehende leicht zu interpretieren. Diese Kombination aus Gewohnheit, Kosten und scheinbarer Einfachheit trägt dazu bei, dass der Wert nach wie vor häufig gemessen wird, obwohl man heute ganz genau weiß, dass er den Eisenstatus allein nicht sinnvoll abbilden kann.



Mythos oder Realität

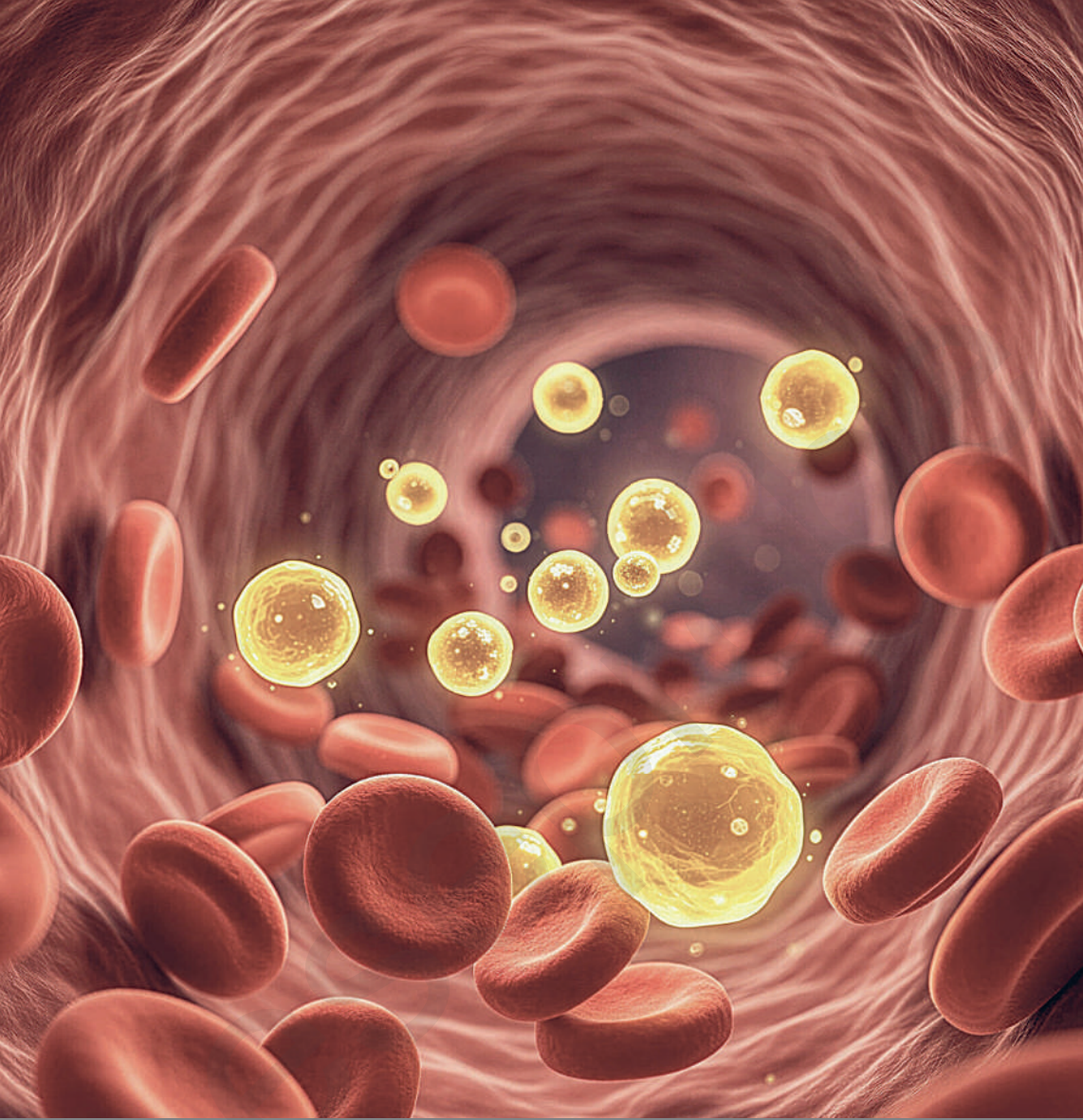
Mythos: Wenn Eisen im Serum normal ist, kann man keinen Eisenmangel haben.

Realität: Das klingt erst einmal logisch, aber in der Realität funktioniert der Körper komplexer. Dein Organismus versucht sehr lange, das Eisen im Blut stabil zu halten, selbst wenn die Reserven im Hintergrund schon schrumpfen. Das heißt, dass deine Eisenspeicher bereits ziemlich leer sein können, während das Eisen im Serum noch völlig unauffällig aussieht. Erst in späteren Stadien eines Eisenmangels kippt auch dieser Wert. Umgekehrt kann das Serum-Eisen bei Entzündungen oder Infekten absinken, obwohl deine Speicher gar nicht geleert sind. Entscheidend ist immer das Zusammenspiel aus deinen Eisenwerten und deinen Beschwerden und nicht ein isolierter Laborwert.

2) Ferritin – das Speichereisen

Ferritin ist einer der wichtigsten Laborwerte, wenn es um deinen Eisenstatus geht. Vereinfacht gesagt zeigt er, wie gut deine Eisenspeicher gefüllt sind. Während das Eisen im Serum nur die aktuelle Momentaufnahme abbildet, verrät dir Ferritin, ob dein Körper im Hintergrund noch Reserven hat oder schon auf dem Trockenen sitzt. Wichtig ist dabei ein Punkt, der in der Praxis oft übersehen wird: Ferritin ist ein Akut-Phase-Protein. Das bedeutet, dass es bei Entzündungen im Körper ansteigt und das unabhängig davon, wie voll deine Eisenspeicher wirklich sind. Deshalb sollte Ferritin immer zusammen mit dem Entzündungsmarker CRP beurteilt werden. Ist das CRP erhöht, kann Ferritin künstlich nach oben gezogen werden und wirkt dann irreführend normal, obwohl die Speicher in Wahrheit gar nicht so voll sind. Daher gehört bei meiner Arbeit als ganzheitliche Ärztin eine zusätzliche CRP-Messung im Blut zu jeder Eisendiagnostik dazu.

Der offizielle untere Referenzbereich für Ferritin liegt bei Frauen oft bei 15–20 ng/ml. Dieser Wert ist in Fachkreisen seit Jahren umstritten, weil viele Menschen in diesem Bereich längst ausgeprägte Symptome eines Eisenmangels entwickeln. In manchen Leitlinien wird ein Grenzwert von 30 ng/ml genannt, aus funktioneller Sicht ist aber auch dieser häufig zu niedrig gesetzt. Beobachtungen aus Studien und aus der Praxis zeigen, dass bei Ferritinwerten unter 50 ng/ml bereits typische Eisenmangelsymptome auftreten können wie beispielsweise Antriebslosigkeit, depressive Verstimmungen, Kopfschmerzen oder Haarausfall. Viele Betroffene berichten, dass es ihnen erst bei Ferritinwerten deutlich über 70 ng/ml besser geht. Deswegen fordern einige Experten, den unteren Grenzwert für Ferritin höher anzusetzen. Besonders spannend ist der Blick auf Haarausfall und Schilddrüse, denn bei Ferritinkonzentrationen unter 70 ng/ml wird bei Frauen deutlich häufiger über vermehrten Haarverlust berichtet. Sehr niedrige Ferritinwerte unter 15 ng/ml werden zudem oft bei Menschen mit erhöhtem TSH (Hinweisrichtung Schilddrüsenunterfunktion) und Autoimmunerkrankungen der Schilddrüse



BLUTFETTWERTE

im Detail

1) Der Cholesterin-Mythos – der Blick hinter die Kulissen

Cholesterin ist ein fettähnlicher Baustoff deiner Zellmembranen und Ausgangssubstanz für viele wichtige Stoffe im Körper. Aus Cholesterin entstehen Steroid- und Sexualhormone wie Testosteron, Progesteron und Estradiol, aber auch das Stresshormon Cortisol sowie Gallensäuren und Vitamin D. Ohne genügend Cholesterin kann dein Hormonsystem, deine Zellmembranen, deine Verdauung und dein Nervensystem nicht stabil funktionieren. Der größte Teil deines Cholesterins liegt nicht auf deinem Teller, sondern entsteht im Körper selbst. Er entscheidet selbst sehr aktiv mit, wie viel Cholesterin er braucht und produziert. Wenn ein Organismus so viel Energie investiert, um einen Stoff herzustellen, dann hat das einen Grund. Vor allem in Phasen voll von Stress, Entzündung oder Reparaturprozessen braucht der Körper mehr Baumaterial. Ein erhöhtes Cholesterin ist deshalb oft ein Zeichen dafür, dass etwas im Hintergrund nicht optimal funktioniert, als ein Beweis dafür, dass du zu viele Fette isst.

