



MOLEKULARMEDIZINERIN
CHRISTINA WINZIG



LABORWERTE EINFACH VERSTEHEN

Was der Laborbericht
über unsere Gesundheit verrät und
wie wir langfristig fit bleiben

Inhalt

Vorwort	6
Warum ist Labordiagnostik so wichtig?	8
Was sind Laborwerte überhaupt und wo bestimmt man sie?	9
Worauf sollte man bei der Bestimmung achten?	11
Einflussfaktoren auf die Laborwerte	12
Warum wir Referenzwerte kritisch betrachten sollten	14
Grundlagen	18

KAPITEL 1

BLUTBILD, BLUTGERINNUNG & EISENSTOFF- WECHSEL

Unser Blut	22
Kleines vs. Großes Blutbild	22
Erythrozyten	23
Erythrozytenindizes	25
Hämoglobin	29
Hämatokrit	31
Retikulozyten	33
Thrombozyten	36
Leukozyten	38
Eisenstoffwechsel	44

KAPITEL 2

ELEKTROLYTE (BLUTSALZE) 55

Die Bedeutung von Elektrolyten	56
Natrium	56
Kalium	59
Kalzium	61
Magnesium	65
Chlorid	68
Phosphat	70

KAPITEL 3

ORGANWERTE 73

Unsere Frühwarnsysteme	74
Herz	74
Leber	80
Niere	92
Bauchspeicheldrüse	102
Magen & Darm	107

KAPITEL 4

ZUCKER- & FETTSTOFF-WECHSEL

Blutzuckerwerte	114
Blutfettwerte	120

KAPITEL 5

ENTZÜNDUNGS- WERTE

Stille und aktuelle Entzündungen	135
C-reaktives Protein (CRP)	135
Procalcitonin (PCT)	138
Blutsenkungsgeschwindigkeit	139

KAPITEL 6

HORMONE 143

Hormone und Gesundheit	144
Tropine	144
Steroidhormone	151
Iodothyronine & Peptidhormone	168

KAPITEL 7

VITAMINE & MINERALIEN 176

Mangelerscheinungen erkennen	177
Vitamin A	177
B-Vitamine (B1, B2, B3, B5, B6, B7, B9, B12)	180
Vitamin C	188
Vitamin D	190
Vitamin E	194
Vitamin K	196

Zink	198
Kupfer	200
Selen	202
Chrom	204
Mangan	206
Molybdän	208
Bor	210

KAPITEL 8

PROTEINE & AMINOSÄUREN 212

Gesamteiweiß & Serum-Elektrophorese	213
Albumin	216
Sexualhormonbindendes Globulin (SHBG)	217
Homocystein	219
Essentielle und semi-essentielle Aminosäuren	221

Selbstchecks & Fragebögen	224
FAQs	232
Sinnvolle Laborwerte	
zur Prävention	234
Abschließende Worte	235

Quellen	236
Glossar	244
Register	250
Impressum	256

Vorwort



Stell dir vor, deine Gesundheit ist aufgebaut wie ein Girokonto. Du kommst auf die Welt und auf diesem Konto befindet sich bereits ein hübscher Betrag, der von deinen Eltern eingezahlt wurde (deine Gene).

Das Geld auf diesem Konto ist das Kapital, das dir fürs Leben mitgegeben wurde, um all deine Vorhaben und Wünsche zu erfüllen – deine Energie, deine Vitalität, dein Wohlbefinden. Idealerweise sollte dieses Guthaben bis zum Ende deines Lebens ausreichen, damit du lange gesund und voller Leben bleiben kannst.

Doch wie bei jedem Konto gibt es auch hier Ausgaben: Stress, ungesunde Ernährung, zu wenig Schlaf, Umweltgifte, Bewegungsmangel, das Alter – all das zieht nach und nach von deinem Konto ab. Manchmal sind diese Abzüge so klein und schleichend, dass du sie kaum bemerkst. Aber auch kleine Entnahmen summieren sich, bis der Kontostand gefährlich niedrig wird, vor allem wenn du nicht genug einzahlst in Form von guter Ernährung, Pausen, Bewegung oder erholsamem Schlaf.

Ist dein Gesundheitskontostand gefährlich niedrig, fühlst du dich erschöpft, dein Immunsystem streikt, Krankheiten schleichen sich ein. Doch bevor du im Dispo landest und die Schulden zu spüren beginnst – sprich, dich wirklich krank fühlst – gibt es ein Frühwarnsystem, das dir hilft, rechtzeitig gegenzusteuern: deine Laborwerte.

Laborwerte sind mehr als nur Zahlen auf einem Blatt Papier. Sie sind auch ein Instrument, mit dem du Einblicke in deinen persönlichen Kontostand erhältst. Außerdem geben sie dir Auskunft darüber, ob du gerade von deinen Reserven lebst oder noch ein solides Polster hast.

Mithilfe von Laborwerten kannst du erkennen, ob du vielleicht mehr ausgibst, als dein Körper auf Dauer verkraften kann. Wie bei einem Kontoauszug erlauben sie dir auch Rückschlüsse darauf, wo du etwas ändern solltest. Vielleicht hast du ein Defizit an Vitalstoffen, dein Cholesterinspiegel ist gestiegen oder deine Leber arbeitet unter Hochdruck.

Oft werden wir erst aktiv, wenn das Konto tiefrot wird, denn erst dann merken wir, dass etwas nicht stimmt. Doch die Magie liegt darin, schon früh die Warnsignale zu deuten und zu verstehen, bevor sich echte Schulden, also schwerwiegende gesundheitliche Probleme, ergeben.

In diesem Buch werden wir gemeinsam lernen, wie du deine Laborwerte als Werkzeug nutzen kannst. Sie sind der Schlüssel, um besser zu verstehen, wie es deinem Körper wirklich geht.



Stell dir vor, du hast jederzeit die Kontrolle über dein gesundheitliches »Bankkonto«: Du weißt, welche Maßnahmen du ergreifen kannst, um dein Guthaben aufzustocken, und erkennst, wo du vielleicht Guthaben verlierst.

Laborwerte sind die Sprache, in der dein Körper mit dir spricht. Dieses Buch wird dir helfen, diese Sprache zu verstehen, sie zu deuten und vor allem auf die Zeichen zu hören, bevor es zu spät ist.

Deine Gesundheit ist dein wertvollstes Kapital, und es liegt an dir, klug damit zu wirtschaften.

Lass uns gemeinsam dein Gesundheitskonto im Blick behalten und dafür sorgen, dass du bis ins hohe Alter auf einem stabilen Fundament stehst.

Warum ist Labor- diagnostik so wichtig?

Laborwerte sind in der modernen Medizin unverzichtbar. Sie werden nicht nur dann bestimmt, wenn wir bereits krank sind oder Beschwerden haben, sondern auch bei Vorsorgeuntersuchungen und während medizinischer Behandlungen. Ärzte und Ärztinnen nutzen diese Werte, um Krankheiten zu diagnostizieren, den Verlauf einer Erkrankung zu beobachten oder die Wirksamkeit von Therapien und Medikamenten zu bewerten.

