



Marc Deschka

# Laborwerte von A–Z

4. Auflage

**Kohlhammer**

**Der Autor:**

Marc Deschka ist freier Medizinjournalist und Fachbuchautor.



Marc Deschka

# Laborwerte von A–Z

4. Auflage

Verlag W. Kohlhammer

### **Wichtiger Hinweis**

Die medizinische Wissenschaft verändert sich fortlaufend durch klinische Erfahrung und Forschung. Verlag und Autor haben große Sorgfalt darauf gelegt, dass alle in diesem Buch gemachten Angaben dem derzeitigen Wissensstand entsprechen. Eine Gewährleistung können Verlag und Autor hierfür jedoch nicht übernehmen. Eine Haftung für eventuelle Personen-, Sach- oder Vermögensschäden ist ausgeschlossen. Jeder Benutzer ist daher angehalten, die gemachten Angaben mit dem aktuellen Stand der medizinischen Wissenschaft und den Vorgaben des konsultierten Analyseinstituts abzugleichen und in eigener Verantwortung am Patienten zu handeln. Insbesondere im Hinblick auf die Bewertung der erhobenen Befunde, Gewinnung und Handhabung der Proben sowie der angegebenen Referenzwerte kann es durch aktuelle medizinische Forschungsergebnisse und durch unterschiedliche Analyse- und Messverfahren zu erheblichen Abweichungen zu den gemachten Angaben kommen.

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Mikroverfilmungen und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen, Handelsnamen oder sonstigen Kennzeichen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese von jedermann frei benutzt werden dürfen. Vielmehr kann es sich auch dann um eingetragene Warenzeichen oder sonstige gesetzlich geschützte Kennzeichen handeln, wenn sie nicht eigens als solche gekennzeichnet sind.

4. Auflage 2011

Alle Rechte vorbehalten

© 2004/2011 W. Kohlhammer GmbH Stuttgart

Titelbild: Marc Deschka

Gesamtherstellung: W. Kohlhammer

Druckerei GmbH + Co. Stuttgart

ISBN 978-3-17-021916-8

E-Book-Formate:

pdf: ISBN 978-3-17-026444-1

**ABO-Test**

↪ Blutgruppe + Bed-side Test

**ACE**

↪ Angiotensin-Converting-Enzyme

**Aceton**

↪ Keton im Urin

**ACTH**

↪ Adrenokortikotropes Hormon

**Adrenalin**

↪ Katecholamine

**Adrenokortikotropes Hormon (im Blut)**

(= ACTH = Corticotropin. Im Hypophysenvorderlappen gebildetes Peptidhormon, das die Synthese und Ausschüttung von Glukokortikoiden in der Nebennierenrinde reguliert und somit übergeordnet für die Regulation von Wasser- und Elektrolythaushalt, Wachstum und diversen Stoffwechselleistungen verantwortlich ist. Die Analyse von ACTH wird u. a. bei Hypercortisolismus und Nebenniereninsuffizienz durchgeführt. Bei Überproduktion von ↪ Cortisol wird vom Körper als Gegenmaßnahme die ACTH-Synthese gesenkt, daher wird ACTH meist parallel mit ↪ Cortisol bestimmt.)

**Gruppe:** „Hormone“

**Probenmaterial:** 2 ml EDTA-Plasma

**Einheit:** pg/ml; alternativ: pmol/l (Faktor: 0.222)

**Referenzbereich:** alters- und geschlechtsunabhängig 10–48 pg/ml

↑: z. B. Morbus Addison, hypothalamo-hypophysäres Cushing-Syndrom, Cushing-Syndrom bei ektopter ACTH-Produktion, Stress, Menstruation, Alkoholabusus.

↓: z. B. Cushing-Syndrom bei autonomem NNR-Karzinom oder -Adenom, bei sekundärer NNR-Insuffizienz als Folge einer Hypophysenvorderlappen-Insuffizienz.

⚠: Aufgrund starker tageszeitlicher Schwankungen sollte die Blutentnahme morgens zwischen 7 und 9 Uhr stattfinden. Sofortige Analyse des Probenmaterials im Labor erforderlich. Probe bis zur Analyse im Labor kühlen. Bei Versand: kühl zentrifugieren, Plasma einfrieren und tiefgefroren versenden.