Das gemessene Gesamtcholesterin im Labor beschreibt die absolute Menge an Cholesterin, die gerade im Blut unterwegs ist. Cholesterin ist wasserunlöslich und wird deshalb an Transportteilchen gebunden, sogenannte Lipoproteine – die bekanntesten sind hier HDL und LDL. Das Gesamtcholesterin im Blut setzt sich vor allem aus LDL-Cholesterin, HDL-Cholesterin und einem kleinen Anteil der Triglyceride (Speicherfette im Blut) zusammen. Es ist damit eher ein Überblickswert und eine Art Summe. Spannend wird es erst, wenn du das Muster dahinter anschaust, also wie sich LDL, HDL und die Triglyceride zueinander verhalten und wie das zu deinem übrigen Risikoprofil passt. Alleinstehend ist das Gesamtcholesterin nur sehr begrenzt aussagekräftig und gewinnt erst an Bedeutung, wenn du es zusammen mit weiteren Werten betrachtest, allen voran dem Langzeitblutzucker HbA1c, Entzündungswerten und deinem Blutdruck.

Dein Cholesterinwert ist kein fester Charakterzug, sondern ein dynamischer Parameter. Er verändert sich mit dem Alter, reagiert auf den Tagesverlauf und reagiert empfindlich auf mentale und körperliche Belastungen. So kann er nach intensiver körperlicher Anstrengung kurzfristig deutlich

höher liegen. Aber auch Infekte, ungewohnter Stress, Schilddrüsenprobleme, Schlafmangel, bestimmte Medikamente und die Ernährung der letzten Tage hinterlassen Spuren in deinem Cholesterin-Labor.



Für Neugierige

Das Gesamtbild: Schilddrüse, Stress und Leber

Früher galt das Gesamtcholesterin zeitweise als „Schilddrüsenwert“ für Menschen, die keinen finanziellen Zugang zu Hormontests hatten. Man wusste aus der Praxis, dass eine Schilddrüsenunterfunktion häufig mit höheren Cholesterinwerten einhergeht. Der Grund dafür ist, dass Schilddrüsenhormone den Grundumsatz und den Fettstoffwechsel steuern.

Sie beeinflussen dadurch vor allem, wie viele Andockstellen für LDL an der Leber gebildet werden und wie schnell Cholesterin in Gallensäuren umgebaut wird. Wenn Schilddrüsenhormone fehlen, wird so weniger LDL aus dem Blut gefischt. Die Cholesterinpartikel kreisen dann länger im Blut und das LDL-Cholesterin und damit auch das Gesamtcholesterin steigt an. Bei einer Schilddrüsenüberfunktion sieht man übrigens oft das Gegenteil mit einem niedrigen Gesamtcholesterin. Auch Dauerstress hat Einfluss auf den Cholesterinspiegel, denn in Stressphasen produziert dein Körper mehr Cortisol. Dieses Hormon gehört zur Familie der Steroidhormone und braucht Cholesterin als Ausgangsbaustein. Gleichzeitig laufen in stressigen Zeiten mehr Reparatur und Anpassungsprozesse im Körper, bei denen Zellmembranen und Gewebe öfter erneuert werden müssen. Es ist daher nicht selten der Fall, dass Menschen mit chronischem Stress ein höheres Gesamtcholesterin haben. Dabei spielt die Leber eine Schlüsselrolle, denn sie stellt einen großen Teil des Cholesterins her. Zudem verpackt sie es in Transportteilchen und baut es wieder ab, indem sie Cholesterin in Gallensäuren umwandelt und über die Galle ausscheidet. Gerät die Leber



BLUTZUCKERWERTE

Einleitung

DIE BLUTZUCKERWERTE

Kennst du diese Tage, an denen du gefühlt im Halbstundentakt an Essen denkst? Erst das schnelle Frühstück, dann der Griff zur Schublade im Büro, ein Keks hier, ein Riegel da. Nach dem Mittagessen kommt das berühmte Tief. Du bist gereizt, wenn nichts Süßes im Haus ist und abends sitzt du auf der Couch mit Snack Nummer drei, obwohl du eigentlich satt sein müsstest.

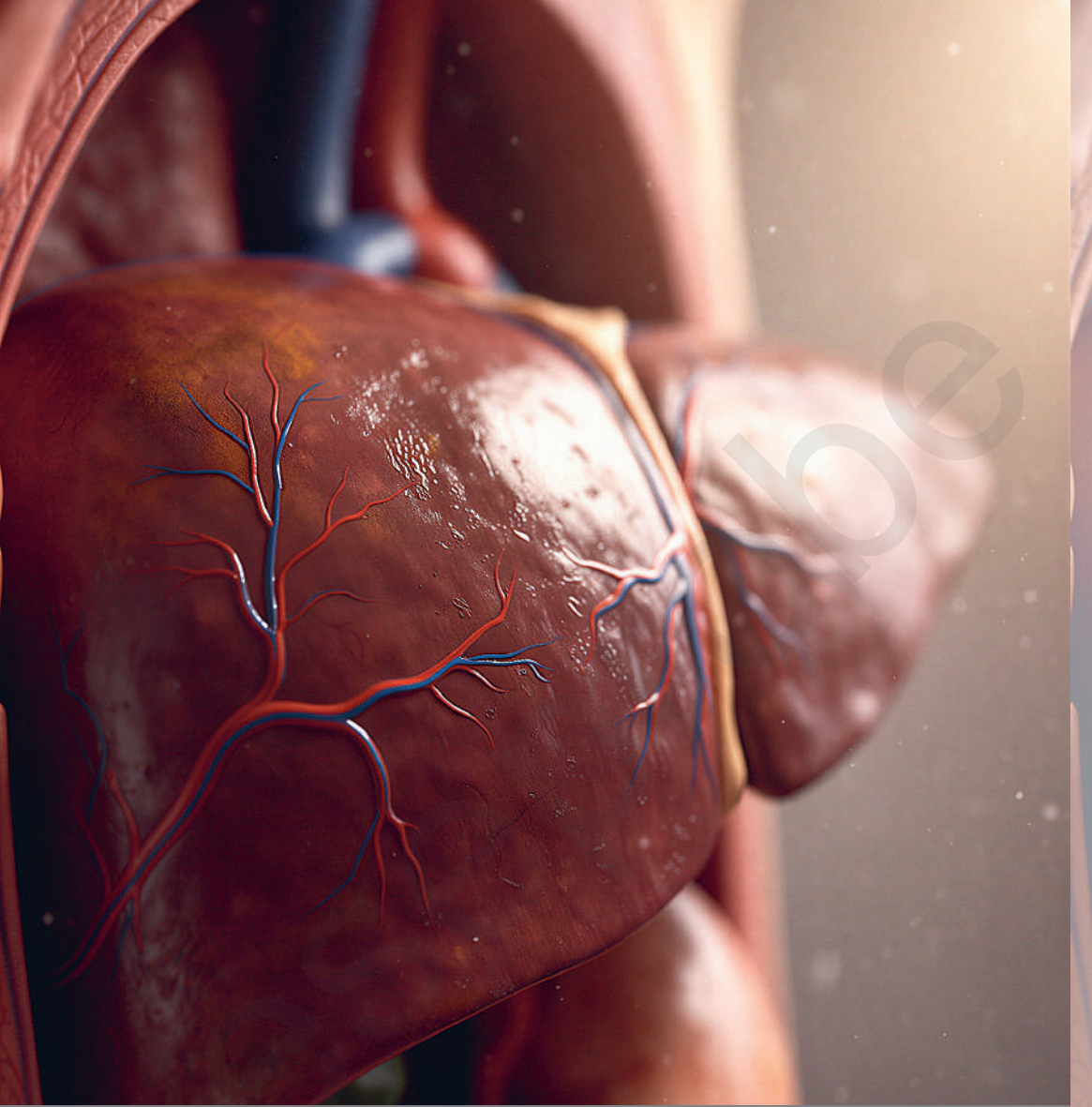
Viele beschreiben es als ständiges Hüngechen, als inneren Druck, etwas essen zu müssen. Dazu kommen Stimmungsschwankungen, schlechte Laune aus dem Nichts und Nervosität, wenn du länger nichts gegessen hast. Die wenigsten bringen das spontan mit ihrem Blutzucker in Verbindung. Es wirkt eher wie „ich habe halt keine Disziplin“ oder „ich bin einfach eine kleine Naschkatze“. Dabei steckt dahinter oft eine Blutzuckerachterbahn. Nach jeder kohlenhydratreichen Mahlzeit schießt der Blutzucker nach oben, Insulin klettert hinterher und kurz darauf fällt beides wieder ab. Dein Körper reagiert darauf mit Heißhunger, Unruhe und dieser inneren Dringlichkeit, schnell etwas essen zu müssen. Das Spannende ist, sobald Menschen einmal eine konsequentere fett- und eiweißreiche Ernährung ausprobieren und ihre Kohlenhydrate bewusster reduzieren, merken sie oft zum ersten Mal, wie sich ein ruhigerer Blutzucker anfühlt. Plötzlich halten sie mehrere Stunden ohne Snacks durch, der Heißhunger wird leiser und das Denken klarer.

