

Medizinische Laborwerte

Laborwerte – Normalbereiche

Normalbereiche von Laborwerten				
Parameter			Normwerte	
			konventionell	SI-Einheiten
B = Vollblut, C = Citratblut, E = EDTA-Blut, P = Plasma, S = Serum, U = Urin				
Albumin		S	3,5 – 5,5 g/dl	35 – 55 g/l
α-Amylase		P/S U	< 140 U/l < 600 U/l	
Alkalische Phosphatase (AP)		P/S	65 – 220 U/l	
Ammoniak		P/S	m: 19 – 80 µg/dl w: 25 – 94 µg/dl	m: 11 – 48 µmol/l w: 15 – 55 µmol/l
Antithrombin (AT III)		S	75 – 120%	
Bilirubin	gesamt	P/S	0,2 – 1,1 mg/dl	3,4 – 18,8 µmol/l
	direkt	P/S	0,05 – 0,3 mg/dl	0,9 – 5,1 µmol/l
	indirekt	P/S	< 0,8 mg/dl	< 13,7 µmol/l
Blutgase (arteriell)	pH		7,36 – 7,44	
	pCO ₂		35 – 45 mmHg	4,67 – 6,00 kPa
	pO ₂		90 – 100 mmHg	12 – 13,3 kPa
	BE		-2 bis +2 mmol/l	
	Standard-Bikarbonat		22 – 26 mmol/l	
	O ₂ -Sättigung		92 – 96%	0,92 – 0,96
BSG (BKS) (Blutsenkungsgeschwindigkeit)		C	m: 3 – 10 mm (1 h) w: 6 – 20 mm (1 h)	
Calcium		S U	2,3 – 2,6 mmol/l 4,0 – 5 mmol/l	
Chlorid		P/S U	98 – 112 mmol/l 160 – 178 mmol/24 h	
Cholesterin	gesamt	P/S	120 – 240 mg/dl	3,1 – 6,2 mmol/l
	HDL	P/S	> 50 mg/dl	> 1,3 mmol/l
	LDL	P/S	< 150 mg/dl	< 3,87 mmol/l
Cholinesterase (CHE)		S	3000 – 8000 U/l	
C-reaktives Protein (CRP)		P/S	< 10 mg/l	
Creatinkinase (CK)		P/S	< 80 U/l	
Creatinkinase-Isoenzym MB (CK-MB)		P/S	< 6% der CK	

Normalbereiche von Laborwerten (Fortsetzung)			
Parameter		Normwerte	
		konventionell	SI-Einheiten
B = Vollblut, C = Citratblut, E = EDTA-Blut, P = Plasma, S = Serum, U = Urin			
Differentialblutbild: stabkernige neutrophile Granulozyten segmentkernige neutrophile Granulozyten eosinophile Granulozyten basophile Granulozyten Monozyten Lymphozyten	E	0 – 5% 50 – 70% 0 – 5% 0 – 2% 2 – 6% 25 – 45%	
Eisen	S	m: 80 – 150 µg/dl w: 60 – 140 µg/dl	m: 14 – 27 µmol/l w: 11 – 25 µmol/l
Eiweißelektrophorese Albumin α ₁ -Globulin α ₂ -Globulin β-Globulin γ-Globulin	S	45 – 65% 2 – 5% 7 – 10% 9 – 12% 12 – 20%	36 – 50 g/l 1 – 4 g/l 5 – 9 g/l 6 – 11 g/l 8 – 15 g/l
Erythrozyten	E	m: 4,5 – 5,9 Mio/µl w: 4,0 – 5,2 Mio/µl	
Ferritin	S	30 – 200 µg/l	
Fibrinogen	P	200 – 400 mg/dl	5,9 – 11,8 µmol/l
Gesamteiweiß	S	6 – 8,4 g/dl	60 – 84 g/l
Glukose nüchtern	B/S	70 – 120 mg/dl	3,9 – 6,7 mmol/l
γ-GT (Gamma-Glutamyl-Transferase)	S	m: 6 – 28 U/l w: 4 – 18 U/l	
GOT (Glutamat-Oxalacetat-Transaminase)	S	m: < 18 U/l w: < 15 U/l	
GPT (Glutamat-Pyrovat-Transaminase)	S	m: < 22 U/l w: < 17 U/l	
HbA _{1c} (Glykolysiertes Hämoglobin)	E	< 6% des Hb	
Hämatokrit	E	m: 41 – 50% w: 37 – 46%	
Hämoglobin	E	m: 14 – 18 g/dl w: 12 – 16 g/dl	m: 8,7 – 11,2 mmol/l w: 7,5 – 9,9 mmol/l
Harnsäure	S	2,6 – 6,4 mg/dl	155 – 384 µmol/l
Harnstoff	S	10 – 55 mg/dl	1,7 – 9,3 mmol/l
Kalium	S U	3,5 – 5 mmol/l 30 – 100 mmol/24 h	