Aber Laborwerte haben noch viel mehr zu bieten: Sie geben uns wertvolle Einblicke in unseren Lebensstil und dessen Auswirkungen auf unsere Gesundheit. Sie zeigen, ob wir unsere Ernährung, Bewegung und unser Stressmanagement optimal gestalten, oder ob wir etwas verbessern können. Besonders spannend ist ihre Bedeutung für die Prävention.

Wenn wir regelmäßig – am besten einmal im Jahr – unsere Laborwerte bestimmen lassen und diese über einen längeren Zeitraum hinweg dokumentieren, entsteht ein aussagekräftiger Datensatz. Dadurch können wir Veränderungen und Trends frühzeitig erkennen. Schon kleinste Abweichungen können anzeigen, dass

etwas aus dem Gleichgewicht gerät. So lassen sich mögliche Risiken auf chronische Erkrankungen wie Diabetes früh erkennen und gezielt gegensteuern.

Labordiagnostik ist also weit mehr als nur eine Methode, um bestehende Krankheiten zu identifizieren. Sie ist ein machtvolles Instrument, um Gesundheit langfristig zu erhalten und zu fördern. Je früher wir Veränderungen wahrnehmen, desto besser können wir handeln – und das oft schon, bevor Symptome auftreten.

Auch in der Forschung spielt die Labordiagnostik eine zentrale Rolle. Die Messdaten helfen, Krankheiten besser zu verstehen und neue Therapieansätze sowie Medikamente zu entwickeln. Das Potenzial ist riesig, doch leider werden die Möglichkeiten, über die wir heute verfügen, nicht immer ausreichend genutzt.

Laborwerte verdienen es, als das Gesehene zu werden, was sie sind: ein Schlüssel zur Prävention, zur persönlichen Gesundheitssteuerung und zur Entwicklung innovativer Therapien. Mit ihrer Hilfe können wir nicht nur Krankheiten bekämpfen, sondern Gesundheit aktiv gestalten.

Was sind Laborwerte überhaupt und wo bestimmt man sie?

Laborwerte sind messbare biologische Parameter, die durch Tests in Körperflüssigkeiten, Gewebe oder Ausscheidungen bestimmt werden können. Die Interpretation der Daten erfordert fachspezifisches Wissen und sollte immer im Kontext einer gründlichen Anamnese, also zum Beispiel einer ärztlichen Untersuchung, erfolgen. Das bedeutet einfach, dass man nie die Laborwerte für sich allein genommen betrachten sollte, sondern immer auch die eventuell vorliegenden Beschwerden und vor allem auch den Lebensstil mit einbeziehen sollte. Nur so erhält man ein ganzheitliches Bild der Situation und kann die gesammelten Messwerte besser deuten.

Laborwerte können uns mehr über unseren Körper und dessen Systeme verraten. Beispielsweise können wir anhand der ermittelten Daten ablesen, ob unsere Immunabwehr schwächelt, der Säure-Basen-Haushalt stabil ist und ob unsere Organe korrekt funktionieren. Außerdem geben uns die Werte wichtige Hinweise darauf, ob wir ausreichend mit Nährstoffen versorgt sind, die Hormone im Einklang sind oder ob die Stressbelastung im Körper zu hoch ist.

Laborwerte lassen sich sinnge- mäß in drei Kategorien einteilen:

1. Werte, die anzeigen, dass alles im grünen Bereich liegt und die Gesundheit stabil ist.
2. Werte, die auf ein erhöhtes Risiko für bestimmte Erkrankungen hinweisen, wenn sie sich verändern.
3. Werte, die bei Abweichungen bestehende Probleme oder Erkrankungen anzeigen.



Unser Blut

Nachdem wir nun die wesentlichen Grundlagen zu Laborwerten, Probenarten und Blutentnahme geklärt haben, beginnen wir mit einer der wichtigsten labordiagnostischen Untersuchungen: dem Blutbild.

Unser Blut macht etwa 7–8 % unseres Körpergewichts aus und besteht zu etwa 45 % aus festen (zellulären) Bestandteilen sowie zu ca. 55 % aus dem klaren, leicht gelblichen Plasma. Zu den festen Bestandteilen zählen die roten Blutkörperchen (Erythrozyten), weißen Blutkörperchen (Leukozyten) und Blutplättchen (Thrombozyten). Das Plasma besteht zu 90 % aus Wasser und darin gelösten Stoffen, u. a. Proteine, Elektrolyte, Glukose, Hormone, Lipide, Enzyme, Stoffwechselprodukte, Vitamine und Mineralien.

Unser Blut übernimmt verschiedene wichtige Funktionen in unserem Körper. Dazu gehören unter anderem der Transport von Stoffen zu und von Organen bzw. Geweben (z. B. Sauerstoff, Nährstoffe, Hormone, Abbauprodukte), die Abwehr von Krankheitserregern und die Unterstützung bei entarteten Zellen, die Regulation des Wasserhaushalts und der Körpertemperatur, die Blutgerinnung bei Verletzungen und die Aufrechterhaltung des Säure-Basen-Gleichgewichts. Unser Blut ist also viel mehr als ein reines Transportmedium. Viele sprechen beim Blut sogar vom »flüssigen Organ« und dem »Saft des Lebens«.

Fast jede Erkrankung hinterlässt Spuren im Blut, die wir beispielsweise in Veränderungen der Zusammensetzung von Zellen, Enzymaktivitäten oder veränderten Stoffkonzentrationen erkennen können. Und genau hier kommen Laboruntersuchungen zum Einsatz. Lass uns also in das Themengebiet der Laborwerte starten und ihre Sprache auf den folgenden Seiten genauer entschlüsseln.

Kleines vs. Großes Blutbild

Die wohl wichtigste und gängigste Analyse in der Labordiagnostik ist das Blutbild. Dieses wird im Rahmen von Vorsorgeuntersuchungen, Diagnostik bei Verdacht auf Erkrankungen und vor Operationen standardmäßig gemessen.

Beim kleinen Blutbild werden die Anzahl der roten Blutkörperchen (Erythrozyten) sowie weißen Blutkörperchen (Leukozyten), die Anzahl der Thrombozyten, das Aussehen der roten Blutkörperchen (Erythrozytenindizes), die Konzentration des roten Blutfarbstoffs (Hämoglobin), die Erythrozytenverteilungsbreite und das Verhältnis von festen zu flüssigen Blutbestandteilen ermittelt.

Beim großen Blutbild werden zusätzlich zu den Parametern, die im kleinen Blutbild gemessen werden, die weißen Blutzellen differenzierter betrachtet, d. h. es erfolgt eine zusätzliche Analyse der Anzahl

der verschiedenen weißen Blutzelltypen. Daher wird das große Blutbild oft auch als das kleine Blutbild plus Differenzialblutbild bezeichnet.

Du siehst also, dass der Begriff »großes Blutbild« etwas verwirrend ist. Oftmals denken viele Menschen, dass es sich dabei um eine größere Analyse mehrerer Parameter handelt, aber dem ist nicht so. Dennoch umfasst das Blutbild wichtige Laborparameter, die uns erste Hinweise auf Mängel und sogar Erkrankungen liefern, weshalb es gut als Richtungsweiser für die weitere Diagnostik genutzt werden kann.