Dein Zuckerstoffwechsel ist einer der zentralen Energieprozesse deines Körpers. Es macht übrigens biochemisch keinen großen Unterschied, ob du ein Stück Vollkornbrot, ein fermentiertes Sauerteigbrot, eine Portion Pasta oder eine Kugel Eis isst. Am Ende zerlegt dein Verdauungssystem diese Kohlenhydrate in kleinere Zuckerbausteine, vor allem in Glukose. Der wichtigste Unterschied liegt in der Geschwindigkeit der Zuckerfreisetzung. Vollkorn, Ballaststoffe und Fett bremsen den Anstieg, Süßigkeiten und stark verarbeitete Produkte lassen den Blutzucker deutlich schneller nach oben schießen. Für deinen Körper bleibt der Kern aber trotzdem gleich: Am Ende ist es Zucker.

Der ganze Zucker gelangt dann über den Darm ins Blut und dein Blutzucker steigt an. Dieses Signal ruft Insulin auf den Plan und die Bauchspeicheldrüse schüttet es ins Blut aus. Insulin wirkt wie ein Türöffner an den Zellen, denn es hilft der Glukose dabei, aus dem Blut in die Zellen hineinzukommen. Die Zellen brauchen den Zucker für die Bildung von ATP (Adenosintriphosphat), die eigentliche Energiewährung deines Körpers. Ein großer Teil dieser Energie geht in dein Gehirn, denn das verbraucht etwa 20 % deiner gesamten Tagesenergie. Denken, Planen, Fühlen und Erinnern kostet eben permanent Kraft. Gleichzeitig ist dein Stoffwechsel aber sehr flexibel. Wenn du zum Beispiel kohlenhydratarm oder ketogen isst, kann dein Körper vermehrt Ketonkörper bilden und diese dienen deinen Zellen als stabile alternative Energiequelle.

Eine wichtige Rolle im Zuckerstoffwechsel spielt auch deine Leber, denn sie speichert Glukose in Form von Glykogen als Vorrat für schlechte Zeiten. In Leber und Muskulatur zusammen liegen ungefähr ein bis zwei Tagesrationen an schnell verfügbarer Zuckerenergie bereit. Wenn du also eine anstrengende Sporteinheit machst, lange nichts isst, nachts schläfst oder in einer Stressphase funktionierst, ohne regelmäßig zu essen, greift dein Körper auf diesen Zuckerspeicher zurück. Hormone wie Glukagon, Adrenalin und Cortisol sorgen dann dafür, dass aus dem Glykogen wieder freie Glukose wird, die ins Blut abgegeben werden kann. Genau hier kommt auch das Thema Stress ins Spiel, denn unter Stress steigt der Cortisolspiegel, die Leber gibt vermehrt Glukose ins Blut ab und dein Blutzucker steigt. Wenn dieser Zustand zum Dauermodus wird, kann das deinen Blutzucker langfristig oben halten und deinen Stoffwechsel negativ beeinflussen, selbst wenn deine Ernährung auf dem Papier recht gesund aussieht.

Typisch für eine Blutzuckerachterbahn sind Schwankungen, die du im Alltag deutlich spürst. Längerfristig und dauerhaft erhöhte Werte machen sich allerdings eher leiser bemerkbar. Du fühlst dich erschöpft, schläfst schlecht, hast mehr Durst, musst häufiger zur Toilette oder nimmst eher Gewicht am Bauch zu. Entscheidend ist deshalb nicht nur der eine Laborwert, der noch im Referenzbereich liegt, sondern deine



LEBERWERTE

im Detail

1) Gamma-GT – der Seismograf für Leberstress

Die Gamma-GT gehört zu den Leberenzymen, die sehr empfindlich auf Belastungen reagieren. Der volle Name lautet Gamma-Glutamyltransferase und auf deinem Laborbefund kann dieser Wert ganz unterschiedliche Namen tragen. Du findest ihn zum Beispiel als Gamma-GT, als GGT oder mit dem kleinen griechischen Buchstaben γ davor. Gemeint ist immer derselbe Blutwert, auch wenn die Schreibweise von Labor zu Labor variiert. Dieses Enzym sitzt vor allem in den Zellen der Leber und der Gallenwege. Kleinere Mengen gibt es auch in anderen Organen wie der Bauchspeicheldrüse oder den Nieren. Im Blut ist normalerweise nur wenig Gamma-GT zu finden. Steigt daher der Wert im Blut an, ist das ein Hinweis darauf, dass die Leberzellen gereizt sind, der Galleabfluss gestört ist oder dass die Leber mit bestimmten Stoffen stärker zu kämpfen hat.

In der ärztlichen Praxis ist Gamma-GT einer der klassischen Werte, die aufhorchen lassen, wenn die Frage im Raum steht, ob die Leber unter Stress steht. Oft verändert er sich früher und deutlicher als andere Leberparameter und wirkt damit wie ein sensibler Seismograf für Belastungen. Zu diesen Belastungen gehören zum Beispiel regelmäßiger Alkoholkonsum, bestimmte Medikamente und Umweltgifte, aber auch eine stille Fettleber, ein unausgeglichener Stoffwechsel, Störungen im Galleabfluss oder eine gereizte Bauchspeicheldrüse. Allein genommen ist ein erhöhter Gamma-GT Wert trotzdem unspezifisch, denn er sagt zunächst nur, dass im System Leber und Galle aus dem Gleichgewicht geraten sind und genauer angeschaut werden sollten.

Besonders bekannt ist Gamma-GT als Marker im Zusammenhang mit Alkohol. Wer über längere Zeit größere Mengen Alkohol trinkt, hat eine deutlich stärkere Wahrscheinlichkeit für einen erhöhten Gamma-GT Wert. Deshalb wird er manchmal genutzt, um eine Alkoholabstinenz zu begleiten oder Rückfälle besser einschätzen zu können. Wichtig bleibt aber, dass Alkohol nicht die einzige Erklärung ist, denn auch Medikamente wie bestimmte Schmerzmittel, Cholesterinsenker, einige Psychopharmaka oder hormonelle Verhütungsmittel können Gamma-GT

