



## Laborwerte

Zahlreiche Werte können aus Blut und Urin bestimmt werden. Für diese Werte gibt es einen sogenannten Normalbereich. Dieser ist in der Regel so definiert, dass 95% der gesunden Menschen Werte in diesem Bereich aufweisen. Gerade bei nur leicht veränderten Werten kann es also auch passieren, dass gesunde Menschen einen Laborwert außerhalb des Normalbereichs haben. Die Interpretation der Werte muss daher immer im Zusammenhang mit dem Krankheitsbild durch Ihren betreuenden Arzt erfolgen.

Bitte beachten Sie auch, dass Normalwerte von Labor zu Labor je nach Bestimmungsmethode abweichen können. Angegeben sind hier die Normalwerte unseres Labors. Zudem gibt es teilweise unterschiedliche Einheiten (z.B. mg/dl oder mmol/l) sowie alters- und geschlechtsspezifischer Unterschiede.

Wir möchten Ihnen hier eine kleine Auswahl von Laborwerten/Laboruntersuchungen präsentieren und erklären, die für den Nephrologen von Bedeutung sind.

### Legende:

Ø g:	Gramm
Ø mg:	Milligramm = 1/1000 Gramm
Ø l:	Liter
Ø dl:	Deziliter = 1/10 Liter
Ø ml:	Milliliter = 1/100 Liter
Ø µl:	Mikroliter = 1/1000 l
Ø nl:	Nanoliter
Ø mmol:	Millimol
Ø min.	Minute
Ø m <sup>2</sup> :	Quadratmeter (gemeint ist hier die Körperoberfläche)
Ø mm <sup>3</sup> :	Kubikmillimeter
Ø w:	Frauen
Ø m:	Männer
Ø Mill:	Million

### 1) Blutwerte:

#### a) Nierenwerte

Ø **Kreatinin (Normalbereich w: 0,6-1,1 mg/dl | m: 0,8-1,4 md/dl)**

Kreatinin entstammt dem Muskelstoffwechsel und wird über die Nieren ausgeschieden. Daher steigt der Wert bei Nierenschwäche an. Allerdings steigt der Wert erst dann an, wenn ca. 50% der Nieren bereits funktionsunfähig sind. Daher kann bei einem normalen Kreatininwert nicht immer auf eine völlig normale Nierenfunktion rückgeschlossen werden. Da Männer meist mehr Muskeln haben als Frauen, liegt der Normalbereich für Männer etwas höher. Ab einem Kreatininwert von 2 mg/dl liegt in der Regel schon eine deutliche Nierenschwäche vor.

Ø **Harnstoff (Normalbereich 18-50 mg/dl)**

Harnstoff entsteht als Endprodukt des Aminosäurestoffwechsels und wird ebenfalls über die Nieren ausgeschieden. Harnstoff steigt daher ebenfalls mit nachlassender Nierenfunktion an. Ab einem Harnstoff von 100 g/dl liegt in der Regel eine deutliche Nierenschwäche vor.

Der Ausscheidungsmechanismen von Kreatinin und Harnstoff unterscheiden sich in der Niere. Daher kann ihr Nephrologe aus beiden Werten zusammen am besten Rückschlüsse ziehen.

Ø **Harnsäure (Normalwert 3-7 mg/dl)**

Harnstoff sollte nicht mit der Harnsäure verwechselt werden. Diese entsteht als Endprodukt des



Purinstoffwechsels. Ihre Höhe ist nicht direkt mit der Nierenfunktion verknüpft. Bei zu hoher Harnsäure können u.a. Nierensteine entstehen oder ein Gichtanfall ausgelöst werden.

**b) Blutsalze = Elektrolyte**

Ø **Kalium (Normalbereich 3,6-5,2 mmol/l)**

Kalium ist ein wichtiges positiv geladenes Elektrolyt, das u.a. für die Funktion von Muskelzellen (Muskeln am Bewegungsapparat, Herz und Darm) wichtig ist. Fast 99% des Kaliums befinden sich in Körperzellen, nur ca. 1% im Blut. Dennoch muss es in engen Grenzen vom Körper konstant gehalten werden. Steigende Kaliumwerte im Blut, wie sie bei Nierenschwäche häufig auftreten, können Muskelschwäche und gefährliche Herzrhythmusstörungen auslösen.

