



Mithilfe der Labormedizin kann der Arzt auf unkomplizierte Weise ins Innere seiner Patienten blicken. Blut- und Urinwerte helfen ihm, erste Hinweise auf Gesundheitsstörungen zu entdecken.

Auf Herz und Nieren

Wer älter als 35 Jahre ist, kann sich auf Kosten der Krankenversicherung alle zwei Jahre von einem Arzt auf Herz und Nieren untersuchen lassen: Er fahndet dabei nach den ersten Anzeichen von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Nierenschäden und der Zuckerkrankheit. Denn gerade bei diesen großen Volkskrankheiten treten jahrelang keine Beschwerden auf. Mit einigen einfachen Untersuchungen erkennt der Arzt jedoch häufig erste Warnzeichen, noch bevor der Patient Beeinträchtigungen bemerkt. Krankheiten können so in vielen Fällen verhindert oder frühzeitig behandelt werden.

Viele Menschen sind durch Erbfaktoren belastet, durch die Umwelt oder ihre Arbeitsbedingungen. Darauf können sie nur selten Einfluss nehmen. Anders ist das beim persönlichen Lebensstil. Er kann der Gesundheit gut tun oder schaden. Risikofaktoren sind Rauchen, Alkohol, ungünstige Ernährung (zu viel, zu fett, zu süß), Bewegungsmangel und Stress. Die können reduziert werden.

Das checkt der Arzt ab

Die Krankheitsgeschichte: Der Arzt führt ein ausführliches Gespräch mit dem Patienten über frühere Erkrankungen und ihre Behandlung, Krankenhausaufenthalte oder akute Beschwerden. Erkrankungen von Eltern, Großeltern oder Geschwistern geben ihm außerdem Hinweise auf familiäre Vorbelastungen.

Die körperliche Untersuchung: Durch Beobachten, Abhören, Abklopfen und Abtasten bringt der Arzt eine Menge über das Innenleben seiner Patienten in Erfahrung. Er gewinnt erste Erkenntnisse über Herz, Lunge, Darm und andere Organe. Puls und Blutdruck sind weitere wichtige Anhaltspunkte, die Auskunft über den

BLUTTESTS

Eine erste Orientierung

Erwachsene haben etwa fünf Liter Blut. Es ist zum Beispiel für den Transport von Nährstoffen und Salzen zuständig. Die roten Blutkörperchen transportieren den eingeatmeten Sauerstoff aus der Lunge in andere Organe und Körpergewebe und das dort entstehende Kohlendioxid zurück. Die weißen Blutkörperchen sind für die Abwehr von Krankheitserregern zuständig, die Blutplättchen an der Blutgerinnung beteiligt.

Bei der Bestimmung des Blutbilds wird die Menge der einzelnen Zellen und eventueller Untergruppen ermittelt. Eine genauere Analyse erfolgt meist am Mikroskop. Das Ergebnis kann Hinweise auf unterschiedliche Erkrankungen geben. Eine der häufigsten Laboruntersuchungen ist die Blutsenkung. Mit ihr wird nach Gründen für einen schlechten Allgemeinzustand gesucht. Dabei wird Blut ungerinnbar gemacht und in ein Metallröhrchen gebracht. Gemessen wird die Strecke, die die Blutkörperchen nach einer Stunde abgesunken sind. Daher der Name Blutsenkung. Die wichtigsten Laborwerte auf Seite 94/95.



Schon da gewesen?

Seit 1998 finanzieren die Krankenkassen auch für Kinder und Jugendliche zwischen 12 und 14 Jahren einen Gesundheitscheck – kurz als J 1 bezeichnet. Doch nur 15 Prozent der Jugendlichen nutzen die Untersuchung, viele wissen nicht einmal, dass es sie



gibt. Dabei leiden immer mehr Kinder und Jugendliche unter Allergien und Asthma, tendieren zu Haltungsschäden und Übergewicht. Doch wenn Gesundheitsprobleme frühzeitig entdeckt werden, kann rechtzeitig gegengesteuert werden. Die J 1 sieht neben einer körperlichen Untersuchung einen Seh- und Hörtest vor, der Arzt ermittelt wichtige Blutwerte und prüft, ob der Impfschutz erneuert werden muss. In einem ausführlichen Gespräch mit dem Arzt können die Jugendlichen auch Fragen stellen, zum Beispiel zu Rauchen und Alkohol, Sexualität und Empfängnisverhütung. Sie können den Arzttermin allein und selbstständig wahrnehmen, aber – falls gewünscht – auch in Begleitung von Mutter oder Vater. Die Untersuchung bieten viele Kinder- und Jugendärzte, aber auch Hausärzte und Internisten an.