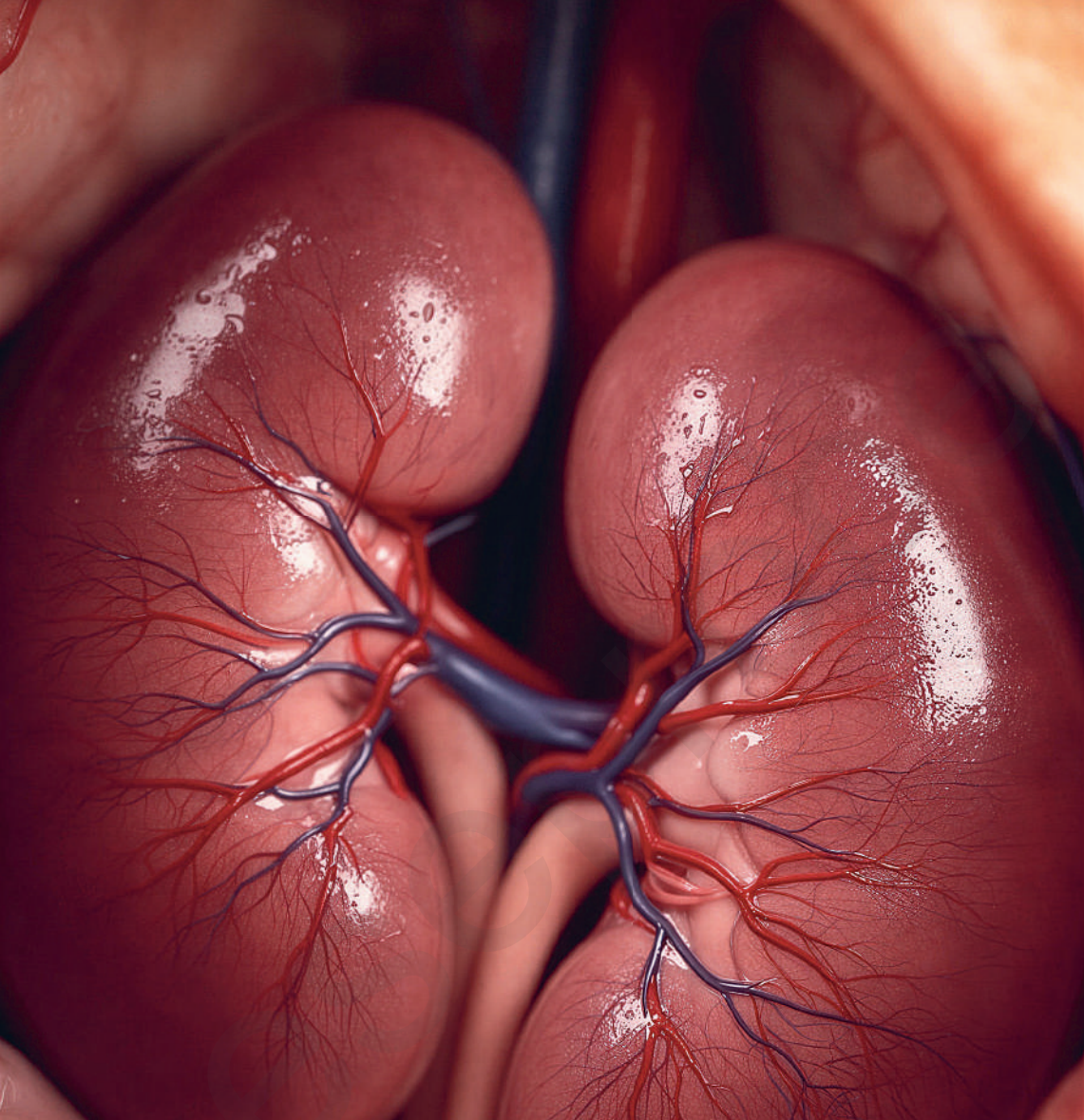
ansteigen lassen. Dazu kommen auch Faktoren wie eine sehr zucker- und fruktosereiche Ernährung, Übergewicht, Bewegungsmangel und eine insgesamt nährstoffarme Kost. Niedrige Gamma-GT Werte spielen im normalen Praxisalltag kaum eine Rolle und gelten in der Regel als unauffällig. Abklärungsbedürftig sind vor allem Werte, die über den offiziellen Referenzbereich hinausgehen oder sich im Verlauf deutlich verändern. Spannend wird Gamma-GT auch immer dann, wenn es zusammen mit anderen Leberwerten betrachtet wird.

Am hilfreichsten ist es, wenn du Gamma-GT nicht als isolierte Zahl betrachtest, sondern als Teil deiner Geschichte und diese regelmäßig hinterfragst. Wie haben sich die Leberwerte im Verlauf entwickelt? Welche Medikamente nimmst du regelmäßig? Welche Rolle spielen Alkohol und dein Körpergewicht im Alltag?



Auf einen Blick – Gamma-GT

- Gamma-GT, GGT und γ -GT bezeichnen denselben Laborwert. Unterschiedliche Schreibweisen bedeuten nicht, dass unterschiedliche Dinge gemessen werden.
- Auf vielen Laborzetteln wird die Einheit U/l verwendet, andere Labore nutzen μmol pro Sekunde und Liter. In den Tabellen in diesem Buch findest du beide Varianten.
- Erhöhte Gamma-GT Werte können zu Alkohol, Medikamenten, Fettleber, metabolischem Syndrom (Kombination aus Bauchfett, Bluthochdruck und gestörtem Zuckerstoffwechsel), Gallenwegserkrankungen oder Bauchspeicheldrüsenproblemen passen. Die genaue Einordnung gehört aber immer in ärztliche Hände.
- Niedrige Gamma-GT Werte sind in den allermeisten Fällen unauffällig und haben keine eigene klinische Bedeutung.
- Wirklich aussagekräftig wird Gamma-GT erst im Zusammenspiel mit anderen Leberwerten, deinen Beschwerden und deiner persönlichen Lebenssituation.



NIERENWERTE

im Detail

1) Kreatinin – der träge Nierenmarker

Kreatinin ist ein klassischer Nierenparameter und steht fast immer mit auf dem Laborzettel, wenn die Nierenfunktion beurteilt werden soll. In vielen Befunden wird er wie eine Art Kurzfassung der Nierensituation behandelt: Ist der Kreatininwert unauffällig, gelten die Nieren oft als unauffällig. Das ist aber nur die halbe Wahrheit, denn dieser Marker reagiert relativ träge. In der Medizin spricht man von der „Kreaschwelle“. Das bedeutet, dass Kreatinin meist erst dann ansteigt, wenn die Nierenfunktion bereits deutlich eingeschränkt ist. Kreatinin ist damit eher ein Spätmarker und weniger dafür geeignet, frühe Veränderungen der Nierenfunktion zu erkennen.

Kreatinin ist ein Abbauprodukt aus dem Muskelstoffwechsel. Es entsteht aus Kreatin, das aus drei Aminosäuren aufgebaut ist und als Energiespeicher im Muskel fungiert. Deshalb hängt der Kreatininwert stark von deiner Muskelmasse ab und so verwundert es nicht, dass Menschen mit viel Muskulatur meist höhere Kreatininwerte haben als Menschen mit wenig Muskulatur. Männer haben übrigens wegen der oft höheren Muskelmasse insgesamt etwas höhere Kreatininwerte als Frauen. Die Nieren filtern Kreatinin aus dem Blut und scheiden es über den Urin aus. Wenn die Nierenfunktion deutlich nachlässt, steigt der Kreatininwert daher im Blut an. Das Problem ist allerdings, dass Kreatinin erst relativ spät reagiert. Häufig ist bereits etwa die Hälfte der Nierenfunktion verloren, bevor das im Kreatininwert überhaupt ersichtlich wird. Für eine frühe Erkennung ist Kreatinin deshalb nur eingeschränkt geeignet und taugt besser als Verlaufsparemeter, wenn bereits eine bekannte Nierenerkrankung vorliegt. Aus ganzheitlicher Sicht hat Kreatinin daher nur eine begrenzte Aussagekraft, wenn man es isoliert betrachtet. Ein einzelner Kreatininwert sagt nicht sicher aus, ob deine Nieren wirklich entspannt arbeiten oder ob sie bereits hinter den Kulissen kämpfen.

Es gibt einige typische Mitspieler, die den Kreatininwert nach oben treiben können, ohne dass deine Nieren zwangsläufig schwer geschädigt sind. Wenn du viel Muskulatur hast, produziert dein Körper allein dadurch

mehr Kreatinin. Nimmst du zusätzlich Kreatinpräparate ein, zum Beispiel im Rahmen von Kraftsport, kann das den Kreatininspiegel weiter anheben, weil mehr Kreatin umgesetzt und abgebaut wird. Auch akute oder chronische Muskelverletzungen sowie sehr intensives Krafttraining setzen vermehrt Muskelabbauprodukte frei, die sich im Kreatininwert bemerkbar machen können. Dazu kommen bestimmte Medikamente, wie etwa Statine zur Senkung erhöhter Cholesterinwerte, die den Kreatininwert ebenfalls beeinflussen können. Auf der anderen Seite können sehr niedrige Kreatininwerte den Eindruck erwecken, als würden die Nieren besonders zufriedenstellend arbeiten. Gerade bei Menschen mit wenig Muskelmasse täuscht dieses Bild jedoch oft, denn hier ist einfach weniger Muskulatur vorhanden, die Kreatin und damit Kreatinin bildet. Die Nierenfunktion kann in solchen Fällen trotzdem eingeschränkt sein, auch wenn der Kreatininwert auf den ersten Blick beruhigend wirkt.



Gut zu wissen

Kreatin oder Kreatinin – Was ist der Unterschied?