Sehen wir uns nun die einzelnen Zelltypen des Blutbildes genauer an.

Erythrozyten

Unsere roten Blutkörperchen, auch Erythrozyten genannt, sind für den Sauerstofftransport zum Gewebe und Abtransport von Kohlenstoffdioxid in unserem Körper zuständig. Um dies leisten zu können, enthalten Erythrozyten Hämoglobin, welches in der Lage ist, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid zu binden (s. S. 29ff.). Außerdem verfügen sie über eine spezielle Form, die aussieht wie eine beidseitig eingedellte Scheibe: die bikonkave Form. Dadurch ist ihre Oberfläche im Verhältnis zu ihrem Volumen maximal und sie können ihre Transportfunktion so optimal erfüllen. Zusätzlich sind sie auch besonders flexibel, sodass sie sogar

Unsere Erythrozyten haben eine Lebenszeit von ca. 120 Tagen, was für labordiagnostische Zwecke und auch Therapiemonitoring von entscheidender Bedeutung ist.

durch die kleinsten Gefäße fließen können – selbst, wenn diese einen kleineren Durchmesser als die Erythrozyten selbst haben.

In unserem Blut befinden sich im Normalfall zwischen 3,8 und 5,9 Millionen Erythrozyten pro Mikroliter. Rechnen wir das auf die durchschnittliche Blutmenge eines Menschen von 4–6 Liter hoch, enthält unser Blut etwa 20–35 Billionen Erythrozyten.

Zu ihren Aufgaben gehört neben dem Gasaustausch auch die Regulation des pH-Werts.

Gebildet werden unsere Erythrozyten im Knochenmark aus sogenannten hämatopoetischen Stammzellen, also Stammzellen, die an der Blutbildung beteiligt sind (ca. 2–3 Millionen pro Sekunde). Für die Bildung von Erythrozyten werden neben Aminosäuren auch wichtige Mineralien und Vitamine benötigt, in erster Linie Eisen, Vitamin B6, Vitamin B9 und Vitamin B12. Während ihrer Bildung und ihres Reifungsprozesses durchlaufen Erythrozyten verschiedene Zwischenstufen (s. S. 34). Die letzte Stufe dieses Prozesses bilden die Retikulozyten, welche labordiagnostisch ebenfalls eine wichtige Rolle spielen (s. S. 33ff.).

ÜBERSICHT ERYTHROZYTEN	
Indikationen zur Bestimmung, u. a.	● Routinecheck ● Verdacht auf Anämie oder Polyglobulie ● Abklärung von Müdigkeit, Blässe, Leistungsabfall ● Beurteilung des Flüssigkeitshaushalts ● Kontrolle bei Nährstoffmängeln (z. B. Eisen, B12, Folsäure) ● Abklärung bei Blutverlust (akut oder chronisch)
Referenzwerte	● Frauen: 3,8–5,2/pl ● Männer: 4,4–5,9/pl
Sinnvolle Begleitwerte, v. a. bei Auffälligkeiten	Erythrozytenindizes, Hämoglobin, Hämatokrit, Retikulozyten, Ferritin, Transferrin, Transferrin-Sättigung, CRP, Vitamin B6, Vitamin B9, Vitamin B12, Magnesium, Kupfer, LDH, Haptoglobin, Bilirubin, EPO.
Bewertung	Erhöhte Werte (Polyglobulie) bei z. B. ● Flüssigkeitsmangel ● Herz- oder Lungenerkrankungen ● Schwangerschaft ● Stress ● Rauchen ● Medikamenteneinnahme, z. B. Verhütung (Pille), Cortison ● Sauerstoffmangel, z. B. durch Höhengaufenthalt
	Erniedrigte Werte (Anämie) bei z. B. ● gestörter Blutbildung, verkürzter Lebenszeit der Erythrozyten, verstärktem Abbau ● Volumenüberladung (zu viel Wasser im Blut) ● (chronischen) Entzündungen, chronischen Infektionen ● chronischem Stress ● Schilddrüsenunterfunktion ● Mangel- oder Fehlernährung ● Nährstoffmängeln, z. B. Eisen, Folsäure, Vitamin B12, Kupfer, Vitamin C ● chronischen Darmerkrankungen, Zöliakie ● verlängerter, starker Menstruation ● Blutverlust ● chronischen Krankheiten, z. B. der Niere oder Leber

Was verraten Erythrozyten über unseren Gesundheitszustand?

Unsere Erythrozyten können im Rahmen von verschiedenen Erkrankungen reduziert (Anämie) oder erhöht (Polyglobulie) sein, unterschiedliche Färbungen (z. B. blasses Rot oder dunkles Rot) oder auch Tüpfelungen (z. B. basophile Tüpfelung bei unvollständiger Reifung) aufweisen oder unterschiedliche Formen sowie Größen entwickeln, z. B. verformte Blutzellen (Sichelzellen) im Rahmen der Sichelzellanämie. Sie geben uns bereits viele Hinweise darauf, ob

- es Probleme bei der Blutbildung gibt (z. B. aufgrund von Nährstoffmängeln beim Eisen oder bei B-Vitaminen)
- möglicherweise ein verstärkter Abbau oder Verlust stattfindet
- es an Sauerstoff oder Flüssigkeit mangelt
- eine Infektion, Vergiftung, chronische, maligne oder genetische Erkrankung vorliegt.

Erythrozytenindizes

Im Blutbild werden neben der Anzahl der Erythrozyten auch die Größe und der Hämoglobingehalt untersucht. Die Erythrozytenindizes umfassen den mittleren korpuskulären Hämoglobingehalt (MCH), die mittlere korpuskuläre Hämoglobinkonzentration (MCHC) und das mittlere korpuskuläre Volumen (MCV).

Mittlerer korpuskulärer Hämoglobingehalt (MCH)

Der MCH gibt die durchschnittliche Hämoglobinmenge pro Erythrozyten an. Das Hämoglobin gibt den Erythrozyten ihre Farbe. Ist zu viel Hämoglobin enthalten – also der MCH erhöht –, erscheinen sie farbintensiver (hyperchrom). Bei zu wenig Hämoglobin in den Erythrozyten – also einem erniedrigten MCH – sehen sie farblos, fast blass (hypochrom) aus. Die Färbung bzw. der Hämoglobingehalt der Erythrozyten kann erste Hinweise auf Mängel geben, z. B. einen Eisenmangel.

Mittlere korpuskuläre Hämoglobinkonzentration (MCHC)

Der MCHC gibt die mittlere Hämoglobinkonzentration pro Volumeneinheit der Erythrozyten an und definiert ebenfalls, ob diese hypo- oder hyperchrom sind.

Der MCHC verändert sich meist zusammen mit den beiden anderen Indizes (MCH, MCV) und sollte immer im Kontext zu den anderen beiden Werten beurteilt werden. Wenn der MCHC-Wert plötzlich stark ansteigt, während die anderen Werte gleich bleiben, überprüfen Ärzte die Blutprobe genauer, um sicherzustellen, dass alles stimmt, bevor sie weitere Tests anordnen. Ein Beispiel, bei dem der MCHC-Wert erhöht ist, während MCH und MCV normal bleiben, ist die Kugelfellanämie.