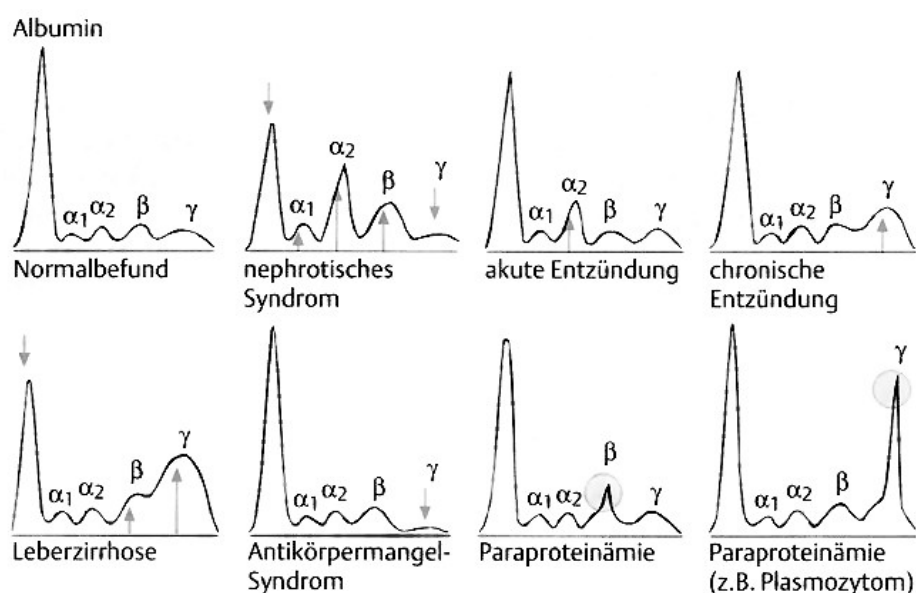
Normalbereiche von Laborwerten (Fortsetzung)			
Parameter		Normwerte	
		konventionell	SI-Einheiten
B = Vollblut, C = Citratblut, E = EDTA-Blut, P = Plasma, S = Serum, U = Urin			
Kreatinin	S	0,5 – 1,2 mg/dl	44 – 106 µmol/l
Laktat	S	5,7 – 22 mg/dl	0,63 – 2,44 mmol/l
LDH (Laktat-Hydrogenase)	S	120 – 240 U/l	
LAP (Leucin-Amino-Peptidase)	S	16 – 32 U/l	
Leukozyten	E	4000 – 10 000/µl	
Lipase	S	30 – 180 U/l	
Magnesium	S	1,75 – 4 mg/dl	0,7 – 1,6 mmol/l
MCH (mittlerer Hb-Gehalt des Erythrozyten)	E	27 – 34 pg	
MCHC (mittlere Hb-Konzentration der Erythrozyten)	E	30 – 36 g/dl	
MCV (mittlere Erythrozytenvolumen)	E	85 – 98 fl	
Natrium	S U	135 – 150 mmol/l 120 – 220 mmol/24h	
Osmolalität	S U	280 – 300 mosm/kg 800 – 1400 mosm/kg	
Partielle Thromboplastinzeit (PTT)	P	20 – 38 Sek.	
Phosphat	S	0,77 – 1,55 mmol/l	
Retikulozyten	E	4 – 15%	
Thrombinzeit (TZ)	P	14 – 20 Sek.	
Thromboplastinzeit (Quick)	P	70 – 100%	
Thrombozyten	E	150 000 – 350 000/µl	
TSH basal 30 Min. nach Injektion von 200 mg TRH	S	0,3 – 3,5 mU/l Anstieg > 2 mU/l	
freies Thyroxin (FT ₄)	S	0,5 – 2,3 ng/dl	7 – 30 pmol/l
freies Trijodthyronin (FT ₃)	S	3,0 – 6,0 pg/ml	4,6 – 9,2 pmol/l
Transferrin	S	200 – 400 mg/dl	2,0 – 4,0 g/l
Triglyzeride	S	75 – 200 mg/dl	0,83 – 2,3 mmol/l