**AFP**

↪ α-[Alpha]-Fetoprotein

**ALA**

↪ Aminolävulinsäure

**Alanin-Aminotransferase**

↪ GPT

**ALAT**

↪ GPT

**Albumin (im Blut)**

(Das in der Leber zusammengesetzte Albumin macht den größten Anteil der im Blut befindlichen Eiweiße aus. Neben seiner Funktion als wichtigstes Transportprotein ist es für die Aufrechterhaltung des kolloidosmotischen Druckes und somit für die Flüssigkeitsverteilung im Körper verantwortlich. Wei-

terhin dient Albumin als „Reserve-Eiweiß“ im Körper. Die Analyse von Albumin wird u. a. zur Verlaufskontrolle einer Lebererkrankung und zur Abklärung von Ödemen vorgenommen. Siehe auch  $\rightleftarrows$  Eiweiß und  $\rightleftarrows$  Eiweißelektrophorese.)

**Gruppe:** „Proteine“

**Probenmaterial:** 1 ml Serum

**Einheit:** g/l

**Referenzbereich:** bis 1 Jahr: 30,0–52,0 g/l; alters- und geschlechtsunabhängig 35,0–52,0 g/l

$\uparrow$ : z. B. Exsikkose (Cave: Pseudohyponalbuminämie)

$\downarrow$ : z. B. Mangelernährung, Leberzirrhose, Nephrose, postoperativ, Verbrennungen, Infektionen, maligne Erkrankungen, Schwangerschaft, Diarrhoen, Aszites, Ödeme, Sepsis, Schock.

$\triangle$ : Hämolyse bei der Blutentnahme vermeiden.

## Albumin (im Urin)

(Der Nachweis von Albumin im Urin, die sogenannte „Albuminurie“, ist ein häufiges Symptom bei Nierenerkrankungen. Die renale Proteinurie ist durch eine gesteigerte Permeabilität der Glomerulumkapillare bedingt. Albumin ist daher ein wichtiger Parameter zur Unterscheidung glomerulärer Proteinurien und dient der Früherkennung und Verlaufskontrolle renaler Parenchymschädigungen durch Hypertonie oder Diabetes mellitus. Siehe auch  $\rightleftarrows$  Eiweiß im Urin.)

**Gruppe:** „Proteine“

**Probenmaterial:** 10 ml Probe vom 24h-Sammelurin

**Einheit:** mg/l

**Referenzbereich:** alters- und geschlechtsunabhängig < 20 mg/l

$\uparrow$ : z. B. Nephrose, diabetische Nephropathie, Pyelonephritis, Glomerulonephritis, Herdnephritis.

$\triangle$ : Angabe der Gesamturinmenge zur Analyse erforderlich.

## Aldosteron (im Blut)

(In der Nebennierenrinde gebildetes Hormon, das zusammen mit dem Renin-Angiotensin-System den Natrium- und Kaliumhaushalt regelt. Es bewirkt, dass die Nieren weniger  $\rightleftarrows$  Natrium ausscheiden und dadurch Wasser im Körper zurückgehalten wird. Die Bildung und Ausschüttung wird durch das Renin-Angiotensin-System, die Hypophyse, das sympathische Nervensystem und den Blutdruck beeinflusst. Aldosteron wird im Rahmen der Abklärung einer Hypertonie, bei Verdacht auf Hyperaldosteronismus und Störungen des Natrium- und Kaliumhaushaltes bestimmt. Gemessene Aldosteronwerte sind von Körperhaltung und Tageszeit abhängig.)

**Gruppe:** „Hormone“

**Probenmaterial:** 2 ml Serum

**Einheit:** ng/dl; alternativ: pmol/l (Faktor: 27.7)

**Referenzbereich:** geschlechtsunabhängig bis 1 Jahr: 5.0–132.0 ng/dl; bis 4 Jahre: 5.0–60.0 ng/dl; bis 8 Jahre: 4.0–76.0 ng/dl; bis 12 Jahre: 3.0–28.0 ng/dl; bis 16 Jahre: 1.0–18.0 ng/dl; bis 120 Jahre bei Abnahme zwischen 8 und 10 Uhr: 3,8–31,3 ng/dl (2h aufrecht), 2,9–16,2 ng/dl (in Rückenlage)

$\uparrow$ : z. B. Conn-Syndrom, Nierenarterienstenose, reninsezernierende

Tumore, Maligne Hypertonie, Ödeme, Bartter- und Pseudo-Bartter-Syndrom.

↓: z. B. idiopathischer Hypoaldosteronismus, Morbus Addison, Nierenläsion, Hypophyseninsuffizienz, Hyporeninämie nach beidseitiger Nephrektomie, Therapie mit synthetischen Glukokortikoiden.