Mittleres korpuskuläres Volumen (MCV)

Der MCV beschreibt das durchschnittliche Volumen der Erythrozyten und dient der diagnostischen Einteilung von Anämien. Liegt eine Anämie und ein verminderter

Blutzuckerwerte

Zucker, in Form von Glukose, ist ein wichtiger Energieträger für unseren Körper, besonders für unser Gehirn, unsere Muskeln und andere Organe. Damit wir möglichst lange gesund und fit bleiben, ist eine stabile Blutzuckerregulation entscheidend. Gerät diese aus dem Gleichgewicht, kann das auf lange Sicht schwerwiegende Folgen haben, denn ein gestörter Blutzuckerstoffwechsel kann zur Entstehung unterschiedlicher Krankheiten beitragen.

Langfristig erhöhte Blutzuckerwerte werden mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen und verschiedenen Stoffwechselstörungen in Verbindung gebracht. Zu diesen zählen Diabetes, Insulinresistenz (s. S. 118) und das metabolische Syndrom. Die Ursache ist, dass erhöhte Blutzuckerwerte auf Dauer unter anderem zu chronischen Entzündungen, oxidativem Stress und einer Schädigung der Blutgefäße beitragen können. Ein dauerhaft hoher Blutzuckerspiegel kann zudem die Endothelzellen – also die Zellen, die die Innenwände unserer Blutgefäße auskleiden – in den Arterien schädigen, was zu einer Verdickung und Versteifung der Gefäßwände (Arteriosklerose) führt. Das wiederum begünstigt die Ablagerung von Plaques, die das Risiko für Herzinfarkte, Schlaganfälle und Bluthochdruck erhöhen. Zudem beeinflusst eine gestörte Insulinfunktion die Fettstoffwechsel-

prozesse, was die Bildung ungünstiger Lipidprofile (erhöhtes LDL-Cholesterin, erniedrigtes HDL-Cholesterin) fördert und somit das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen steigert (s. S. 120ff.).

Um den Zuckerstoffwechsel zu beurteilen, sind verschiedene Parameter relevant. Zu den wichtigsten Werten für die Analyse des Zuckerstoffwechsels gehören die Nüchternglukose, der HbA1c-Wert (s. S. 117ff.) und das Nüchterninsulin. Ergänzend dazu lassen sich auch die Glukose im Spontanurin, im 24-Stunden-Sammelurin und das Fructosamin (s. S. 118) im Blut bestimmen.

Nüchternblutzucker

Beim Nüchternblutzucker handelt es sich um die Konzentration an Glukose, die im Blut mindestens 8 Stunden nach der letzten Nahrungsaufnahme gemessen wird. Der Nüchternblutzucker sollte dabei unter 100 mg/dl liegen. Zwei Stunden nach einer Mahlzeit sollte der Blutzucker idealerweise maximal bei 140 mg/dl sein.



Gut zu wissen

Die Messung des Nüchternblutzuckers kann durch verschiedene Faktoren beeinflusst werden. Wenn man sich zum Beispiel morgens auf dem Weg zur Blutabnahme hetzt oder andere Zustände Stress auslösen, steigt der Blutzuckerwert an. So kommt es zu erhöhten Werten bei der Messung.

Ein Nüchternblutzucker zwischen 100 und 125 mg/dl oder Blutzuckerwerte zwei Stunden nach dem Essen zwischen 140 und 200 mg/dl deuten auf eine gestörte Glukosetoleranz (Prädiabetes) hin und sind erste Warnzeichen eines erhöhten Diabetes-Risikos. Eine Nüchternglukose über 126 mg/dl und Blutzucker-Werte über 200 mg/dl zwei Stunden nach dem Essen geben bereits Hinweise auf einen diabetischen Stoffwechselzustand. Die folgende Tabelle zeigt, was bei leicht erhöhten Werten des Nüchternblutzuckers helfen kann, um dem Risiko für Diabetes und für andere Probleme vorzubeugen.

ÜBERSICHT NÜCHTERNBLUTZUCKER	
Indikationen zur Bestimmung, u. a.	• v. a. Prädiabetes, Diabetes mellitus, angeborene Störungen des Kohlenhydratstoffwechsels, Unterzuckerung (Hypoglykämie) • Abklärung unklarer Symptome wie Gewichtsverlust oder Müdigkeit • Abklärung bei hohem Glukosewert im Urin (Glukosurie)
Referenzwerte	• Normale Glukosetoleranz: 50–100 mg/dl (< 5,6 mmol/l) • Prädiabetes: 100–125 mg/dl (5,6–6,9 mmol/l) • Diabetes mellitus: ≥ 126 mg/dl (≥ 7,0 mmol/l)
Sinnvolle Begleitwerte, v. a. bei Auffälligkeiten	HbA1c, Insulin, C-Peptid, HOMA-Index, Blutfettwerte, Leberwerte (GPT, GOT, GGT), Elektrolyte, Schilddrüsenwerte, Harnsäure, Kreatinin, GFR.
Bewertung	Erhöhte Werte bei z. B. • Insulinresistenz, Prädiabetes, Diabetes • metabolischem Syndrom • erhöhtem Cortisolspiegel (Cushing-Syndrom) • akutem Stress • Schilddrüsenüberfunktion • Pankreas-Erkrankungen • Hepatitis C • Schwangerschaftsdiabetes • Phäochromozytom • Einnahme bestimmter Medikamente, z. B. Glukokortikoide, Betablocker, Thiaziddiuretika

	Erniedrigte Werte bei z. B. ● erhöhtem Insulinspiegel, Insulinom ● reaktiver Hypoglykämie, v. a. nach Mahlzeiten ● Lebererkrankungen, z. B. Leberzirrhose, Hepatitis ● Alkoholmissbrauch ● Schilddrüsenunterfunktion ● schweren Infektionen ● Insuffizienz der Nebennierenrinde oder Hirnanhangsdrüse ● angeborenen Stoffwechselstörungen ● Mangelernährung ● längerer körperlicher Anstrengung ● Einnahme bestimmter Medikamente, z. B. Insulin, Antidiabetika
Hinweise	● Sind die Werte grenzwertig oder über 125 mg/dl, hilft eine neue Messung und ergänzend der HbA1c (s. S. 117). ● Blutabnahme nüchtern mind. 8–12 h nach letzter Mahlzeit. ● Die Referenzwerte der Messung im Vollblut sind niedriger als die der Messung im Plasma (< 90 mg/dl).
Maßnahmen bei erhöhten Werten	● Ernährung umstellen: Zucker und Weißmehlprodukte stark reduzieren. Ballaststoffreiche Kost und komplexe Kohlenhydrate bevorzugen. Proteine und gesunde Fette kombinieren, um Blutzuckerspitzen zu vermeiden. ● Regelmäßige Mahlzeiten (oder auch Intervallfasten) helfen, die Insulinsensitivität zu verbessern. ● Süße Getränke und Alkohol sollten gemieden werden. ● Bewegung in den Alltag integrieren: Täglich 30–60 Minuten Bewegung, z. B. Spaziergehen, Radfahren, Tanzen. ● Ein Krafttraining 2–3 x pro Woche verbessert die Aufnahme von Glukose in die Muskulatur. ● Nach dem Essen senkt Bewegung, z. B. ein Spaziergang von 10–15 Minuten, den Blutzucker deutlich. ● Ebenfalls hilfreich ist die Stressreduktion durch Entspannungstechniken wie Atemübungen, Meditation und Yoga. ● Schlaf optimieren: Regelmäßiger Schlaf von 7–9 Stunden pro Nacht ist hier besonders wichtig. ● Auf mögliche Nährstoffmängel testen und diese bei Bedarf ergänzen, z. B. Magnesium, Chrom, Zink, Vitamin D, Omega-3-Fettsäuren, B-Vitamine (s. S. 176ff.).