Ø **Natrium (Normalbereich 135-154 mmol/l)**

Natrium befindet sich nur zu einem kleineren Teil in den Zellen und ist auch positiv geladen. Zusammen mit Chlorid bildet es NaCl, das jedem als Kochsalz bekannt ist. Zu hohes Natrium macht meist viel Durst. Stärkere Entgleisungen des Natriums können aber auch zentralnervöse Nebenwirkungen wie Verwirrtheit und Koma bewirken.

Ø **Calcium und Phosphat (Normalbereiche Ca 2,2-2,5 mmol/l, P 0,8-1,5 mmol/l)**

Calcium und Phosphat sind wichtige Elektrolyte für den Knochenstoffwechsel. Bei zunehmender Nierenschwäche findet man häufig erhöhte Phosphatwerte, da dies von den Nieren vermindert ausgeschieden wird. Über einen komplexen Mechanismus werden die Spiegel von Calcium und Phosphat über der Nebenschilddrüse (Parathormon) und Vitamin D reguliert. Finden sich hier Störungen, so kann es zu einer Entkalkung des Knochen und einer Ablagerung von Calciumphosphat in den Blutgefäßen und den Weichteilen kommen.

**c) Blutbild**

Ø **Erythrozyten = rote Blutkörperchen (Normalbereich w: 3,9-5,3 | m: 4,4-6,0 Mill/mm<sup>3</sup>)**

Die roten Blutkörperchen sind die Sauerstoffträger im Blut. Sind von diesen zu wenig vorhanden, so spricht man von Blutarmut (Anämie). Diese kann verschiedene Ursachen haben wie z.B. verstärkte Blutverluste (Operationen, Magenblutung etc.), einen Eisenmangel oder auch eine verminderte Bildung bei Knochenmarkserkrankungen. Eine Sonderform stellt die sogenannte renale Anämie dar. Hier bilden die Nieren ein Hormon (Erythropoetin) zu wenig. Dadurch fehlt dem Knochenmark das Signal zur Blutbildung und es resultiert eine Anämie.

Ø **Leukozyten = weiße Blutkörperchen (Normalbereich 4-10/nl)**

Die weißen Blutkörperchen sind Teile des Immunsystems und der Infektabwehr. Daher steigen die weißen Blutkörperchen bei (bakteriellen) Infekten an.

Ø **Thrombozyten = Blutplättchen (Normalbereich 150-400/nl)**

Wenn ein Blutgefäß verletzt ist und es daher innerlich oder äußerlich blutet, verklumpen viele Blutplättchen zu einem Blutgerinnsel (Thrombus). Sie sind somit einen wichtigen Teil der Blutstillung.

Ø **Hämoglobin = Hb-Wert (Normalbereich w: 12-16 | m: 14-18 g/dl)**

Erythrozyten enthalten Hämoglobin. Daher kann auch der Hb-Wert als Indikator für eine Blutarmut herangezogen werden.

**d) Weitere Blutwerte**

Ø **CRP = C reaktives Protein (Normalbereich <0,8 mg/dl)**

Das CRP ist ein Entzündungseiweiß, das vor allem bei bakteriellen Infekten ansteigt. Es kann aber auch z.B. bei Rheuma oder anderen Erkrankungen erhöht sein. Obwohl es keinen Hinweis auf den Ort der Entzündung liefert, ist bei vielen Infekten zur Diagnose und Verlaufsbeurteilung unverzichtbar geworden.

Ø **BSG = Blutsenkung (Normalwert 10/20 mm, bei Frauen über 50 Jahre bis 10/30 mm)**

In einem speziellen Röhrchen wird beobachtet, wie schnell die Blutzellen (hauptsächlich Erythrozyten) nach unten sinken. Diesen Wert liest man nach einer und nach zwei Stunden ab. So ergeben sich die Werte in mm, z.B. 8/17 mm.

Bei vielen Entzündungen und auch bei Tumorerkrankungen ist die BSG erhöht. Es gibt aber auch Menschen, die von Natur aus eine erhöhte BSG haben. Hier findet man auch bei intensiver Suche keine behandlungsbedürftige Erkrankung.

