



**CBT**

Leistungsverzeichnis  
Dortmund 2024

## Inhalt

1. Präanalytik	3
1.1 Blutentnahme bei Therapie mit direkten oralen Antikoagulantien (DOAK)	
1.2 Anatomie der Venen, Arterien und Nerven in der Ellenbeuge	
1.3 Überprüfen der Patientenidentität	
1.4 Farbbeispiel der Sarstedt-Monovetten	4
1.5 Vorgehen bei der venösen Blutentnahme	
1.6 Tipps und Tricks	5
1.7 Nach der Blutentnahme	
1.8 Hinweis zur Messunsicherheit	
1.9 Hinweis auf akkreditierte Analyte	
2. Analyte	6-33
3. Abkürzungsverzeichnis	34

## 1. Präanalytik

### 1.1 Blutentnahme bei Therapie mit direkten oralen Antikoagulantien (DOAK)

Bei dauerhafter Medikation mit einem der sogenannten direkten oralen Antikoagulantien (nach Thrombose, Lungenembolie) geben Sie bitte vor einer geplanten Blutentnahme Ihrem Patienten folgende Hinweise:

- Zeitpunkt der letzten Einnahme

Xarelto®, Lixiana®:	letzte Einnahme 24 Stunden vor geplanter Blutentnahme
Pradaxa®, Eliquis®:	letzte Einnahme 12 Stunden vor geplanter Blutentnahme

- Medikamente zur Blutentnahme mitbringen!

Bitte weisen Sie Ihre Patienten auch darauf hin, dass sie ihr jeweiliges Medikament (z. B. Xarelto®, Lixiana®, Pradaxa®, Eliquis®) zum Termin der Blutentnahme in unserer Praxis mitbringen, damit sie dieses nach der Blutabnahme wie gewohnt wieder einnehmen können.

Wenn Ihr Patient derzeit (noch) Xarelto® 2 x 15 mg täglich einnehmen muss (z.B. nach Thrombose in den letzten drei Wochen), empfiehlt sich möglicherweise eine Terminverschiebung, bis eine Dosisreduktion auf 1 x 20 mg täglich erfolgt ist. Dies ist im Einzelfall zu prüfen.

Bitte zögern Sie nicht, uns bei eventuellen Fragen zu kontaktieren, um das optimale Vorgehen bzw. den optimalen Zeitpunkt für die Untersuchung festzulegen.

### 1.2 Anatomie der Venen, Arterien und Nerven in der Ellenbeuge

Für die Venenpunktion zur Blutentnahme sollen die Venenstämme der Vena cephalica (Außenseite) und der Vena basilica (Innenseite) sowie ihre Verbindungsäste (Vv. medianae) genutzt werden. Die V. basilica zieht auf der Ellenbogen/Oberarm-Innenseite zur Schulter, die V. cephalica auf der Außenseite.

Miteinander verbunden sind sie durch die Vv. medianae in der Ellenbeuge. Der Gefäßverlauf ist nicht bei allen Patienten gleich. Insbesondere ist es möglich, dass eine der großen Arterien (A. brachialis) oder Nerven (N. medianus) oberflächlich in der Ellenbeuge liegen und bei der Punktion verletzt werden können. Nebenwirkungen wie z.B. Verletzungen der Arterien und größeren Nerven, sollten bei sorgfältiger Venenpunktion nicht auftreten. Verletzungen von kleineren Hautnerven führen nur zu kurzzeitigem Brennen an der Punktionsstelle und sind nicht immer zu vermeiden.

### 1.3 Überprüfung der Patientenidentität

- Vor der Blutentnahme erfolgt die Kontrolle der Patientenstammdaten auf dem Laboranforderungsbogen auf Übereinstimmung. Die Abnehmeröhrchen müssen mit Familienname, Vorname und Geburtsdatum des Patienten gekennzeichnet werden. Zur Gewährleistung der Richtigkeit werden dem Patienten Familienname, Vorname und sein Geburtsdatum nochmals vorgelesen, damit er diese ausdrücklich bestätigen und gegebenenfalls korrigieren kann.

- Bei zweifelsfreier Identität der Patientendaten werden nun die Sarstedt-Monovetten® (oder die Röhrchen eines anderen Blutabnahmesystems) mit den Daten beschriftet.

- Die erforderlichen Mengen der Probeentnahme sind aus dem Laboranforderungsbogen ersichtlich.