Langzeitblutzucker (HbA1c)

Der HbA1c-Wert, auch als Langzeitblutzucker-Wert bekannt, erlaubt Rückschlüsse auf den durchschnittlichen Blutzuckerspiegel der letzten zwei bis drei Monate. Er spielt eine wichtige Rolle in der Diagnose und bei der Therapieüberwachung von Diabetes. Er erlaubt aber auch Aussagen über das individuelle Diabetes-Risiko.

Der HbA1c zeigt den durchschnittlichen Blutzuckerspiegel der letzten 2–3 Monate an.

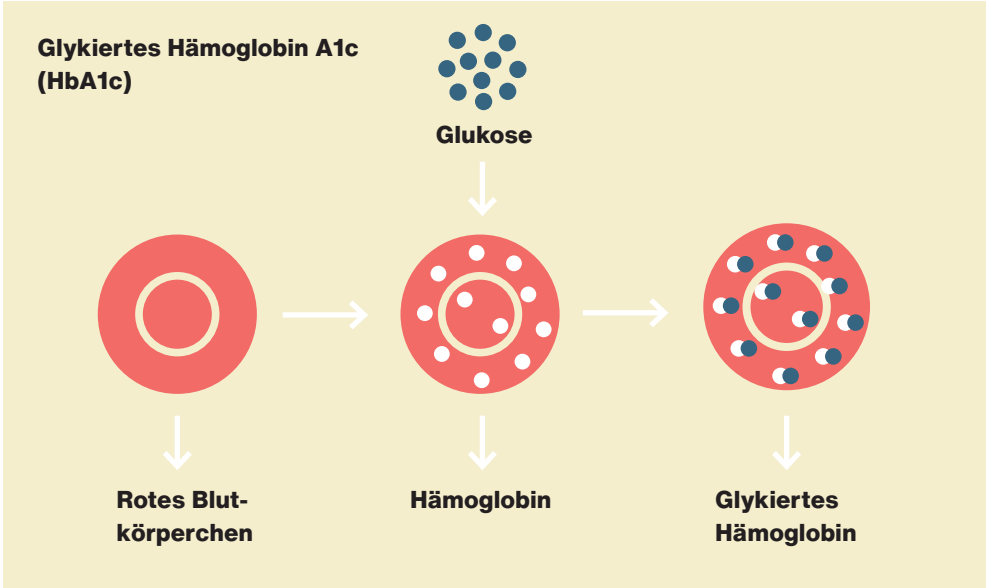
HbA1c steht für Hämoglobin A1c, an das Glukose irreversibel gebunden (glykiert) ist. Wenn sich Glukose im Blut befindet, kann sie sich an die Hämoglobinmoleküle heften – wie eine Art Zuckermantel. Dieser Prozess, das »Glykieren«, läuft

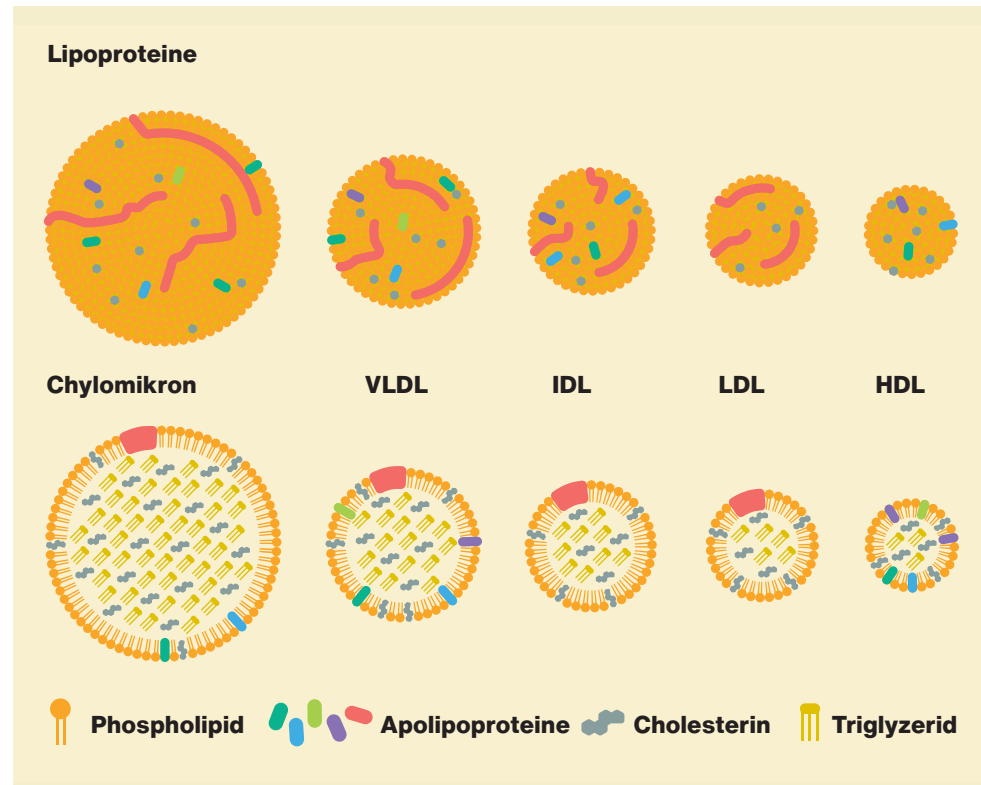
ständig ab und nimmt bei höherem Blutzucker zu. Je höher also der Blutzuckerspiegel ist und je länger er erhöht bleibt, desto mehr Hämoglobinmoleküle werden mit Zucker beladen.

Entstehung des HbA1c-Wertes

Der HbA1c-Wert ist also das Ergebnis einer chemischen Reaktion, bei der sich Glukose an das Hämoglobin heftet. Was ist das Besondere daran? Diese Bindung ist unumkehrbar und bleibt bestehen, bis das rote Blutkörperchen, das ca. 100–120 Tage lebt, abgebaut wird. Deshalb zeigt der HbA1c-Wert an, wie hoch der Blutzucker in den letzten Wochen war.

Je höher der HbA1c-Wert, desto häufiger war der Blutzucker in dieser Zeitspanne erhöht, was auf Probleme mit der Blutzuckerkontrolle hinweisen kann. Besonders bei Menschen mit Diabetes ist





Cholesterin zu reparieren. Doch welche Rolle spielt nun die Leber? Diese ist für die Bildung von Cholesterin und seine Umwandlung in Gallensäure sowie für die Ausscheidung zuständig. Ist die Leber überlastet oder geschädigt, kann es zu einem unausgebalancierten Fettstoffwechsel kommen – mit erhöhtem LDL, niedrigem HDL und hohen Triglyceriden.