Parameter	pathologisch erhöht	pathologisch erniedrigt
Albumin	<i>Erniedrigt</i> bei Mangelernährung, Malassimilation, exsudativer Enteropathie, akuten Infektionen, nephrotischem Syndrom, Leberzirrhose, Hepatitis, Malignomen. <i>Erhöhung</i> klinisch nicht relevant (relative Erhöhung bei Exsikkose)	
Alkalische Phosphatase (aP)	Cholestase, Osteomalazie, Hyperparathyreoidismus, Rachitis, Morbus Paget, Knochentumoren (Metastasen, Osteosarkom), paraneoplastisch bei Bronchialkarzinom, Morbus Hodgkin, Hypernephrom	Hypothyreose, perniziöse Anämie, Vitamin D-Intoxikation, Malassimilation
α -Amylase	<i>Erhöht</i> bei akuter Pankreatitis, Mumps, Ulkuspenetration, akutem Abdomen unterschiedlicher Genese, diabetischer Ketoazidose, Morphingabe, Niereninsuffizienz	
α_1 -Fetoprotein (AFP)	<i>Erhöht</i> bei primärem Leberzellkarzinom (bei starker Erhöhung fast beweisend), anderen Karzinomen, Keimzelltumoren, fetalen Mißbildungen, physiologisch leichte Erhöhung bei Gravidität.	
Ammoniak	<i>Erhöht</i> bei Leberkoma infolge Leberversagen unterschiedlicher Genese. Begünstigung durch reichliche Eiweißzufuhr oder portokavale Anastomosen.	
Antithrombin (AT) III	<i>Erniedrigt</i> bei Leberzirrhose, schwerer Hepatitis, nephrotischem Syndrom, Sepsis, intravasaler Gerinnung, angeboren, Östrogen-therapie	
Bilirubin	Gallen-Überschuss	Gallen-Mangel
Blutgase		
BSG(BKS)	Entzündungen	
Calcium	Hyperkalziumämie	Hypokalziumämie
CEA	<i>Erhöht</i> bei kolorektalem-, Magen-, Mamma-, Pankreas-, Uterus-, Ovarial-, Bronchial-, Nieren-, medullärem Schilddrüsenkarzinom. Unspezifische leichte Erhöhung bei Rauchern, Alkoholismus, Lungenemphysem, Leberzirrhose, Pankreatitis, Pneumonie, chronisch entzündlichen Darmerkrankungen	
Chlorid	Serumspiegel verhält sich meist parallel zur Na^+ und gegensinnig zur HCO_3^- -Konzentration	
Cholesterin	Cholestase	