Gesundheitszustand geben. Gerade Patienten mit erhöhtem Blutdruck bemerken oft nicht die Alarmsignale ihres Körpers.

Die Blutuntersuchung: Im Labor wird das Blut auf überhöhte Anteile von Cholesterin und anderen Blutfetten – zum Beispiel Triglyzeriden –, Zucker, Harnsäure und Kreatinin untersucht. Welche Bedeutung haben diese Werte? Cholesterin ist ein lebensnotwendiger Bestandteil des menschlichen Körpers. Doch wenn Fettzufuhr und Fettverbrauch aus dem Gleichgewicht geraten und die Werte zu hoch sind, kann das Cholesterin zu einer Gefahr für die Blutgefäße werden. Zu hohe Blutzuckerwerte weisen auf Diabetes hin. Ein Übermaß an Harnsäure im Blut verursacht Nieren- und Blasensteine, Harnsäurekristalle können sich in den Gelenken ablagern und Gicht verursachen. Wenn der Kreatininwert erhöht ist, weist das auf eine Störung der Nierenfunktion hin.

Die Urinuntersuchung: Mit einem Harnstreifentest werden die Werte für Eiweiß, Harnzucker, rote Blutkörperchen, Nitrit und weiße Blutkörperchen ermittelt. Das Ergebnis kann auf Diabetes oder Infektionen der Niere und Harnröhre hinweisen.

Das Ruhe-EKG: Bei Schmerzen im Brustbereich, unregelmäßigem Herzschlag oder erhöhtem Blutdruck kann ein EKG erforderlich werden. Es zeichnet die bei der Herz Tätigkeit entstehenden elektrischen Ströme auf.

Aus all diesen Informationen kann der Arzt ein persönliches Risikoprofil erstellen. Sollte sich bei den Untersuchungen der Verdacht auf eine Erkrankung ergeben, wird er weitere, genauere Diagnoseverfahren einsetzen.

Mit dem Gesundheits-Check-up werden nicht alle Krankheiten erkannt oder verhindert. Doch wenn erste Anzeichen einer Gesundheitsstörung früh bemerkt werden, kann in vielen Fällen noch rechtzeitig die Notbremse gezogen werden, sei es durch persönliche Vorbeugemaßnahmen oder eine medizinische Therapie.

Ein Überblick über die wichtigsten Laborwerte und Gesundheitsdaten steht auf Seite 94/95. Die Zahlen allein dienen aber nur zur ersten Orientierung. Erst im Zusammenhang mit der Krankengeschichte und Risikofaktoren ist eine sinnvolle Interpretation möglich. Außerdem: Laborwerte stellen nur Momentaufnahmen dar, die sich innerhalb kurzer Zeit ändern können. ◀

Körpergewicht

Die beste Methode zur Beurteilung des Gewichts ist der so genannte Body Mass Index (BMI). Um ihn zu ermitteln, teilt man das Körpergewicht in Kilogramm durch die Körpergröße in Metern zum Quadrat (Beispiel: Gewicht 60 kg / Größe 1,65m² = BMI 22). Ab einem BMI von über 30 ist die Gesundheit ernsthaft gefährdet.

BMI Erwachsene				
Frauen (Normalbereich)		Männer (Normalbereich)		
19 – 24		20 – 25		
Kinder (Richtwerte Normalgewicht)				
Mädchen			Jungen	
Körpergröße (in cm)	Körpergewicht (in kg)	Alter (in Jahren)	Körpergröße (in cm)	Körpergewicht (in kg)
75 ± 6	7,4 – 11,2	1	77 ± 6	8,2 – 12,4
96 ± 7	11,6 – 17,4	3	97 ± 7	11,9 – 17,9
111 ± 9	15,2 – 22,8	5	111 ± 8	15,3 – 22,9
122 ± 9	18,6 – 28,0	7	124 ± 10	19,2 – 28,8
135 ± 10	23,8 – 35,8	9	135 ± 11	23,7 – 35,5
148 ± 12	31,0 – 46,6	11	147 ± 13	29,7 – 44,5
158 ± 13	37,0 – 55,6	13	161 ± 16	40,4 – 60,6
165 ± 11	43,4 – 65,2	14	168 ± 17	47,4 – 71,2