LDL-Cholesterin

Die LDL-Partikel (Low-Density Lipoproteine) entstehen aus VLDL (mit IDL als Zwischenprodukt). Sie bestehen zu etwa 50 % aus Cholesterin, und

Gut zu wissen

Erhöhte LDL-Werte sind in der Regel symptomlos. Langfristig kann es aber zu Folgeerkrankungen kommen. Gelbliche Fettablagerungen an den Augenlidern oder Fettknötchen in der Haut können auf erhöhte LDL-Werte hindeuten. Und je höher der LDL-Wert ist, desto höher ist das damit verbundene Risiko für Arteriosklerose.

sonst aus Proteinen, vor allem aus Apolipoprotein B-100, Phospholipiden und Triglyceriden. LDL-Partikel transportieren Cholesterin von der Leber zu den verschiedenen Geweben. Dort binden sie an LDL-Rezeptoren und werden in die Zellen aufgenommen.

Im Volksmund wird das LDL oft auch als das »schlechte Cholesterin« bezeichnet, da erhöhte LDL-Cholesterinkonzentrationen im Blut das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen steigern. Zu viel LDL-Cholesterin kann dazu führen, dass sich sogenannte atherosklerotische Plaques bilden, welche die Gefäße verengen können. Umgangssprachlich spricht man hier von Gefäßverkalkung. Aber dennoch ist es an dieser Stelle wichtig zu erwähnen, dass LDL nicht nur schlecht ist, sondern auch wichtige Funktionen im Körper erfüllt, wie zum Beispiel die Hormon- und Immunfunktion.

LDL ist auch nicht gleich LDL. Es lässt sich nämlich noch in verschiedene Subfraktionen einteilen, die hinsichtlich ihrer Größe, Dichte und ihres Risikos für Herz-Kreislauf-Erkrankungen (besonders für Arteriosklerose) verschieden sind. So sind kleine, dichte LDL-Partikel (sdLDL) anfälliger gegenüber oxidativem Stress. Dieser kann die Oberfläche der Lipoproteine so verändern, dass sie nicht mehr so gut über die LDL-Rezeptoren in die Zellen aufgenommen werden und so länger im Blut verbleiben. Daher sind kleine, dichte LDL-Partikel mit einem höheren Arteriosklerose-Risiko verbunden als große, weniger dichte LDL-Partikel (ldLDL). Unter anderem bei

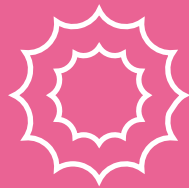
Patienten mit Diabetes Typ 2, metabolischem Syndrom und Adipositas können erhöhte sdLDL-Werte bei gleichzeitig niedrigen HDL-Werten gemessen werden. Die Präsenz kleiner, dichter LDL-Partikel deutet auf ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen hin. Studien zeigen, dass bei Personen mit überwiegend sdLDL-Partikeln das Risiko für Erkrankungen der Herzkranzgefäße bis zu siebenfach erhöht ist, unabhängig von den LDL-Cholesterinwerten. Zudem wurden bei 40–50 % der Patienten mit koronarer Herzkrankheit vermehrt kleine, dichte LDL-Partikel gefunden, ohne dass das LDL-Cholesterin auffällig erhöht war.

Untersuchungen zeigen, dass die Art und Anzahl der LDL-Partikel im Blut entscheidender ist als das LDL-Cholesterin hinsichtlich des Risikos für Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Die meisten Labore in Deutschland bestimmen das LDL-Cholesterin und bieten die Bestimmung der LDL-Partikel sowie der Subfraktion selten bis gar nicht an (nur Speziallabore). Es gibt jedoch eine Möglichkeit, die Menge an LDL-Partikeln abzuschätzen: mithilfe der Messung des Apolipoproteins B, kurz ApoB (s. S. 131f.).

Oxidiertes LDL (oxLDL) ist eine veränderte Form des LDL, die im Rahmen von oxidativem Stress entsteht. Das oxLDL kann Entzündungen und sogar die Bildung von atherosklerotischen Plaques fördern. Vor allem chronische Entzündungen, Stress, erhöhte Blutzuckerwerte, Rauchen und Umweltgifte begünstigen die Bildung von oxLDL. Studien zeigen,

ENTZÜNDUNGS- WERTE



Chronische Entzündungen gelten als stille Treiber vieler Zivilisationskrankheiten – und bleiben oft lange unentdeckt. Dieses Kapitel zeigt dir, welche Laborwerte Aufschluss über akute und stille Entzündungen geben, wie man bakterielle von viralen Infektionen abgrenzen kann und wann zusätzliche Marker wie IL-6, TNF- α oder Fibrinogen sinnvoll sind. Zudem sehen wir uns auch häufig verwendete Entzündungsmarker und Akute-Phase-Proteine wie das C-reaktive Protein (CRP) genauer an.

Stille und aktuelle Entzündungen

Entzündungen sind ein wichtiger Bestandteil von Schutz- und Reparaturmechanismen in unserem Körper. Im Laufe von Entzündungsreaktionen werden beispielsweise eine Reihe von Mediatoren ausgeschüttet, die das Immunsystem anregen oder Wachstums- und Regenerationsprozesse anstoßen.

Neben ihrer wichtigen Funktion bei verschiedenen Vorgängen im Körper können Entzündungen aber auch zu einem Problem werden. Und zwar genau dann, wenn sie überschießen, lange andauern oder chronisch werden. Bei chronischen Entzündungen spricht man auch von sogenannten stillen Entzündungen. Diese gehen mit einem erhöhten Risiko für verschiedene Erkrankungen, darunter Herzerkrankungen, Diabetes, neurodegenerativen Erkrankungen und Krebs einher.

Stille Entzündungen können lange unbemerkt bleiben und auch sehr unspezifische, diffuse Beschwerden hervorrufen, weshalb die Labordiagnostik hier von entscheidender Bedeutung ist. Mithilfe verschiedener Parameter lassen sich Entzündungsvorgänge im Körper besser erkennen. Zudem helfen die Messwerte, zwischen akuten und chronischen Entzündungen zu unterscheiden.

C-reaktives Protein (CRP)

Akute-Phase-Proteine werden bei akuten Entzündungen, Verletzungen, bei Gewebeschädigung und akuten Infektionen produziert und ins Blut freigesetzt. Dies geschieht meist zeitversetzt. Erhöhte Konzentrationen können bis zu mehreren Tagen anhalten. Bei chronischen Entzündungen sind Akute-Phase-Proteine jedoch meist unauffällig oder nur sehr leicht erhöht, sodass sie oft noch innerhalb des Referenzbereichs liegen.

Einer der wohl wichtigsten und bekanntesten Entzündungswerte ist das C-reaktive Protein, kurz CRP. Es wird in der Leber gebildet und wird als Akute-Phase-Protein unter anderem bei Infektionen, Entzündungen, Autoimmunerkrankungen oder Gewebeschäden ausgeschüttet. Bei akuten Entzündungen steigt der CRP-Wert innerhalb von 6–12 h an und erreicht sein Maximum innerhalb von 48–72 h.