- Unbeschriftete Röhrchen sind ein absolutes Tabu und werden direkt verworfen!

## 1.4 Farbbeispiel der Sarstedt-Monovetten® (s. Laboranforderungsbogen)

Farbe	Zusatz	Hinweis	Bestimmung
braun	Gel S	erstes Röhrchen	Klin. Chemie Immunologie Tumormarker
weiß	Kunststoffkugeln	-	Immunhämatologie
rot	EDTA	gut mischen	Hämatologie Molekulargenetik Thrombozyten-Antikörper
hellgrün	Natriumcitrat	gut mischen	Hämostase
dunkelgrün	Hirudin	gut mischen	Multiplate
lila	Natriumcitrat	gut mischen	BSG
orange	Li-Heparin	gut mischen	Thrombozyten
gelb	Fluorid	gut mischen	Glucose
hellblau	Citrat/Buffer	gut mischen	Plättchenfunktionsanalyse

## 1.5 Vorgehen bei der venösen Blutentnahme

- Venöses Blut wird wegen der besseren Reproduzierbarkeit der Messergebnisse bevorzugt.
- Der Patient kann eine liegende (kreislaufempfindliche Personen) oder sitzende Position einnehmen. Der entsprechende Arm sollte in eine gestreckte Position gebracht werden (Armablagekissen verwenden).
- Das Blutdruckmessgerät im unteren Drittel des Oberarms anbringen und durch Palpation geeignete Vene suchen (Palpation auch zur Unterscheidung der Arterie → Pulsieren!). Der Staudruck muss zwischen systolischem und diastolischem Druck liegen. Die Zeitspanne der Stauung darf höchstens 1 min betragen.
- Die Desinfektion der Punktionsstelle erfolgt mit einem gebrauchsfertigen, VAH-gelisteten, für diesen Zweck geeigneten Hautdesinfektionsmittel unter Beachtung des gültigen Hygieneplans. Auf die vollständige Benetzung und die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Einwirkzeit, mindestens 1 Minute, muss geachtet werden. Nach Ablauf der Einwirkzeit erfolgt die Punktion ohne nochmaliges Nachrasten. Die gereinigte und desinfizierte Hautregion muss vor der Entnahme trocken sein.
- Zur Punktion mit der Gegenhand die Haut straffen, den Schliff der Nadel nach oben drehen. Die Nadel oder Kanüle dann relativ zügig in einem Winkel von ca. 30 Grad durch die Haut stechen. Nadel oder Kanüle mit einem Pflaster fixieren. Bei erfolgreicher Punktion fließt automatisch Blut in den Schlauch. Durch dosiertes Ziehen am Monovettenstempel bis zum Einrasten werden die Röhrchen gefüllt.
- Beim Wechsel der Monovetten® darauf achten, dass die Nadel nicht aus der Vene rutscht. Röhrchen mit Zusätzen (Antikoagulanzen) müssen nach der Blutentnahme vorsichtig durch nicht weniger als 5 Überkopfmischbewegungen gründlich durchmischt werden, wobei Schaumbildung zu vermeiden ist. Hierbei ist die Füllmenge entspr. der Volumenmarkierung einzuhalten. Die letzte Sarstedt-Monovette® aus dem Adapter entfernen.
- Zum Beenden der Blutentnahme die Blutdruck-Manschette lösen. Dann einen zum Viertel gefalteten Tupfer (bessere Druckausübung möglich) sanft auf die Punktionsstelle drücken. Nadel oder Kanüle am hinteren Ende des Nadelschutzes anfassen und aus der Vene ziehen. Der Patient komprimiert mit dem Tupfer ca. 5 Minuten lang die Punktionsstelle. Die Medizinische Fachangestellte bzw. Krankenschwester schiebt den Nadelschutz von der Schlauchseite aus vollständig über die Kanüle. Die Nadel bzw. Kanüle wird sofort im Kanülenabwurfbehälter fachgerecht entsorgt.