△: Aldosteronantagonisten möglichst 3 Wochen vor der Analyse absetzen. Möglichst 8 Tage vor dem Test keine Antihypertensiva, Diuretika,  $\beta$ -Blocker, Laxantien, Kortikosteroide, Lakritze, Kaliumpräparate und Antidepressiva. Die Referenzbereiche beziehen sich in der Regel auf aufrechte Körperhaltung und normale Salzzufuhr. Nach mindestens 3 Stunden Ruhe in liegender Position halbieren sich die Werte. Bei Stimulation (z. B. Orthostase, Furosemidgabe) 2 bis 6-facher Anstieg des Basalwertes. Bei Versand: Serum ggf. einfrieren und tiefgefroren versenden, da die Probe nur 3–4 Tage bei Raumtemperatur stabil ist.

## Alkalische Phosphatase (im Blut)

(= AP. Gesamtsumme verschiedener Isoenzyme, die phosphathaltige Verbindungen in ihre Einzelteile zerlegen. Die Phosphatase kommt in allen Körperzellen vor, von besonderer Bedeutung sind jedoch die Leber- und Knochenphosphatase. AP wird bei Verdacht auf cholestatische Lebererkrankungen, bei Knochenkrankungen und Verdacht auf Beteiligung des Skelettsystems bei unterschiedlichen

Grunderkrankungen bestimmt. Wenn die AP erhöht ist, kann man die Untersuchung weiter spezifizieren. Dieses ist jedoch bei Bestimmung von  $\Gamma$ -[Gamma]-GT und LAP meist nicht erforderlich.)

**Gruppe:** „Enzyme“

**Probenmaterial:** 1 ml Serum

**Einheit:** U/l; alternativ:  $\mu\text{mol/s/l}$  (Faktor: 0.01667)

**Referenzbereich:** ♀/♂ bis 1 Tag:  $\leq 250$  U/l; ♀/♂ bis 5 Tage:  $\leq 231$  U/l; ♀/♂ bis 6 Monate:  $\leq 449$  U/l; ♀/♂ bis 1 Jahr:  $\leq 462$  U/l; ♀/♂ bis 3 Jahre:  $\leq 281$  U/l; ♀/♂ bis 6 Jahre:  $\leq 269$  U/l; ♀/♂ bis 12 Jahre:  $\leq 300$  U/l; ♀ bis 17 Jahre:  $\leq 187$  U/l/♂  $\leq 390$  U/l; ♀ bis 120 Jahre: 35–104 U/l/♂ 40–129 U/l

↑: z. B. Leber- und Gallenwegserkrankungen, Knochenkrankungen, -frakturen und -metastasen, Hyperparathyreoidismus, Mononukleose, Rachitis, Medikamente wie Carbamazepin, Cyclosporin, orale Kontrazeptiva, Phenytoin.

↓: z. B. angeborener AP-Mangel, Hypothyreose.

△: 12-stündige Nahrungskarenz vor der Blutentnahme, um eine Verfälschung durch Darm-AP zu vermeiden. Hämolyse bei der Blutentnahme vermeiden.

## $\alpha_1$ [Alpha1]- und $\alpha_2$ [Alpha2]-Globulin

☞ Eiweißelektrophorese

## $\alpha_1$ [Alpha1]-Antitrypsin (im Blut)

(Zur Gruppe der Serinproteaseninhibitoren gehörende Substanz, die Serin-

proteasen wie Elastase, Chymotrypsin, Trypsin und Thrombin durch Bildung irreversibler Komplexe inaktiviert. Die Analyse erfolgt bei Verdacht auf angeborenen  $\alpha_1$ -[Alpha1]Antitrypsin-Mangel z. B. bei verlängertem Neugeborenenikterus, beim Lungenemphysem des Erwachsenen oder auch Hepatitis oder Leberzirrhose unklarer Genese.)

**Gruppe:** „Proteine“

**Probenmaterial:** 1 ml Serum

**Einheit:** g/l

**Referenzbereich:** alters- und geschlechtsunabhängig 0,90–2,0 g/l

↑: z. B. Entzündungen, Tumore, Schwangerschaft, Medikamente wie Östrogene.

↓: z. B. angeborener  $\alpha_1$ [Alpha1]-Antitrypsinmangel, frühkindliche Lebererkrankung, Leberzirrhose, Lungenemphysem.