Parameter	pathologisch erhöht	pathologisch erniedrigt
Cholinesterase (CHE)	Fettleber, Adipositas, Hyperthyreose, nephrotisches Syndrom, exsudative Enteropathie	schwere Lebererkrankungen, chronische Infektionen, Tumoren, Medikamente (Zytostatika, Ovulationshemmer), Muskelerkrankungen
Coeruloplasmin	Akute Entzündungen, Neoplasien, Cholestase, Gravidität	Morbus Wilson, nephrotisches Syndrom, Leberzirrhose
C-Peptid	Pankreas-Erkrankungen	
CRP	Akute Entzündungen	
Creatinkinase (CK)	<i>Erhöht</i> bei Myokardinfarkt, Myokarditis, Muskelverletzungen, progressiver Muskeldystrophie, Polymyositis, i. m. Injektion.	
CK-MB	<i>Erhöht</i> bei frischem Myokardinfarkt	
Differentialblutbild		
Neutrophile Granulozyten	Bakterielle Infektionen, Systemmykosen, Streß, Trauma, Nekrosen (z. B. Verbrennungen, Myokardinfarkt), Hämolysen, Urämie, Coma diabeticum und hepaticum, Gichtanfall, Cortisontherapie, Myeloproliferative Erkrankungen, maligne Neoplasien, chronisch entzündliche Erkrankungen, nach Splenektomie u. a.	Virusinfekte, bakterielle Sepsis, Typhus, Brucellose, zahlreiche Medikamente (z. B. Zytostatika, Thyreostatika, Analgetika, Anti-phlogistika, Antibiotika), Benzol, ionisierende Strahlen, maligne Erkrankungen mit Knochenmarkinfiltration, Myelodysplasie, Hyper-splenismus, Autoimmun-erkrankungen, Vitamin B ₁₂ - und Folsäuremangel
Eosinophile Granulozyten	Parasitosen, Allergien, Hautkrankheiten, Morbus Hodgkin, Infektionen (Scharlach, Chlamydien), Infektionen in Rekonvaleszenz, myeloproliferative Erkrankungen, Karzinome, Sarkoidose, Colitis ulcerosa, Morbus Addison, SLE, Sklerodermie, Vaskulitiden, eosinophile Gastroenteritis, Eosinophilenleukämie, Löffler-Endokarditis	Akuter Typhus abdominalis, Masern, Morbus Cushing und Glukokortikoidtherapie
Basophile Granulozyten	<i>Erhöht</i> bei nephrotischem Syndrom, Myxödem, chronischer Hämolysen, Basophilen-Leukämie, CML, Splenektomie, Gravidität	
Monozyten	<i>Erhöht</i> bei Mononukleose, Tbc, Brucellose, Lues, Malaria, bakt. Endokarditis, Infektionen in Rekonvaleszenz, malignes NHL, Monozytenleukämie, Sarkoidose, Morbus Crohn, Colitis ulcerosa	

Parameter	pathologisch erhöht	pathologisch erniedrigt
Lymphozyten	Virusinfektionen, Toxoplasmose, Pertussis, Typhus, Brucellose, Tbc, Lues, Infektionen in Rekonvaleszenz, Maligne Erkrankungen (ALL, CLL, Lymphome)	Virusinfektionen, Miliar-Tbc, Sepsis, Glukokortikoidtherapie, Cushing-Syndrom, Zytostatika, ionisierende Strahlen, Morbus Hodgkin, systemischer Lupus erythematodes
Eisen	Hämochromatose, Leberzirrhose, Hepatitis, perniziöse Anämie, Thalassämie, Myelodysplasie, aplast. Anämie, Hämolyse, Bleivergiftung, Hyperthyreose, Porphyrie, nach Massentransfusionen	chronischer Blutverlust, akute und chronische Infektionen, vermehrter Bedarf (Gravidität, Wachstum), Tumoren, Malabsorption, Fehlnahrung

Eiweißelektrophorese



Pathologische Veränderungen der Serumeiweiß-Elektrophorese

Albumin

α_1/α_2 -Globuline	akute Entzündung, posttraumatisch, postoperativ, Herzinfarkt, nephrot. Syndrom	Hypoproteinämien, α_1 -Antitrypsinmangel, Morbus Wilson, Hepatitis, Leberzirrhose
β -Globulin	Paraproteinämien, nephrotisches Syndrom, Amyloidose, Hyperlipidämie	Leberzirrhose, chronische Hepatitis