Blutwerte in der Apotheke ermitteln

Wer Angst vor dem Arzt hat oder in Zeitnot ist, kann seine Blutwerte schon seit mehreren Jahren auch in der Apotheke bestimmen lassen. Das geht relativ schnell und unkompliziert: Ein Blutropfen aus der Fingerkuppe wird auf einen Teststreifen gegeben. Der verändert sich farblich, und ein automatisches Messgerät ermittelt dann auf Basis der Farbveränderung die Blutwerte.

Sicherer beim Arzt

Wenn die Blutfettwerte im Grenzbereich oder oberhalb der Norm liegen, sollten sie jedoch unbedingt vom Arzt überprüft werden. Das gilt auch für die Blutzuckerwerte. Beim Arzt festgestellte und im Zweifelsfall mehrfach überprüfte Werte sind verlässlicher:

Zum einen wird das Blut dort mit einer Spritze aus der Vene entnommen. Wird das Blut dagegen unsachgemäß aus der Fingerkuppe herausgepresst, kann das zu falschen Messergebnissen führen. Zum anderen unterliegen die Laboratorien, die für die Ärzte das Blut analysieren, regelmäßigen Qualitätskontrollen.

Eine Untersuchung der STIFTUNG WARENTEST in Berliner Apotheken ergab vor einigen Jahren, dass die Messgenauigkeit häufig fehlerhaft und die anschließende Beratung oft dürftig und manchmal sogar verkaufsorientiert war. Im Übrigen ist die Beurteilung von Blutwerten nur sinnvoll im Zusammenhang mit der Krankengeschichte und einer ärztlichen Untersuchung.

Für Neugierige

Trotzdem kann es für Gesunde oder Neugierige durchaus sinnvoll sein, die Blutfette bestimmen zu lassen – so können sie sich eine grobe Orientierung verschaffen und falls erforderlich ihre Ernährungsgewohnheiten und den Lebensstil verändern.

Puls und Blutdruck

Zu hoher Blutdruck ist ein wesentlicher Risikofaktor für eine Reihe von Erkrankungen

Blutdruck unter Ruhebedingungen (Sitzen oder Liegen)		Puls unter Ruhebedingungen
Optimal	120/80 mm Hg	60 bis 80 Schläge pro Minute
Normal	Bis zu 130/85 mm Hg	
Blutdruck unter Belastung (100 Watt auf Fahrradergometer)		Puls unter Belastung
Gesunde 20- bis 50-Jährige	200/100 mm Hg	Anstieg beim Gesunden zunächst linear. Maximale Herzfrequenz (Pulsschlag bei höchster Belastung): 220 – Lebensalter ± 12
Gesunde 50- bis 70-Jährige	210/105 mm Hg	

Harnstreifentest

Schnelltest des Urins für gleichzeitige Bestimmung von Eiweiß (Protein), Zucker (Glukose), Nitrit, roten Blutkörperchen (Erythrozyten) und weißen Blutkörperchen (Leukozyten) sowie des pH-Werts

Bestimmung	Referenzwerte	Mögliche Abweichungsursachen
Protein	0–10 mg/dl	Erhöht: Nierenerkrankung
Glukose	Bis 15 mg/dl	Erhöht: Diabetes
Erythrozyten	Bis 5/µl	Erhöht: Gutartige oder bösartige Tumoren, Nierensteine, Nierenbeckenentzündung
Leukozyten	Bis 10/µl	Erhöht: Entzündungen der Harnwege oder des Nierenbeckens
Nitrit	negativ	Vorhanden: Bakterielle Infektion der ableitenden Harnwege oder der Niere
pH-Wert	4,5–8	Erhöht oder verringert: Nierenerkrankungen, Stoffwechselstörungen

mg/dl = Milligramm pro Deziliter, µl = Mikroliter

NIERENSCHÄDEN

Die Zeichen deuten

Die Nieren filtern das Blut: Sie trennen nützliche Stoffe von Abfallprodukten. Außerdem regulieren sie den Salz- und Wasserhaushalt des Körpers und beeinflussen über Hormone den Blutdruck. Hoher Blutdruck, Diabetes und Medikamente können zu Nierenschäden führen. Erste Warnzeichen zeigen sich schon im Urin:

- Trüber Urin kann die Folge einer Harnwegsinfektion sein.
- Dunkler oder schwarzer Urin: von Medikamenten verursacht, Hinweis auf Leber- oder Nierenschäden.
- Rosa, roter oder brauner Urin: von roten Nahrungsmitteln (Rote Bete) oder Medikamenten verursacht, Hinweis auf Blutungen.
- Gelber oder orangefarbener Urin: von Nahrungsmitteln (Karotten, Rhabarber) oder Medikamenten verursacht, Folge von Flüssigkeitsmangel. Mit einfachen Urin- und Bluttests kann ein Arzt feststellen, ob Gesundheitsschäden drohen.

Die Sprache der Zahlen

Laborwerte geben dem Arzt Hinweise auf mögliche Erkrankungen. Für eine Bewertung muss er wissen, welche Werte als „normal“ anzusehen sind. Diese so genannten Referenzwerte sind statistische, unter Gesunden ermittelte Werte. Ein einzelner abweichender Wert ist noch keine Krankheitsdiagnose, auch dauerhaft geringfügig abweichende Werte sind nicht unbedingt ein Zeichen von Krankheit. In der Regel hat jedes Labor eigene Referenzwerte, die unter anderem von den verwendeten Bestimmungsmethoden abhängen. Das gilt vor allem für das Blutbild. Die hier angegebenen Zahlen können daher nur grobe Richtwerte sein.

Differenzialblutbild: Das „große Blutbild“

Für ein Differenzialblutbild bestimmt der Labormediziner die Anzahl der verschiedenen Blutzellen sowie die Menge des roten Farbstoffs Hämoglobin. Außerdem ermittelt er den Anteil der Blutzellen am Gesamtblut, Hämatokrit genannt. Beim „kleinen Blutbild“ wird nur die Anzahl der Leukozyten (Zellen der Immunabwehr: Lymphozyten, Monozyten und Granulozyten) insgesamt festgestellt.

Bestimmung	Referenzwerte	Mögliche Abweichungsursachen
Erythrozyten (rote Blutkörperchen)	4,2–5,9 Mio./µl	Erhöht: Nach Flüssigkeitsverlusten, Polyglobulie, Polyzythämie Verringert: Anämien, nach starken Blutungen
Hämoglobin	Frauen: 12–16 g/dl Männer: 14–18 g/dl	Erhöht: Flüssigkeitsmangel, Polyglobulie, Polyzythämie Verringert: Anämien, Überwässerung Siehe Hämoglobin
Hämatokrit	40–50%	
Thrombozyten (Blutplättchen)	150 000–400 000/µl	Erhöht: Knochenmarkserkrankungen, Entfernen der Milz Verringert: Blutgerinnungsstörungen, Leukämien, Milzvergrößerung
Leukozyten (weiße Blutkörperchen)	4 000–10 000/µl	Erhöht: Entzündungen, Infektionen (nicht viral), Vergiftungen, Leukämien, körperliche oder seelische Belastungen, Krebs, Stoffwechselstörungen Verringert: Knochenmarkserkrankungen, Virusinfektionen
Lymphozyten	20–45 %; 1 000–4500/µl	Erhöht: Infektionen, Leukämien Verringert: Krebs
Granulozyten:		Erhöht: Infektionen, Vergiftungen, Blutverlust
- Neutrophile	55–70 %; 2200 – 6300/µl	
- Stabkernige	0–5 %; 0–450/µl	
- Segmentkernige	40–75 %; 2000 – 7500/µl	
- Eosinophile	0–6 %; 0–400/µl	
- Basophile	0–2 %; 0–200/µl	
Monozyten	2–8 %; 80–800/µl	Erhöht: Infektionen, chronische Entzündungen, Krebs, Leukämien

Prozentangaben: Hämatokrit - Anteil der Blutzellen am Gesamtblut, ansonsten beziehen sie sich auf 100% Leukozyten. Neben der Angabe Zellen/Mikroliter (µl) gibt es die Bezeichnung Giga pro Liter (G/l). Beispiel: 2 000/µl = 2 G/l.