- Kreatin ist eine Substanz, die vor allem deiner Muskulatur als Energiespeicher dient. Sie wird im Körper aus Aminosäuren gebildet und kommt auch in bestimmten Lebensmitteln (z.B. Fleisch, Fisch) vor.
- Kreatinin ist das Abbauprodukt von Kreatin. Es entsteht kontinuierlich im Muskel und wird über die Nieren ausgeschieden.
- Wenn du Kreatin als Nahrungsergänzung einnimmst, kann das deinen Kreatininwert im Blut vorübergehend erhöhen, ohne dass deine Nieren zwingend krank sind. Auch viel Muskelmasse oder sehr intensives Training können Kreatinin anheben.
- Deshalb muss ein grenzwertig erhöhter Kreatininwert immer im Zusammenhang mit Muskelmasse, Ernährung, Supplementen und der geschätzten GFR beurteilt werden und nicht isoliert als alleiniger Beweis für eine Nierenschädigung.

Referenzbereiche sagen dir, was üblich ist,
BLUTGEFLÜSTER zeigt dir, was sinnvoll ist!



Klicke
auf's Buch!



Überall, wo es Bücher gibt!



ENTZÜNDUNGS- UND PROTEINSTOFFWECHSEL

Gesamteiweiß – dein Blick auf die Eiweißbasis

Das Gesamteiweiß auf dem Laborzettel wirkt zunächst unscheinbar, dabei verrät es eine Menge darüber, wie gut dein Körper mit Eiweiß und Proteinen versorgt ist. Beim Gesamteiweiß wird gemessen, wie viel Protein sich insgesamt im flüssigen Anteil deines Blutes befindet. Dazu gehören unter anderem Albumin, verschiedene Immunglobuline, Transporteiweiße, bestimmte Enzyme, Hormone und Gerinnungsfaktoren. Ein Teil davon wird in der Leber gebildet, ein anderer Teil stammt aus deinem Immunsystem oder aus verschiedenen Geweben.

Eiweiß ist kein Randthema, sondern ein Grundbaustoff deines Körpers, denn etwa 15 bis 17 % der Körpermasse eines Erwachsenen bestehen aus Protein. Bei einem Menschen mit 80 kg sind das ungefähr 13 kg Eiweiß – verteilt auf Muskeln, Organe, Blut, Bindegewebe, Immunzellen und Hormone. Wenn du dir klar machst, wie viel innerhalb deines Körpers aus Eiweiß aufgebaut ist, wird schnell verständlich, warum eine schlechte Eiweißversorgung sich an vielen verschiedenen Stellen bemerkbar machen kann.

Die Eiweiße im Blut übernehmen sehr unterschiedliche Aufgaben. Albumin sorgt dafür, dass Flüssigkeit im Gefäßsystem bleibt, es transportiert Hormone, Fettsäuren und Medikamente und stabilisiert den Druck im Blutgefäß. Immunglobuline gehören zu deinem Abwehrsystem und helfen Erreger zu erkennen. Andere Eiweiße arbeiten als Enzyme, die Stoffwechselreaktionen steuern, wieder andere treten als Hormone oder Gerinnungsfaktoren auf. Wenn du das Gesamteiweiß bestimmen lässt, werden all diese Eiweißgruppen in einer Zahl zusammengefasst und summiert.

In vielen Blutbefunden, die ich sehe, ist das Gesamteiweiß eher am unteren Rand. Das sehe ich besonders oft bei Menschen, die über längere Zeit wenig Eiweiß zu sich nehmen oder deren Alltag von Stress, schlechtem Schlaf und Verdauungsproblemen geprägt ist. Ein zu niedriger Wert verursacht selten ein einzelnes Symptom, sondern eher ein Bündel aus leisen Signalen. Muskeln fühlen sich schneller erschöpft an, kleine

Verletzungen heilen langsamer, Haare und Nägel wirken brüchig oder Infekte ziehen sich in die Länge. Keines dieser Zeichen beweist allein einen Eiweißmangel, aber wenn sie sich häufen und das Gesamteiweiß im Labor gleichzeitig absackt, ergibt sich hier oft ein stimmiges Bild. Ein niedriger Gesamteiweißwert hat nicht nur mit der Frage zu tun, wie viel Eiweiß du isst. Manchmal kommt schlicht zu wenig an, weil Magen und Darm die Eiweißbausteine nicht gut aufnehmen oder manchmal arbeitet auch die Leber eingeschränkt und kann weniger Eiweiß herstellen. Auch der Verbrauch kann erhöht sein, wenn der Körper mit einer chronischen Entzündung beschäftigt ist und an mehreren Fronten Eiweiß benötigt. Das Gesamteiweiß ist deshalb kein Endpunkt, sondern eher der Anfang einer Spurensuche. Es lädt dazu ein, genauer hinzuschauen, ob dein Körper genug Baumaterial bekommt und ob dieses Material dann auch dort ankommt, wo es gebraucht wird.



Am anderen Ende der Skala steht ein deutlich erhöhtes Gesamteiweiß. Im Alltag klingt viel Eiweiß erst einmal positiv, im Labor ist ein ausgeprägt erhöhter Wert jedoch eher ein Warnzeichen. Sehr hohe Gesamteiweißwerte können auftreten, wenn du stark ausgetrocknet bist und dein Körper Flüssigkeit verliert, so dass das Blut eindickt. Sie können aber auch darauf hinweisen, dass bestimmte Eiweißgruppen übermäßig stark gebildet werden, dazu gehören dann zum Beispiel Immunglobuline bei chronischen Entzündungen oder besondere Eiweiße, die bei Erkrankungen des Knochenmarks entstehen. In diesen Situationen geht es nicht um eine besonders gute Versorgung mit Eiweiß, sondern um eine Verschiebung, die sorgfältig abgeklärt werden sollte.



VITAMINE
im Detail

1) Vitamin D – dein Sonnenvitamin

Wenn man heute über Vitamin D spricht, hat man fast automatisch auch eine Meinung im Raum sitzen. Vor etwas mehr als zehn Jahren hat das Thema hierzulande zusehends Fahrt aufgenommen. Zunächst wurde es von vielen Kollegen abgewunken und belächelt. Dann schwappte eine Welle neuer Studien, Internetartikel und Bücher herüber und plötzlich war Vitamin D für manche die Wunderwaffe gegen fast alles. Kein Wunder, dass Vitamin D heute so emotional aufgeladen ist. Dieses Kapitel ist mein Versuch, das wieder zu sortieren. Ohne Verklärung, ohne Panik, sondern mit einem nüchternen Blick darauf, was Vitamin D in deinem Körper wirklich tut, was dein Blut dazu sagen kann und wo ein gut gewählter Mittelweg oft klüger ist als das nächste Extrem.

Vitamin D ist ein fettlösliches Vitamin, das sich in vielen Punkten wie ein Hormon verhält. Dein Körper kann es in der Haut aus Cholesterin bilden, wenn genügend Sonnenlicht auf der Haut ankommt. Genau genommen beginnt alles mit UVB-Strahlung in einem bestimmten Wellenlängenbereich. Trifft sie auf die unbedeckte Haut, entsteht aus einer Cholesterinvorstufe zunächst Vitamin D₃, das Cholecalciferol. Diese Form ist noch nicht aktiv, eher ein Rohstoff und auch die Verbindung, die in den gängigen Vitamin D Präparaten enthalten ist. In der Leber wird dann aus Vitamin D₃ das 25-OH-Vitamin D, welches die Speicher- und Transportform darstellt. In den Nieren entsteht daraus wiederum das 1,25-OH-Vitamin D, die aktive Hormonform, die an Rezeptoren andockt und in unseren Zellen die ganzen wundervollen Prozesse anstößt. Damit dieser Ablauf funktioniert, braucht dein Körper aber mehr als nur Sonne. Leber und Nieren müssen gut mitarbeiten und es braucht Cofaktoren (Hilfsmoleküle) wie Magnesium, Vitamin K₂ und Spurenelemente wie Bor, damit aus dem Rohstoff wirklich ein wirksames D-Hormon wird. Der gesamte Vitamin-D Stoffwechsel ist ein fein abgestimmter Weg, der Haut, Leber, Nieren und Immunsystem miteinander verbindet.

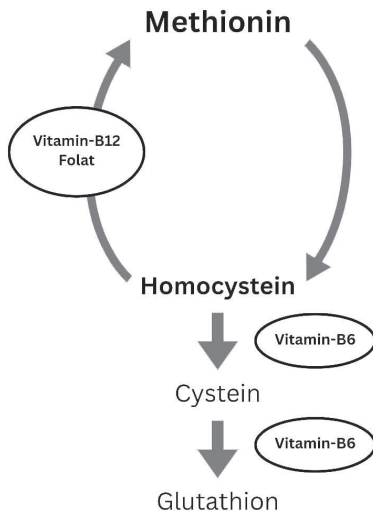
Im Labor wird fast immer nur das 25-OH-Vitamin D gemessen, denn dieser Wert gibt dir einen Eindruck davon, wie gut deine Speicher gefüllt

sind. Wenn Ärzte von deinem Vitamin-D-Status sprechen, meinen sie in der Regel genau diesen Wert. Das 1,25-OH-Vitamin D, die aktive Form, spielt in der Routinediagnostik eine deutlich kleinere Rolle. Sie wird eher in speziellen Situationen bestimmt, zum Beispiel bei bestimmten Nierenerkrankungen.