Gut zu wissen

CRP steigt bei bakteriellen Infektionen deutlich stärker an als bei viralen Infektionen. Dennoch gilt CRP nicht als verlässlicher Marker, um diese beiden Arten von Infektionen zu unterscheiden.

CRP ist an der Stimulation des Immunsystems und an der Regulation der Immun- sowie Entzündungsantwort beteiligt. Beispielsweise signalisiert es am Ort einer Schädigung oder einer Infektion, dass hier das Problem vorliegt, was die Immunzellen anlockt und anregt.

Oft sieht man auf dem Laborbefund für CRP einen Referenzwert unter 5 mg/l. Ideal sollte der Wert unter 1 mg/l, besser unter 0,5 mg/l liegen. Um solche Werte messen zu können, muss im Labor nach dem hsCRP-Wert (hochsensitives CRP) gefragt werden. Der hsCRP-Wert

gilt auch als anerkannter Risikofaktor für kardiovaskuläre Ereignisse wie z. B. Schlaganfall. Liegt der Wert zwischen 1 und 3 mg/l, besteht ein mittleres Risiko. Für Werte über 3 mg/l ist das Risiko hoch.

Werte zwischen 1 und 5 mg/l deuten auf stille Entzündungen hin. Hier ist es dann wichtig, weitere Parameter zu bestimmen und vor allem die Beschwerden genauer zu betrachten.

Bei leichten und lokalen Entzündungen, bei denen es zu keiner starken Akute-Phase-Reaktion kommt, bleibt der CRP meist unauffällig.

ÜBERSICHT C-REAKTIVES PROTEIN (CRP)	
Indikationen zur Bestimmung, u. a.	• v. a. Entzündungen und Infektionen • v. a. gewebeschädigende (nekrotisierende) Erkrankungen, rheumatologische Erkrankungen oder chronisch-entzündliche Darmerkrankungen • Abgrenzung von akuten und chronischen Entzündungen • Beurteilung des Risikos für Herz-Kreislauf-Erkrankungen
Referenzwerte	• normal: < 5 mg/l (optimal < 0,5 mg/l) • niedriggradige Entzündung: 5–10 mg/l • milde Entzündung: 10–40 mg/l • moderate Entzündung: 40–100 mg/l • starke Entzündung: > 100 mg/l
Sinnvolle Begleitwerte, v. a. bei Auffälligkeiten	Großes Blutbild, BSG, Procalcitonin, Fibrinogen, IL-6, TNF-α, Ferritin, Leberwerte (GOT, GPT, GGT, AP), Albumin, Rheumafaktor, ANAs.
Bewertung	Leicht erhöhte Werte (0,5–5 mg/l) bei z. B. • stillen und chronischen Entzündungen • Übergewicht

	• Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Arteriosklerose • Diabetes Typ 2, Insulinresistenz • Rauchen • Stress • Schwangerschaft • Wechseljahren • Einnahme von bestimmten Medikamenten, z. B. Verhütung (Pille), Glukokortikoide
	Mild und moderat erhöhte Werte (5–100 mg/l) bei z. B. • viralen Infektionen • rheumatischen Erkrankungen • Pilzinfektionen • Abszessen • Harnwegsinfekten • Bronchitis • akutem Herzinfarkt, Schlaganfall • Thrombose • Tumoren • chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen • starker körperlicher Anstrengung
	Stark erhöhte Werte (> 100 mg/l) bei z. B. • Sepsis, schweren Infektionen durch Bakterien oder Pilze • Hirnhautentzündung (Meningitis) • Nierenbeckenentzündung (Pyelonephritis) • Appendizitis • akuter Entzündung der Bauchspeicheldrüse (Pankreatitis) • bakterieller Lungenentzündung • Tumoren • nach Operationen • schweren Verletzungen, Verbrennungen
Hinweise	• Die Höhe des CRP zeigt das Ausmaß der Entzündung an. • Intensiven Sport am Tag vor der Blutabnahme vermeiden. • Bei älteren Patienten eignet sich Procalcitonin (s. S. 138f.) oft besser zur Diagnose von bakteriellen Infekten. • Ein negativer CRP spricht bei bestehenden Symptomen gegen eine schwere bakterielle Infektion. • Bei einer Leberkrankheit kann der CRP falsch-niedrig sein.

SELBSTCHECK

Könnten deine Hormone aus dem Gleichgewicht geraten sein?

Beantworte die folgenden Fragen ehrlich mit »Ja« oder »Nein«



Energie und Stimmung

Ja Nein

Fühlst du dich häufig müde, erschöpft oder »wie fremdgesteuert«?	☐	☐
Neigst du zu Stimmungsschwankungen, Reizbarkeit oder depressiven Verstimmungen?	☐	☐
Hast du das Gefühl, du bist weniger belastbar als früher?	☐	☐

Schlaf und Stress

Hast du Einschlaf- oder Durchschlafprobleme?	☐	☐
Wirst du nachts zwischen 1–3 Uhr oder früh zwischen 3–5 Uhr wach?	☐	☐
Reagierst du überempfindlich auf Stress oder fühlst du dich ständig »unter Strom«?	☐	☐

Gewicht und Stoffwechsel

Hast du ohne ersichtlichen Grund zugenommen oder Probleme, Gewicht zu verlieren?	☐	☐
Hast du Heißhunger auf Süßes, Salziges oder Kaffee?	☐	☐
Hast du kalte Hände oder Füße, trotz warmer Umgebung?	☐	☐

SELBSTCHECK-FRAGEBÖGEN

Zyklus, Libido und Sexualhormone

Hast du Zyklusunregelmäßigkeiten, PMS, starke Blutungen oder Schmerzen (bei Frauen)?	☐	☐
Spürst du eine verminderte Libido oder sexuelle Unlust?	☐	☐
Hast du Hitzewallungen, Nachtschweiß oder Spannungsgefühle in der Brust?	☐	☐

Haut, Haare und Nägel

Leidest du unter Haarausfall, trockener Haut oder brüchigen Nägeln?	☐	☐
Hast du vermehrt Akne, fettige Haut oder verstärkte Körperbehaarung?	☐	☐

Kognitive Leistung und Konzentration

Hast du Konzentrationsprobleme, Brain Fog oder Wortfindungsstörungen?	☐	☐
Fällt es dir schwer, dich zu motivieren oder Entscheidungen zu treffen?	☐	☐

Lebensstil und Belastung

Leidest du unter chronischem Stress oder Schlafmangel?	☐	☐
Nimmst du regelmäßig Medikamente (z. B. Hormone, Psychopharmaka)?	☐	☐
Hattest du in letzter Zeit starke körperliche oder emotionale Belastungen?	☐	☐

AUSWERTUNG Zähle, wie oft du mit »Ja« geantwortet hast

0–5 Ja-Antworten: Es gibt aktuell keine eindeutigen Hinweise auf eine hormonelle Störung. Bleib aufmerksam, und achte auf Ernährung, Schlaf, Bewegung und Stressbalance. Hinweise zur Unterstützung der einzelnen Hormone findest du auf S. 143ff.	6–10 Ja-Antworten: Deine Antworten deuten auf ein mögliches hormonelles Ungleichgewicht hin. Eine funktionelle Hormonanalyse (z. B. Cortisol, Schilddrüsenhormone, Geschlechtshormone, Insulin, DHEA) könnte Klarheit bringen.	11 oder mehr Ja-Antworten: Die Symptome sprechen für eine hormonelle Dysbalance. Eine Labor Diagnostik, kombiniert mit einer Therapie (z. B. Ernährung, Stressreduktion, Mikronährstoffe, Pflanzenheilkunde), ist zu empfehlen.
--	--	---

KÖNNTEN DEINE HORMONE AUS DEM GLEICHGEWICHT GERATEN SEIN?