### $\alpha$ [Alpha]-Amylase (im Blut)

(Verdauungsenzym, das Stärke und Glykogen abbaut und somit aufgenommene Kohlenhydrate für den Körper verwertbar macht. Amylase wird von der Ohrspeicheldrüse = Speichel-Amylase, im Wesentlichen aber von der Bauchspeicheldrüse = Pankreas-Amylase produziert. Die Ausschüttung wird von dem Hormon Cholecystokin gesteuert. Die Analyse der  $\alpha$ [Alpha]-Amylase dient der Diagnostik und dem Ausschluss einer Pankreatitis bei Oberbauchbeschwerden. Im Rahmen einer Pankreatitis steigt die Amylase 3–6 Stunden nach Beginn der Symptomatik an und normalisiert sich nach 5 Tagen wieder.)

**Gruppe:** „Enzyme“

**Probenmaterial:** 1 ml Serum

**Einheit:** U/l; alternativ:  $\mu\text{mol/s/l}$  (Faktor: 0.016667)

**Referenzbereich:** alters- und geschlechtsunabhängig 28–100 U/l

↑: z. B. Pankreatitis, Parotitis, Peritonitis, Leber- und Niereninsuffizienz, Makroamylasämie.

△: Differenzierung des Amylaseanstiegs durch Bestimmung von  $\beta$ -Lipase, da diese pankreasspezifisch ist.

### $\alpha$ [Alpha]-Amylase (im Urin)

(Amylase wird über die Niere filtriert und kann daher bei erhöhten Serumspiegeln oder bei Nierenschädigungen im Urin nachgewiesen werden. Der Nachweis von Amylase im Urin kann bei flüchtigen Pankreatitiden der einzig laborchemisch mögliche Nachweis sein. Bei vermutetem sehr kurzem Anstieg der Amylase, kann die Bestimmung im Spontanurin erwogen werden. Weiterhin dient die Bestimmung der Amylase im Urin der Erkennung von Hyper- und Makroamylasämien oder als zusätzlicher Hinweis auf glomeruläre oder tubuläre Nierenschädigungen.)

**Gruppe:** „Enzyme“

**Probenmaterial:** 10 ml Spontanurin

**Einheit:** U/l; alternativ:  $\mu\text{mol/s/l}$  (Faktor: 0.01667)

**Referenzbereich:** alters- und geschlechtsunabhängig  $\leq 460$  U/l

↑: z. B. Pankreasschädigung, Nierenschädigung, Peritonitis, Parotitis.

△: Im Urin wird vorwiegend Pankreasamylase ausgeschieden.

## $\alpha$ [Alpha]-Fetoprotein (im Blut)

(= AFP. *Hauptsächlich in der Leber und im frühen embryonalen Dottersack hergestelltes Glykoprotein mit ungeklärter biologischer Funktion. Ab der vierten SSW im Fruchtwasser und Blut der Mutter, ansonsten nur in geringer Konzentration beim Erwachsenen nachweisbar. Die Bestimmung von AFP erfolgt zum einen zur Erkennung von Missbildungen im Rahmen der pränatalen Diagnostik und zum anderen als Tumormarker und -verlaufskontrolle.*)

**Gruppe:** „Proteine“

**Probenmaterial:** 0,5 ml Serum

**Einheit:** IU/ml

**Referenzbereich:** geschlechtsunabhängig bis 1 Tag < 42000.0 IU/ml; bis 1 Monat ♀ < 15700.0 IU/ml, ♂ < 13600.0 IU/ml; bis 12 Monate ♀ < 64.0 IU/ml, ♂ < 23.0 IU/ml; bis 3 Jahre ♀ < 9.2 IU/ml, ♂ < 6.6 IU/ml; bis 6 Jahre ♀ < 3.5 IU/ml, ♂ < 4.6 IU/ml; bis 12 Jahre ♀ < 4.6 IU/ml, ♂ < 3.1 IU/ml; bis 18 Jahre ♀ < 3.5 IU/ml, ♂ < 3.2 IU/ml; bis 120 Jahre ♀ < 8.0 IU/ml, ♂ < 8.0 IU/ml (Graubereich: 8-17 IU/ml)

↑: z. B. Leberzirrhose, Hepathopathien, Alkoholabusus, Leberzellkarzinom, Keimzelltumore, Terato-, Hoden-, Ovar- und Mammakarzinome, metastasierendes Magenkarzinom.

Bei Schwangerschaft: z. B. bei Anenzephalie, Spina bifida, Bauchwanddefekten, Neuralrohrdefekt, intrauteriner Mangelernährung und Mehrlingsschwangerschaft.