Vitamin D ist eines der Themen, an denen du gut sehen kannst, wie stark der Alltag von offiziellen Schemata abweichen kann. Offiziell wird oft so getan, als müsse man nur vermeiden, dass der Wert „zu niedrig“ wird, dann sei alles in Ordnung. Gleichzeitig bedeutet ein hoher Wert nicht automatisch, dass mehr immer besser ist. Es geht um einen Wohlfühlbereich, in dem dein Körper gut arbeiten kann, ohne in Mangel oder Übermaß zu rutschen.

Spannend ist der Blick auf die Sonne. Vitamin D wird zwar über Sonnenlicht gebildet, aber nicht jede Sonneneinstrahlung ist gleich. Entscheidend ist die Stärke der UVB-Strahlung. In unseren Breiten ist sie nur in den hellen Monaten und zur Mittagszeit stark genug, um nennenswerte Mengen 25-OH-Vitamin D aufzubauen. Zwischen Oktober und März kannst du dich in die Sonne setzen, so lange du willst. Dein Vitamin-D-Stoffwechsel wird davon nahezu unbeeindruckt bleiben, da der UV-Index zu niedrig ist. Das erklärt, warum dein Vitamin-D-Wert im Laufe des Winters oft Monat für Monat weiter absackt, selbst wenn du an sonnigen Wintertagen im Café draußen sitzt oder auf der Berghütte dein Gesicht in die Sonne hältst.

Auch auf das Thema Sonnencreme lohnt sich ein kritischer Blick. Hohe Lichtschutzfaktoren blockieren einen Großteil der UVB-Strahlung, die du für die Bildung von Vitamin D benötigst. Die Lösung ist nicht, Sonnenbrand zu riskieren, sondern eine sinnvolle Strategie zu fahren, so dass du dir kurze, bewusste Phasen ohne Sonnenschutz erlaubst, bevor du dich schützt. Viele Menschen können im Sommer 10 bis 15 Minuten mit unbedeckter Haut in die Sonne gehen, ohne zu verbrennen, wenn sie ihre persönliche Schutzzeit beachten. Danach gehören vor allem luftige Kleidung, Sonnenhut und Schatten zum Sonnenschutz-Repertoire. Es geht nicht um Heldentaten in der Mittagssonne, sondern um einen



Diese Grafik zeigt den Homocystein-Stoffwechsel in stark vereinfachter Form. Der tatsächliche biochemische Kreislauf umfasst deutlich mehr Zwischenschritte und Enzyme. Für das Verständnis ist aber vor allem wichtig, welche Nährstoffe die entscheidenden Schaltstellen sind. Die Darstellung hilft dir zu sehen, warum Homocystein steigen kann, wenn einer dieser Wege nicht rund läuft und warum dieser Wert so viel über deinen Stoffwechsel erzählt.

ein leiser Hinweis sein, dass die Nieren nicht mehr ganz so entspannt arbeiten wie gedacht. Im Nervensystem wirkt Homocystein über den B-Vitaminstoffwechsel auf die Bildung von Neurotransmittern, auf die Stabilität der Myelinscheiden und auf den oxidativen Stress im Gehirn. In Studien finden sich bei Menschen mit depressiven Verstimmungen, kognitiven Einbußen oder leichter Hirnleistungsstörung häufiger erhöhte Homocysteinwerte, als bei beschwerdefreien Menschen. Dein erhöhter Homocystein-Wert ist daher ein deutlicher Hinweis, dass die Nährstoffversorgung der Nervenzellen und die Reparaturprogramme im Hintergrund nicht optimal läuft.

Mit zunehmendem Alter steigt Homocystein bei vielen Menschen an, dabei liegen Männer im Durchschnitt etwas höher als Frauen. Rauchen, regelmäßiger Alkohol- und Kaffeekonsum, Übergewicht und ein entzündungsfördernder Lebensstil treiben ihn ebenfalls nach oben. Einige Medikamente wie Metformin (Medikament gegen Diabetes mellitus), bestimmte Antiepileptika oder Methotrexat (Medikament gegen rheumatoide Erkrankungen) greifen in den B-Vitaminhaushalt ein und können Homocystein auch zusätzlich anheben.

Vitamine im Detail

Im Labor wird Homocystein am besten nüchtern gemessen, da es dann am aussagekräftigsten ist. Der offizielle Referenzbereich ist eher großzügig und wird je nach Labor etwas unterschiedlich angegeben. Aus funktioneller Sicht schaue ich genauer hin, wenn Homocystein zwar formal noch „normal“ ist, sich aber hartnäckig im oberen Bereich dieser Spanne hält, vor allem wenn dazu Gefäßrisiken, Nierenthemen, neurologische Beschwerden oder B-Vitaminmangelzeichen kommen.

Homocystein gehört bisher in den meisten Hausarztpraxen nicht zum Standardpaket. Er muss gezielt nachgefragt werden und wird bei gesetzlich Versicherten oft nur dann von der Krankenkasse übernommen, wenn eine sehr konkrete Indikation vorliegt. In vielen Fällen läuft die Bestimmung als sogenannte IGeL-Leistung, die du selbst bezahlen musst. Meines Erachtens lohnt sich diese Investition, denn Homocystein ist einer der Werte, der dir nicht nur eine Zahl liefert, sondern gleich mehrere Gesundheitsebenen sichtbar macht. Wenn du unerklärte Erschöpfung, depressive Phasen, Konzentrationsprobleme, eine familiäre Gefäßbelastung, bekannte Vitamin-B12- oder Folsäurethemen, Nierenschwäche oder eine Langzeittherapie mit den oben genannten Medikamenten hast, ist es sinnvoll, diesen Wert einmal in Ruhe anzuschauen.

Parameter	Referenzbereich (statistisch)	Erfahrungsbereich (Blutgeflüster)
Homocystein	5,0–12,0 $\mu\text{mol/l}$ (teilweise bis 15 $\mu\text{mol/l}$)	6,0–9,0 $\mu\text{mol/l}$

Einheit: $\mu\text{mol/l}$

Der funktionelle Bereich von 6 bis 9 $\mu\text{mol/l}$ ist kein Dogma, sondern das Ergebnis aus vielen Bausteinen, die sich in der Praxis immer wieder bestätigen. Ich sehe seit Jahren, dass Menschen sich im Alltag häufig stabiler fühlen, wenn ihr Homocystein eher im unteren einstelligen Bereich liegt, besonders dann, wenn gleichzeitig Themen wie Müdigkeit,



MINERALSTOFFE

Einleitung

DIE MINERALSTOFFE

Mineralstoffe gehören zu den unverzichtbaren Helfern in deinem Körper, denn ohne sie laufen Nerven, Muskeln, Hormone, Entgiftung und Immunsystem nur auf Sparflamme. Man unterscheidet Makromineralien wie Magnesium, Calcium, Natrium und Kalium sowie Mikromineralien wie Zink und Selen. Die kleinen Mengen sind dabei nicht weniger wichtig, denn oft entscheiden sie darüber, ob dein System stabil ist oder ständig am Limit kratzt.

Du hast im vorderen Teil von Blutgeflüster gelernt, dass es einen Unterschied macht, ob ein Wert im Serum oder im Vollblut gemessen wird. Hier knüpfen wir an, ohne alles noch einmal im Detail zu wiederholen. Kurz gesagt: Im Serum siehst du vor allem den Anteil, der frei im Blutplasma unterwegs ist und im Vollblut siehst du zusätzlich das, was in den Blutzellen steckt. Gerade bei Mineralstoffen kann dieser Unterschied groß sein. Zink, Magnesium, Selen und Kalium sind echte Zellbewohner. Der große Teil dieser Stoffe sitzt in den Zellen und im Gewebe. Im Serum schwimmt nur ein kleiner Rest, den dein Körper möglichst stabil halten möchte, selbst wenn die Speicher im Hintergrund schon leerer aussehen. Für diese Mineralstoffe ist eine Vollblutmessung daher oft sinnvoller als eine reine Serumbestimmung. Auf diesem Weg bekommst du einen besseren Eindruck davon, was deinen Zellen im Alltag wirklich zur Verfügung steht.