Im Gegensatz zum CRP zeigt die BSG gewisse Tumorerkrankungen zuverlässiger an. Bei Infekten hingegen reagiert sie träger, d.h. sie steigt erst verzögert an und fällt auch erst später wieder ab.



### Ø **BGA = Blutgasanalyse**

Die BGA liefert Daten über den Gasgehalt des Blutes (Sauerstoff und Kohlendioxid) sowie über den Säure-Basen-Haushalt.

Für die Beurteilung des Gasgehaltes ist es erforderlich, das Blut aus einer Schlagader (Arterie) oder kapillär (z.B. aus dem Ohrläppchen) abzunehmen.

Den Nephrologen hingegen interessiert häufig vor allem der Säure-Basen-Haushalt, denn mit zunehmender Nierenschwäche wird das Blut saurer. Der pH-Wert sinkt dann. Für diese Analyse ist meist die Blutabnahme aus einer normalen Vene ausreichend.

Wichtig bei jeder BGA ist einer rasche Analyse der Probe, um Verfälschungen zu vermeiden. Daher wird die Probe bei uns direkt in der Praxis analysiert.

## **2) Urinwerte:**

### **a) Mittelstrahlurin**

#### Ø **Urinstreifentest**

Eine Urinprobe kann mittels eines Streifentestes untersucht werden. Hierbei wird der Teststreifen, auf dem sich mehrere Felder für verschiedene Untersuchungen befinden, in den Urin getaucht. Nach kurzer Zeit kann das Ergebnis abgelesen werden.

Ihr behandelnder Arzt kann so schnell Informationen über Zucker, Blut oder Eiweiß im Urin erhalten. Zudem kann ein Harnwegsinfekt (z.B. Blasenentzündung) festgestellt werden.

#### Ø **Urinsediment**

Eine Urinprobe kann auch genauer im Mikroskop untersucht werden. Am besten ist hierfür ein Phasenkontrastmikroskop geeignet, so wie es in unserer Praxis verfügbar ist. Durch den Nachweis von Bakterien, roten Blutkörperchen, Kristallen oder auch Pilzen kann auch Erkrankungen der Harnwege geschlossen werden.

### **b) 24-Stunden-Sammelurin**

#### Ø **Kreatinin-Clearance (Normalbereich $m\ 85-150\ ml/min./m^2$ )**

Die Kreatinin-Clearance ist ein Wert, der aus dem Kreatinin im Blut, dem Kreatinin im Urin, der Urinmenge, der Körpergröße und dem Körpergewicht bestimmt wird. Wenn der Urin zuverlässig gesammelt wird, kann hiermit die Nierenfunktion ziemlich genau ermittelt werden.

#### Ø **Eiweiß im Urin (Normalbereich $<150\ mg/l$ )**

Eiweiß findet sich beim gesunden Menschen nur in Spuren im Urin. Höhere Eiweißwerte zeigen meist eine gestörte Filterfunktion in der Niere an. Die genaue Differenzierung der Eiweiße im Urin sowie deren Gesamtmenge können bei der Zuordnung der Nierenerkrankung helfen.

### **c) Urinkultur**

Finden sich Bakterien im Streifentest oder im Urinsediment, so kann eine Urinkultur angelegt werden. Hierbei wird der Urin über mehrere Tage bei 37 Grad bebrütet. Die dann gewachsenen Bakterien- oder Pilzkulturen können im Labor analysiert werden. Ihr Arzt weiß dann genau, um welche Erreger es sich handelt und welches Medikament in der Behandlung erfolgversprechend ist.

Wir hoffen, dieser Artikel hat Ihnen gefallen und Sie gut informiert.

[Dr. med. Dr. troph. J ö r g F e r b e r](#) & [Dr. med. J ü r g e n M ö l l e r](#)

### **Hinweis:**

Dieser Artikel wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Dennoch können wir für Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität keine Gewähr übernehmen und schließen eine Haftung für Schäden, die durch Informationen aus diesem Artikel stammen, grundsätzlich aus. Dieser Artikel kann eine ärztliche Untersuchung und Beratung nicht ersetzen.