Parameter	pathologisch erhöht	pathologisch erniedrigt
γ-Globulin	chronische Entzündungen, Tumoren, Plasmozytom, Morbus Waldenström, chron. Hepatitis, Leberzirrhose, AIDS, Sarkoidose, Parasitosen, Autoimmunkrankheiten	Antikörper-Mangelsyndrom (primär, erworben), nephrotisches Syndrom, exsudative Enteropathie, Sepsis, Morbus Cushing, Immunsuppressiva, Radiatio
Ferritin	mit <i>erhöhtem Serumeisen</i> : Hämochromatose, Hämosiderose, Lebererkrankungen, maligne Lymphome mit <i>erniedrigtem Serumeisen</i> : chronisch entzündliche oder maligne Erkrankungen	latenter Eisenmangel, bei Werten < 12 ng/ml manifester Eisenmangel
Fibrinogen	Entzündungen, maligne Tumoren, Herzinfarkt, nephrot. Syndrom, Urämie	Verbrauchskoagulopathie, primäre Hyperfibrinolyse, Streptasetherapie, schwere Leberschäden
Folsäure	<i>Erniedrigt</i> bei Alkoholkrankheit, Malassimilationssyndrom, Gravidität, Bandwurmbefall, Folsäureantagonisten	
Gesamteiweiß	Plasmozytom, Morbus Waldenström, evtl. bei chronischen Entzündungen, Sarkoidose, relativ bei Exsikkose	Malnutrition, Malassimilation, nephrotisches Syndrom, chronische Infektionen, schwere Leberkrankheiten, exsudative Enteropathie, Malignome, Hyperthyreose, Überwässerung
Glukose	Diabetes mellitus	Hypoglykämie
γ-GT	<i>Erhöht</i> bei Alkoholabusus, Fettleber, Stauungsleber und anderen Leberschäden, intra- und extrahepatischer Cholestase (bei alkoholtox. Fettleber und Cholestase höher als GOT und GPT)	
GOT	<i>Erhöht</i> bei akuter Hepatitis, chronisch aktiver Hepatitis, anderen Leberschäden, Cholestase, Herzinfarkt, Myopathien	
GPT	<i>Erhöht</i> bei akuter Hepatitis, chronisch aktiver Hepatitis, anderen Leberschäden, Cholestase	
HbA _{1c}	Diabetes mellitus	Hypoglykämie
Hämatokrit (Hk), Hä-moglobin	Exsikkose, Polyglobulie, Polycythämia vera	Anämien unterschiedlicher Genese, Überwässerung
Hapto-globin	akut entzündliche oder neoplastische Prozesse, Nekrosen	Hämolyse, chronische Lebererkrankungen
Harnsäure	<i>Erhöht</i> bei primärer Gicht, sekundärer Hyperurikämie	

Parameter	pathologisch erhöht	pathologisch erniedrigt
Harnstoff	Akute und chronische Niereninsuffizienz, Exsikkose, erhöhter Eiweißkatabolismus (z. B. Sepsis, Tumoren, Magen-Darm-Blutung)	Eiweißarme Ernährung, Malassimilation, schwere Leberinsuffizienz, Überwässerung
α -HBDH	<i>Erhöht</i> bei Herzinfarkt, Myokarditis, Lungenembolie, Leberparenchymschaden, Hämolyse	
Kalium	Hyperkaliumämie	Hypokaliumämie
Kreatinin	Akute oder chronische Niereninsuffizienz, Rhabdomyolyse,	Muskelatrophie
Kupfer	Akute und schwere chronische Infektionen, Malignome, Anämien, Leberzirrhose, Cholestase, Schwangerschaft, Östrogentherapie	Morbus Wilson (im Urin erhöht), Malnutrition
LDH	<i>Erhöht</i> bei Herzinfarkt, Lungenembolie (u. a. Organinfarkten), Hämolyse, Leberparenchymschaden, Malignomen, Myopathien	
LAP	<i>Erhöht</i> bei chronischen Lebererkrankungen, akuter Hepatitis, intra- und extrahepatischer Cholestase, Cholangitis, Malignomen	
Leukozyten	Bakterielle Infektionen, Systemmykosen, Streß, Trauma, Nekrosen (z. B. Verbrennungen, Myokardinfarkt), Hämolyse, Urämie, Coma diabeticum und hepaticum, Gichtanfall, Cortisontherapie, myeloproliferative Erkrankungen, Leukämien und andere maligne Neoplasien, chronisch entzündliche Erkrankungen u. a.	Virusinfekte, bakterielle Sepsis, Typhus, Brucellose, zahlreiche Medikamente (z. B. Zytostatika, Thyreostatika, Analgetika, Antiphlogistika, Antibiotika), Benzol, ionisierende Strahlen, maligne Erkrankungen mit Knochenmarkinfiltration, Myelodysplasie, Hypersplenismus, Autoimmunerkrankungen, Vitamin B ₁₂ - und Folsäuremangel
Lipase	<i>Erhöht</i> bei akuter Pankreatitis, perforiertem oder penetrierendem Ulkus, Obstruktionen des Ductus pankreaticus, Niereninsuffizienz	
Lipoprotein(a)	Wenn > 30 mg/dl: erhöhtes Arterioskleroserisiko	
Magnesium	Hypermagnesiumämie	Hypomagnesiumämie
MCH/MCV/MCHC	Hämoglobin-Überschuss	Hämoglobin-Mangel