Natrium und Calcium sind hier anders. Natrium ist vor allem außerhalb der Zellen unterwegs, seine Serummessung passt sehr gut zu den Fragen, die man im Alltag an diesen Wert stellt, zum Beispiel Blutdruck, Wasserhaushalt und akute Störungen. Calcium ist ein Sonderfall, denn fast das gesamte Calcium sitzt im Knochen und der kleine Anteil im Blut wird streng reguliert. Wenn du Calcium misst, geht es meist um genau diese Regulation und um das Zusammenspiel mit Vitamin D, Parathormon und den Nieren. Dafür ist Serum die passendere Messform und eine Vollblutmessung bringt hier deutlich weniger als bei Zink, Magnesium, Selen oder Kalium.

Damit du mit deinen Ergebnissen wirklich etwas anfangen kannst, lohnt sich ein sauberer Start. Idealerweise erfolgt die Blutabnahme nüchtern. Nahrungsergänzungsmittel mit Zink, Magnesium, Selen oder Kalium lässt du mindestens einen Tag vor deinem Termin weg. Sonst wirkt der gemessene Wert kurzfristig besser, als deine reale Versorgung im Alltag. Für eine ehrliche Bestandsaufnahme ist also ein nüchterner Wert ohne Zusatz von außen hilfreicher als ein kurz aufgepolsterter Laborwert.

In meiner Praxis sehe ich übrigens die meisten Mangelzustände bei Zink, Selen und Magnesium. Das sind die drei Mineralien, die essenziell für unsere gesundheitliche Bestleistung im Körper sind, da sie an über 1000 Enzymen beteiligt sind. Daher liegt hier mein besonderes Augenmerk.

Übersicht der Mineralstoffe in Blutgefäßen

- **Selen**, den stillen Wächter deines antioxidativen Schutzes und deiner Entgiftung, zusammen mit Selenoprotein P als wichtigem Transport- und Versorgungsmarker.
- **Zink**, das Schlüsselmineral für Immunsystem, Schleimhäute und Wundheilung.
- **Magnesium**, den vielseitigen Mitspieler für Muskelentspannung, Stressverarbeitung, Schlaf und Stoffwechsel.
- **Kalium**, das wichtigste intrazelluläre Ion für Nerven, Muskeln und einen stabilen Herzrhythmus.
- **Natrium**, den Gegenspieler zu Kalium im Extrazellulärraum, der Blutdruck, Wasserverteilung und den Flüssigkeitshaushalt mit steuert.
- **Calcium**, das nicht nur im Knochen steckt, sondern auch bei Signalweitergabe, Muskelarbeit und Blutgerinnung eine Rolle spielt.

Zu jedem dieser Mineralstoffe bekommst du eine verständliche Erklärung, du lernst die offiziellen Referenzbereiche und die ganzheitlichen Erfahrungsbereiche kennen. Du wirst typische Muster bei zu niedrigen oder zu hohen Werten verstehen und warum dein Körper mehr ist als ein einzelner Laborwert.

1) Selen – dein innerer Schutzschirm

Wenn Selen fehlt, merkst du das nicht zuerst an einer Zahl auf deinem Laborzettel, sondern in deinem Alltag. Müdigkeit, die sich nicht weg-schlafen lässt und Haare, die immer dünner werden. Zudem eine Haut, die trocken und schuppig wirkt und Infekte, die länger hängen bleiben als üblich. Selen läuft im Hintergrund mit und hält viele deiner Systeme gleichzeitig zusammen. Wenn es knapp wird, wirkt das oft wie ein leiser Spannungsverlust im ganzen System. Selen ist ein lebenswichtiges Spurenelement. Du brauchst nur winzige Mengen, aber ohne diese Mengen funktionieren viele Enzyme nicht so, wie sie sollen. Besonders wichtig sind die selenhaltigen Glutathionperoxidasen (Enzyme), welche freie Radikale abbauen und deine Zellen vor oxidativem Stress schützen. Selen ist hier der Zündschlüssel und wenn es fehlt, können die Enzyme nur eingeschränkt arbeiten und die Belastung durch oxidativen Stress nimmt zu.

Ein zweites großes Wirkungsfeld von Selen ist die Schilddrüse. Hier unterstützt es die Umwandlung des inaktiven Schilddrüsenhormons T4 in das aktive T3 und schützt das empfindliche Schilddrüsen-gewebe vor Entzündungsprozessen. Gerade bei der Schilddrüsen-Autoimmunerkrankung Hashimoto sieht man in vielen Untersuchungen, dass niedrige Selenwerte mit höheren Antikörpermengen und mehr Entzündungsaktivität einhergehen können. Das bedeutet nicht, dass Selenmangel allein eine Autoimmunerkrankung auslöst, es zeigt aber, wie sehr eine gute Selenversorgung helfen kann, den Druck von der Schilddrüse zu nehmen.

Auch dein Immunsystem hängt an Selen. Es unterstützt sowohl die angeborene Abwehr als auch die erworbene Immunantwort. Im Kern hilft Selen, Entzündungsbotenstoffe zu bremsen und macht das Immunsystem anpassungsfähiger. Zu wenig Selen kann die Anfälligkeit für stille Entzündungen erhöhen und das kann sich vor allem in immer wiederkehrenden Infekten zeigen. Dein Herz profitiert ebenfalls von einer guten Selenversorgung, denn es schützt Herzmuskelzellen vor oxidativem Stress und unterstützt die Mitochondrien in ihrer täglichen Energieproduktion. Schwere Selenmängel stehen in Zusammenhang mit



Gut zu wissen

Selen-Überdosierung und Nahrungsergänzung

- Überdosierung: Ja, auch Selen kann zu viel werden. Bei einer längerfristigen Hochdosis-Einnahme kann es zu einer Überversorgung kommen, man spricht dann von der Selenose. In Studien trat sie meist bei Serumwerten deutlich über 300 µg/l und höher auf.
- Typische Warnsignale der Selenose: Übelkeit, Durchfall, Haarverlust, brüchige oder verfärbte Nägel und ein knoblauchartiger metallischer Mundgeruch.
- Nahrungsergänzung mit Selen: Wenn du Selen supplementierst, begegnen dir vor allem zwei Selen-Formen: Natriumselenit und Selenmethionin (Selen-Hefe).
- Natriumselenit ist eine anorganische Verbindung, die gut steuerbar und eher für eine gezielte, zeitlich begrenzte Unterstützung geeignet ist.
- Selenmethionin ist eine organische Form mit sehr guter Aufnahme, die stärker in Körpereiwieße eingebaut wird und damit eher speichernd wirkt.



Für Neugierige

Geheimtipp: Selenoprotein P – der funktionelle Spiegel deines Selenstatus

Selenoprotein P ist der Haupttransporter für Selen im Blut, denn ein großer Teil des Selens im Plasma ist an dieses Protein gebunden. Man kann sich Selenoprotein P wie einen Shuttle Dienst vorstellen, der Selen von der Leber zu den Organen bringt, vor allem Gehirn, Herz und Hoden. In den letzten Jahren hat sich Selenoprotein P als sehr guter Marker für den funktionellen Selenstatus etabliert. Während die Gesamtselenkonzentration im Serum durch kurzfristige Zufuhr, unterschiedliche Selenformen und akute Entzündungen schwanken kann, spiegelt Selenoprotein P eher wider, wie gut dein Körper das Selen tat-

Die Elektrolyte Natrium, Kalium und Calcium

Wenn du an Blutwerte denkst, hast du vermutlich zuerst die „großen Klassiker“ vor Augen: Schilddrüse, Eisen, Blutzucker und Blutfette. Elektrolyte wirken daneben oft ein bisschen unscheinbar, so wie die Statisten in Hollywoodfilmen, die einfach nur kurz durchs Bild huschen. Dabei sind sie die eigentlichen Helden in deinem Körper, denn ohne sie geht buchstäblich kein Licht an.