Blutsenkung

Sinkgeschwindigkeit der Blutkörperchen (mm/h)

Geschlecht	Referenzwerte	Abweichungsursachen
Frauen	4 – 20 mm/h	Erhöht: Infektionen, Leber-/Nierenschäden, Anämie, Krebs
Männer	2 – 13 mm/h	Verringert: Fehlerhafte Blutkörperchen, Arzneinebenwirkungen

Stoffwechselwerte

Blutzucker

Sollte der „nüchterne“ Wert an mehreren Tagen über dem Grenzwert liegen oder den Tagesgrenzwert erreichen, liegt eine Diabeteserkrankung vor.

Nüchtern	< 126 mg/dl
Tagsüber	< 200 mg/dl

Blutfette

Erhöhte Cholesterinwerte fördern die Entstehung von Erkrankungen insbesondere des Herz-Kreislauf-Systems. Aussagekräftig sind nur Durchschnittswerte aus mehreren Messungen. Mit dem Alter steigen die Werte häufig an. Wichtig ist auch das Verhältnis von LDL- und HDL-Cholesterin.

Erwachsene zwischen 20 und 40 Jahren

Gesamtcholesterin	< 240 mg/dl (< 200 mg/dl*)
LDL-Cholesterin	< 160 mg/dl (< 130 mg/dl*)
HDL-Cholesterin Frauen	> 45 mg/dl
HDL-Cholesterin Männer	> 35 mg/dl
Verhältnis LDL-/HDL-Cholesterin	< 3
Triglyzeride	< 200 mg/dl

Kinder und Jugendliche

Normal	< 175 mg/dl
Kontrollbedürftig	170 – 200 mg/dl
Zu hoch	> 200 mg/dl

Harnsäure im Blut

Zu viel Harnsäure kann sich in Form von Kristallen in den Nieren und Gelenken ablagern und zu Gicht und Nierensteinen führen. Hohe Werte auch bei Leukämien und anderen Krebserkrankungen, Alkoholmissbrauch und extremen Abmagerungskuren.

Referenzwerte Frauen	2,5 – 5,7 mg/dl
Referenzwerte Männer	3,5 – 7,0 mg/dl

Kreatinin im Blut

Erhöhte Werte treten bei schwerer Nierenschwäche und bei Muskelzerfall (z. B. bei Verbrennungen) auf. Niedrige Werte deuten auf eine Schwangerschaft hin, Muskelschwund oder Diabetes im Kindesalter.

Referenzwerte Frauen	0,6 – 1,2 mg/dl
Referenzwerte Männer	0,7 – 1,4 mg/dl

* Bei Vorliegen von Risikofaktoren wie Herz- und Gefäßerkrankungen bei Verwandten ersten Grades, Übergewicht, Bewegungsmangel, Rauchen, Bluthochdruck, Diabetes.

Adressen

Deutsche Diabetes-Gesellschaft

Universitätsklinik Bergmannsheil
Bürkle-de-la-Camp-Platz 1
44789 Bochum
Tel. 02 34/9 30 95
www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de

Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauferkrankungen

Friedrich-Ebert-Ring 38
56068 Koblenz
Tel. 02 61/30 92 31
www.dgpr.de

Deutsche Herzstiftung

Vogtstr. 50
60322 Frankfurt/Main
Tel. 0 69/9 55 12 80
www.herzstiftung.de

Stiftung Deutsche Schlaganfall-Hilfe

Postfach 1 04,
22211 Gütersloh
Tel. 0 52 41/9 77 00
www.schlaganfall-hilfe.de

Internet

www.vorsorge-online.de

Bücher

- Dietlinde Burkhardt: **Das Handbuch der Laborwerte.**

Südwest Verlag, München 1999.
9,95 Euro.

- Linus Geisler: **Die Patientenfibel. Alle Laborwerte von A–Z.**

Naumann und Göbel Verlag, Köln 1999. 5,95 Euro.

- Hans Peter Seelig/Marion Meiners: **Laborwerte – klar und verständlich.**

Gräfe und Unzer Verlag, München 2000. 10,90 Euro.