Parameter	pathologisch erhöht	pathologisch erniedrigt
Natrium	Hypernatriumämie	Hyponatriumämie
Osmo- lalität	Hyperhydratation	Dehydratation
PTT	<i>Erhöht</i> bei Heparintherapie, schweren Lebererkrankungen, Verbrauchskoagulopathie, Hämophilie A und B.	
Phosphat	Akute oder chronische Niereninsuffizienz, Vitamin D-Überdosierung, Rhabdomyolyse, Malignome, Azidose, körperliche Anstrengung	Alkoholismus, Therapie der diabetischen Ketoazidose, Sepsis, respiratorische Alkalose, Vitamin D-Mangel, Hyperparathyreoidismus, Malassimilation
PSA	<i>Erhöht</i> bei Prostatakarzinom, Prostatamassage und -biopsie	
Retikulo- zyten	Blutverlust, Hypoxie, hämolytische Anämien, Therapie der Eisen-, Vitamin B ₁₂ - und Folsäuremangelanämie	Aplastische Anämie, Knochenmarkinfiltration, myelodysplastisches Syndrom, megaloblastäre Anämie, Thalassämie, Zytostatika, Radiatio
Rheuma- faktor (Latex)	<i>Erhöht</i> bei rheumatoider Arthritis (80%), oft auch bei Lupus erythematodes, Sjögren Syndrom, Sklerodermie, subakuter bakterieller Endokarditis, Mononukleose, akuter Virushepatitis, Tbc, Lues, Sarkoidose, primär biliärer Zirrhose, Morbus Waldenström, Gesunden	
Thrombin- zeit	<i>Erhöht</i> bei Heparintherapie, schweren Lebererkrankungen, Verbrauchskoagulopathie	
Thrombo- plastinzeit (Quick)	<i>Erniedrigt</i> bei Cumarintherapie, Vitamin K-Mangel, schweren Lebererkrankungen, Verbrauchskoagulopathie, angeborenem Faktorenmangel	
Thrombo- zyten	Akute und chronische Entzündungen, Malignome, nach Splenektomie, myeloproliferative Erkrankungen, essentielle Thrombozythämie, akute Blutung, chronischer Eisenverlust, Hämolysen, Glukokortikoidtherapie, postoperativ	Aplastische Anämie, Knochenmarkinfiltration, myelodysplastisches Syndrom, Vitamin B ₁₂ -Mangel, Thalassämie, Zytostatika, Strahlentherapie, Medikamente, Morbus Werlhof, Verbrauchskoagulopathie, Alkohol, Hyperspleniesyndrom, Autoimmunkrankheiten
Transferrin	Eisenmangel, Schwangerschaft	Entzündungen, Malignome, nephrotisches Syndrom, Hämochromatose, Leberzirrhose
TSH, FT ₄ , FT ₃	Schilddrüsen-Überfunktion	Schilddrüsen-Unterfunktion
Triglyzeride	Hyperlipidämie	