↓: Bei Schwangerschaft: z. B. bei Akholembryopathie, Trisomie 21.

△: Referenzbereiche bei Schwangerschaft in Abhängigkeit von der SSW.

## $\alpha$ [Alpha]-Hydroxybutyrat-Dehydrogenase

⇒ HBDH

## ALS

⇒ Aminolävulinsäure

## ALT

⇒ GPT

## AMA

⇒ Antimitochondriale Antikörper

## Amikacin

⇒ Arzneimittelspiegel

## Aminolävulinsäure (im Urin)

(= 5-Aminolävulinsäure =  $\delta$ [Delta]-Aminolävulinsäure = ALA = ALS. Zur Vorstufe des Porphobilinogens in der Häm- und Porphyrinsynthese gehörende Substanz. ALS wird bei Verdacht auf und zur Verlaufskontrolle der Porphyrie bestimmt.)

**Gruppe:** „Metabolite“

**Probenmaterial:** 10 ml Probe vom 24h-Sammelurin

**Einheit:** mg/24 h; alternativ  $\mu\text{mol}/24\text{ h}$  (Faktor: 7.6299)

**Referenzbereich:** alters- und geschlechtsunabhängig  $\leq 7,5\text{ mg}/24\text{ h}$

↑: z. B. akute Porphyrie, Blei- und Schwermetallvergiftung, Alkohol, Chemikalien, Medikamente.

△: Urin kühl (4–8 °C) und lichtgeschützt sammeln. Angabe der Ge-

samturinmenge zur Analyse erforderlich.

## Amiodaron

☞ Arzneimittelspiegel

## Ammoniak (im Blut)

(=  $NH_3$ . Produkt des Intermediärstoffwechsels, das durch Abbau von Eiweiß durch Darmbakterien entsteht und enzephalotoxisch wirkt. Die Entgiftung des Ammoniaks erfolgt in der Leber durch Bildung von ☞ Harnstoff. Die Analyse von  $NH_3$  wird zur Differentialdiagnose unklarer komatöser Zustände, insbesondere zur Diagnose und Verlaufskontrolle des Leberkomas eingesetzt.)

**Gruppe:** „Metabolite“

**Probenmaterial:** 1 ml EDTA-Plasma

**Einheit:**  $\mu\text{g/dl}$ ; alternativ  $\mu\text{mol/l}$  (Faktor: 0.5871)

**Referenzbereich:** ♀/♂ bis 16 Jahre: 40–80  $\mu\text{g/dl}$ ; altersunabhängig ♀ 19–82  $\mu\text{g/dl}$ , ♂ 25–94  $\mu\text{g/dl}$

↑: schwere Leberinsuffizienz.

△: Blutentnahme aus ungestauter Vene mit sofortiger Analyse des Probenmaterials im Labor; Probe bis zur Analyse kühlen, alternativ Blutentnahme direkt im Labor; bei Versand: Blut sofort abseren, Plasma einfrieren und gefroren versenden.

## Amylase

☞  $\alpha$ [Alpha]-Amylase

## ANA

☞ Antinukleäre Antikörper

## ANCA

☞ Antineutrophile zytoplasmatische Antikörper

## Aneurin

☞ Vitamin  $B_1$

## ANF

☞ Antinukleäre Antikörper

## Angiotensin-Converting-Enzyme (im Blut)

(= ACE = Angiotensinkonversionsenzym. In den Endothelzellen der Gefäße lokalisiertes Enzym, das bei einigen granulomatösen Erkrankungen vermehrt in das Blut abgegeben wird. Der größte Anteil des Angiotensin-Converting-Enzyms befindet sich in den Gefäßen von Niere und Lunge. Die Analyse von ACE erfolgt u. a. bei Verdacht auf und zur Verlaufskontrolle einer Sarkoidose.)

**Gruppe:** „Enzyme“

**Probenmaterial:** 0,5 ml Serum

**Einheit:** U/l

**Referenzbereich:** alters- und geschlechtsunabhängig 12–68 U/l

↑: z. B. Sarkoidose, Leberzirrhose, Morbus Gaucher, Myelom, Diabetes mellitus, Hyperthyreose.

↓: z. B. Hypothyreose, toxische Lungenschädigung.

## Angiotensinkonversionsenzym

☞ Angiotensin-Converting-Enzyme

## Anorganisches Phosphat

☞ Phosphat