Natrium, Kalium und Calcium sind winzige geladene Teilchen, die ununterbrochen zwischen Zellen und Blut hin und her geschoben werden. Sie bestimmen, wie viel Wasser in deinem Körper landet. Sie entscheiden mit, wie gut Nervenimpulse weitergegeben werden, wie dein Herz im Takt bleibt und ob Muskeln kraftvoll anspannen können. Wenn sie gut im Gleichgewicht sind, merkst du meistens nichts. In der klassischen Medizin bekommen Elektrolyte meist nur dann viel Aufmerksamkeit, wenn sie deutlich aus dem Rahmen fallen. Dann sind sie plötzlich hochdramatisch und auf Intensivstationen gehören sie zu den ersten Werten, die überwacht werden, weil schon kleine Verschiebungen für Herz und Gehirn brisant werden können. In der alltäglichen Praxis geht es allerdings oft weniger spektakulär zu. Da steht auf dem Laborzettel vielleicht ein unauffälliges Natrium, ein Kalium knapp im Referenzbereich und ein Calcium, das niemand so recht beachtet. Genau hier wird es spannend, denn Elektrolyte reagieren sehr sensibel auf deinen Alltag. Sie sind so etwas wie das fein eingestellte Mischpult im Hintergrund. Ein Regler allein ist selten das ganze Problem, aber kleine Verschiebungen an mehreren Reglern zusammen können dafür sorgen, dass dein System komplett durcheinanderkommt.

Auf den nächsten Seiten schauen wir uns die drei Hauptspieler genauer an. Natrium, das eng mit deinem Wasserhaushalt und dem Blutdruck verknüpft ist. Kalium, das still im Inneren der Zellen arbeitet und für Nerven und Muskeln unverzichtbar ist. Und Calcium, das weit mehr kann, als nur Knochen stabil zu halten. Du wirst verstehen, warum dein Kör-

per so viel Energie darauf verwendet, diese Werte in engen Grenzen zu halten. Und warum es sich lohnt, sie regelmäßig anzuschauen. Mein Ziel ist nicht, dass du nach diesem Kapitel panisch jeden Laborzettel auf der Suche nach der kleinsten Abweichung abscaunst. Sondern dass du ein Gefühl dafür bekommst, welche Geschichten Natrium, Kalium und Calcium erzählen. Und wo funktionelle Bereiche vielleicht enger sind als die Norm und an welchen Stellen es Sinn ergibt, an den Stellschrauben zu drehen, damit dein inneres Mischpult wieder stimmig eingestellt ist.



1) Natrium – dein Salz im Blut

Natrium ist so etwas wie das Salz deines Körpers. Es ist der Gegenspieler von Kalium und sitzt vor allem außerhalb der Zellen im sogenannten Extrazellulärraum. Dort hilft es, Wasser zu binden und zu verteilen, den Blutdruck zu stabilisieren, Nervenimpulse weiterzugeben und den Herzrhythmus im Takt zu halten. Auch beim Säure-Basen-Haushalt mischt es mit. Weil etwa 90 % des Natriums außerhalb der Zellen liegen, reicht für die Beurteilung in der Praxis eine Messung im Serum vollkommen aus. Eine Bestimmung im Vollblut bringt hier keinen zusätzlichen Mehrwert.

Dein Körper verteidigt den Natriumspiegel im Blut sehr konsequent. Die Nieren arbeiten ununterbrochen daran, überschüssiges Natrium auszuscheiden oder bei Bedarf zurückzuhalten. Deshalb sieht man im alltäglichen Leben selten extreme Abweichungen. Wenn Natrium deutlich zu niedrig oder zu hoch ist, sind das meist Situationen, die ärztlich sehr ernst genommen werden und manchmal sogar auf einer Intensivstation landen. Im Alltag sind die Verschiebungen oft viel subtiler. Leichte Veränderungen bleiben im Referenzbereich und werden schnell als unauffällig abgehakt. Für dich kann sich das trotzdem bemerkbar machen.



**HAUSARZT,
KRANKENKASSE &
SELBSTZÄHLERMODUS**

Hausarzt, Krankenkasse, Eigenanteil – und du mittendrin

Du weißt nun, dass Blutwerte eine Sprache sind, die man lernen kann. Dein Blutbefund ist kein abstraktes Papier mehr, er ist dein innerer Spiegel und ein Stück gelebte Biografie. Vielleicht spürst du jetzt den Wunsch, all das auch für dich konkret zu überprüfen und deine Blutwerte gezielt bestimmen zu lassen. Und genau da wird es im Alltag oft zäh. Im Sprechzimmer hast du schnell das Gefühl, dich rechtfertigen zu müssen. Du musst jeden einzelnen Wert erklären und fast erkämpfen – wie in einem Kreuzverhör.

Dieses Kapitel holt dich genau an dieser Stelle ab. Es soll dir zeigen, welche Systemgrenzen im Hintergrund wirken, warum dein Arzt manchmal Nein sagt, obwohl dein Wunsch sinnvoll ist und welche Möglichkeiten du trotzdem hast. Du bekommst einen Blick hinter die Kulissen, damit du das Medizinsystem besser einordnen kannst, ohne dich ihm auszuliefern.

Stell dir eine Hausarztpraxis von innen vor. Das Wartezimmer ist voll, das Telefon klingelt ununterbrochen und die Sprechstundenhilfe am Tresen versucht alles gleichzeitig zu koordinieren. Hinter all dem läuft ein unsichtbares Programm aus Budgets, Richtlinien und Abrechnungsziffern. Zu jedem Laborauftrag gehören Vorgaben und zu jedem Klick im Computer eine Nummer, die später von den gesetzlichen Krankenkassen geprüft wird. Dazu kommt der ständige Zeitdruck und die Angst vor dem berühmten Regress. Das sind Rückzahlungen, die der Arzt leisten muss, wenn nachträglich etwas als zu teuer oder nicht auf Kassenkosten gerechtfertigt gilt. In diesem Spannungsfeld sitzt dein Hausarzt oder deine Hausärztin. Viele Ärzte sind anfangs mit Herzblut für ihre Patienten gestartet und stehen jetzt jeden Tag zwischen den Stühlen. Auf der einen Seite Menschen, die verstanden haben, dass sie Verantwortung für ihre Gesundheit übernehmen möchten und auf der anderen Seite ein Kassensystem, das nur einen begrenzten Rahmen erlaubt und jeden Euro zweimal umdreht.

Wenn du dann voller Tatendrang mit deiner Wunschliste an Blutwerten ins Sprechzimmer kommst, prallen oft zwei Welten aufeinander. Du kommst mit dem Wunsch nach Klarheit und dem Gefühl, dass deine Gesundheit Antworten verdient. Dein Gegenüber sitzt mit einem Budget vor dir, das schon ausgereizt ist, bevor du den Raum überhaupt betrittst. Das Ergebnis ist oft ein klares Nein und das ist alles andere als zufriedenstellend. Für dich klingt es wie „Das brauchen Sie nicht“, aber in Wahrheit bedeutet es häufig nur, dass es die gesetzliche Kasse in diesem Rahmen nicht bezahlt. Es ist wichtig, genau das auseinanderzuhalten. Die meisten Ärztinnen und Ärzte sind nicht gegen dich. Sie bewegen sich wie du in einem System, das enge Grenzen setzt und in dem sie oft mit angezogener Handbremse arbeiten müssen.

Die Idee hinter der gesetzlichen Krankenversicherung ist eigentlich schön. Seit über 140 Jahren zahlen Menschen in Deutschland in einen gemeinsamen Topf ein, damit niemand allein vor dem Nichts steht, wenn er krank wird. Es ist eine Art stiller Vertrag. Die Gesunden und Jüngeren tragen mit ihren Kassenbeiträgen die Menschen mit, die angeschlagen sind oder ein Leben lang eingezahlt haben und jetzt mehr Hilfe im Alter brauchen.

Nur hat sich heutzutage die Form dieses Topfes verändert. Es gibt immer weniger Menschen, die aktiv einzahlen und gleichzeitig immer mehr, die kassenärztliche Leistungen beanspruchen. Besonders ältere und kranke Menschen profitieren von dieser Struktur. Sie brauchen Medikamente, Operationen, Krankenhausaufenthalte und Pflege.

Wenn du mitten im Berufsleben stehst, vielleicht Kinder versorgst, kaum beim Arzt bist und trotzdem jeden Monat mehrere hundert Euro an Beiträgen überweist, fühlt sich das sehr schnell wie ein schlechter Deal an. Eine vierköpfige Familie, die zusammen teilweise hohe dreistellige bis vierstellige Beträge pro Monat in die gesetzliche Krankenversicherung einzahlt und trotzdem als seltene Gäste in Praxen unterwegs ist, bekommt irgendwann dieses schleichende Gefühl von Ungerechtigkeit. Du denkst, dass du irgendwann das Recht haben müsstest, diesen Einsatz in Form von gründlicher Vorsorge, ausführlichen Blutchecks oder

Referenzbereiche sagen dir, was üblich ist,
BLUTGEFLÜSTER zeigt dir, was sinnvoll ist!



Klicke
auf's Buch!



Überall, wo es Bücher gibt!