FAQs

1. Muss ich für die Blutabnahme nüchtern sein?

Da viele Werte durch die Nahrungsaufnahme beeinflusst werden können, würde ich vorsichtshalber immer nüchtern zur Blutabnahme erscheinen.

2. Wie viele Stunden vor der Blutabnahme darf ich noch essen oder trinken?

Mindestens 8 Stunden, besser 12 Stunden.

3. Wie wirkt sich meine aktuelle Medikamenteneinnahme auf die Blutwerte aus?

Viele Medikamente beeinflussen bestimmte Blutwerte, daher solltest du sie bei der Befundinterpretation immer mit angeben und mit deinem Arzt oder Ärztin besprechen, ob du deine Medikamente vor oder erst nach der Blutentnahme einnehmen sollst.

4. Wann ist der beste Zeitpunkt für eine Blutabnahme – morgens oder spielt das keine Rolle?

Am besten morgens zwischen 7–9 Uhr, da viele Werte tageszeitabhängig schwanken (z. B. Cortisol).

5. Wo kann ich meine Laborwerte bestimmen lassen, wenn mein Hausarzt diese nicht übernimmt?

Man kann die Werte auch in freien Laboren, in privatärztlichen Praxen, bei Heilpraktikern oder über ausgewählte Onlineanbieter bestimmen lassen.

6. Wie lange dauert es, bis meine Laborergebnisse vorliegen?

Je nach Parameter dauert es meist 1–5 Werktage, bei manchen Spezialwerten auch etwas länger.

7. Warum wird manchmal mehr als ein Röhrchen Blut abgenommen?

Das liegt daran, dass unterschiedliche Werte verschiedene Röhrchen (mit oder ohne Zusätze) erfordern und es sein kann, dass manche Werte auch zu einem anderen Labor geschickt werden müssen.

8. Wie oft sollte man seine Blutwerte überprüfen lassen?

Je nach Gesundheitszustand ist es gut, die Blutwerte 1–2 mal pro Jahr prüfen zu lassen, bei Beschwerden oder Therapien auch öfter.

9. Was sind häufige Störgrößen, die meine Werte beeinflussen können?

Ernährung, Medikamente, Stress, Sport, Alkohol, Infekte, Zyklus, Tageszeit, Hämolyse (durch Krankheiten oder Fehler bei der Blutabnahme), erhöhte Blutzuckerwerte, erhöhte Blutfettwerte, erhöhte Bilirubinwerte.

10. Wie sicher und genau sind Selbsttests oder Trockenblutanalysen?

Für einen ersten Überblick sind sie geeignet; für eine genaue Diagnostik sind Laborbluttests zuverlässiger.

11. Warum sagt mein Arzt, meine Werte sind in Ordnung, obwohl ich mich schlecht fühle?

Viele Labore arbeiten mit Referenz- statt Optimalwerten. Eine funktionelle Diagnostik sieht genauer hin und bezieht vor allem auch Grenzbereiche und die Beschwerden genauer mit ein.

12. Welche Rolle spielt mein Lebensstil bei der Interpretation meiner Blutwerte?

Das tägliche Leben spielt eine große Rolle: Die Ernährung, der Schlaf, Stress und die Bewegung beeinflussen viele Werte direkt.

13. Warum sind manche Werte auffällig, obwohl ich mich gesund ernähre?

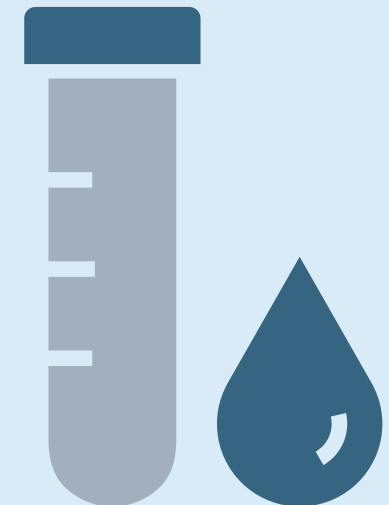
Weil auch Nährstoffaufnahme, Stress, Genetik oder still ablaufende Prozesse eine Rolle spielen. Oftmals ist auch gesunde Ernährung eine subjektive Wahrnehmung: Wenn man genauer hinsieht, gibt es noch einiges an Verbesserungspotenzial.

14. Kann ich durch Ernährung, Bewegung oder Nahrungsergänzung meine Blutwerte wirklich verbessern?

Ja, viele Blutwerte lassen sich durch gezielte Lebensstilmaßnahmen positiv beeinflussen.

15. Bei welchen Auffälligkeiten in den Standard-Laborwerten sollten die Alarmglocken angehen?

Auffällige weiße Blutkörperchen, starke Anämie, sehr niedrige oder sehr hohe Blutzuckerwerte, stark erhöhte Entzündungswerte, stark abweichende Nierenwerte, stark erhöhte Leberwerte, stark erhöhte Bauchspeicheldrüsenwerte, stark erniedrigte oder stark erhöhte Elektrolyte, stark erhöhte oder erniedrigte Hormonwerte.



Laborwerte als Kompass für ein gesundes Leben

Fühlst du dich oft müde, energie-los oder leidest unter diffusen Beschwerden, obwohl alle Standard-Laborwerte im Normbereich sind? Dieses Buch ist ein unverzichtbarer Begleiter, um Blutbilder und Diagnosen nicht nur zu verstehen, sondern präventiv für die Gesundheit zu nutzen.

Christina Winzig, Expertin für Labormedizin, erklärt, warum »Normalwerte« oft nicht »Optimalwerte« bedeuten und wie man Mängel oder beginnende Dysbalancen frühzeitig erkennt.

Von Blutbild und Organfunktionen über Zucker- und Fettstoffwechsel bis hin zu Entzündungsmarkern und Hormonen beleuchtet dieser Ratgeber alle relevanten Laborwerte, ihre gesundheitliche Bedeutung, Einflussfaktoren und Symptome bei Abweichungen und gibt konkrete Tipps zur Optimierung im Alltag.

Ein kompetentes Nachschlagewerk für jeden, der Laboranalysen machen lässt und langfristig gesund bleiben möchte.

CHRISTINA WINZIG

ist Expertin im Bereich der Labormedizin, Immunologie, Darmgesundheit, Nährstofftherapie und Präventionsmedizin. In Kursen, Coachings und auf ihrem erfolgreichen Instagramkanal [@molekularmedizinerin](#) klärt sie über all diese Themen auf.



ISBN 978-3-8310-5191-5



16,95 € [D]