## 1.6 Tipps und Tricks

- Damit sich die Venen gut füllen, sollte sich die Punktionsstelle unterhalb des Niveaus des rechten Vorhofs befinden. Bei schlechten Venenverhältnissen können Venen durch langsame, kräftige Pumpbewegungen der Patientenhand und Reiben bzw. Beklopfen der Punktionsstelle besser zur Darstellung gebracht werden. In schwierigen Fällen kann ein warmer feuchter Wickel (Handtuch) für einige Minuten helfen.
- Beginn der Blutentnahme immer mit der braunen Sarstedt-Monovette® bzw. mit der Abnahme von Nativblutröhrchen bei anderen Entnahmesystemen.
- Hämatome nach der Blutentnahme können am ehesten verhindert werden, wenn der Patient die Punktionsstelle konsequent (5 Minuten) komprimiert. Der Arm kann initial etwas angehoben werden. Durch Beugen im Ellenbogengelenk und vermeintliches Abklemmen werden Blutergüsse eher gefördert. Entwickelt sich dennoch ein Hämatom kann die Anwendung von Heparin-Gel Linderung schaffen.

### Fallstricke

- Zu schnelles Aspirieren (zu starker Sog) birgt die Gefahr der Hämolyse und führt zu einer in vitro Aktivierung!
- Langwierige Punktion und Aspiration kann zur Gerinnung der Blutprobe führen.
- Ein zu hoch bestimmter Kaliumwert kann durch langes Stauen und zu schnelles Aspirieren bedingt sein.

## 1.7 Nach der Blutentnahme

- Die Blutentnahme wird durch Unterschrift mit Angabe der Uhrzeit auf dem Laboranforderungsbogen von der Medizinischen Fachangestellten dokumentiert.
- Die entnommenen Blutproben werden nach nochmaliger Überprüfung der Patientenidentität sofort zum Versand gebracht einschließlich des Laboranforderungsbogens.

## 1.8 Hinweis zur Messunsicherheit

Die Messunsicherheit ist ein quantitatives Maß der Qualität der jeweiligen Messergebnisse und beschreibt ihre Streuung. Mittels unserer internen Qualitätskontrollen überwachen wir das Ausmaß dieser Schwankungen und ergreifen im Bedarfsfall Maßnahmen zu ihrer Beschränkung auf die vorgeschriebenen Grenzen. Falls Sie Informationen zur Messunsicherheit der von Ihnen beauftragten Analyseverfahren benötigen, teilen wir Ihnen diese auf Anfrage gerne mit.

## 1.9 Hinweis auf akkreditierte Analyte

Akkreditierte Analyte sind mit einem ^ (Zirkumflex) gekennzeichnet.

## 2. Analyte

Analyt	Referenzbereich	Einheit	Norm-Info	Material	Mat. Menge	Tage	Methode	Besonderheit	Indikation
17 $\beta$ -Estradiol (E2)^	Gesunde Frauen (nicht schwanger) Follikelphase (1.Zyklushälfte) 30,9 - 90,4 Ovulationsphase (Mittzyklus) 60,4 - 533 Lutealphase (2. Zyklushälfte) 60,4 - 232 Postmenopausal <5 - 138	pg/ml	W	Serum	7500	1	ECLIA	-	Abklärung von Fertilitätsstörungen im Bereich der Achse Hypothalamus-Hypophyse-Gonaden, bei östrogenproduzierenden Ovarial- und Hodentumoren, bei Gynäkomastie und bei Hyperplasien der Nebennierenrinde
	M								
ACTH (Adreno Coticotropes Hormon)^	7,2 - 63,3	pg/ml	A	EDTA Plasma	2700	1	ECLIA	-	Differentialdiagnostik des Hypo-/Hypercortisolismus (M. Addison/M. Cushing) bei zeitgleicher Bestimmung von Cortisol.
ADP ind. Aggregation 1 $\mu$ M^		%		Citratblut	10000	1	Aggregometrie	Muss innerhalb von 4 Stunden gemessen werden.	Abklärung einer Thrombozytenfunktionsstörung bei Blutungsneigung
ADP ind. Aggregation 10 $\mu$ M^	> 60	%	A	Citratblut	5000	1	Aggregometrie	Muss innerhalb von 4 Stunden gemessen werden.	Abklärung einer Thrombozytenfunktionsstörung bei Blutungsneigung
ADP ind. Aggregation 5 $\mu$ M^	> 60	%	A	Citratblut	5000	1	Aggregometrie	Muss innerhalb von 4 Stunden gemessen werden.	Abklärung einer Thrombozytenfunktionsstörung bei Blutungsneigung
Albumin im Serum	35,0 - 52,0	g/l	A, Alter: 15-130 J.	Serum	7500	1	Immunolog. Trübungstest	-	Abklärung von Ödemen infolge eines Albuminmangels: Lebererkrankungen (Bildungsstörung), Nierenerkrankung und enterale Resorptionsstörung (Albuminverlust), Mangelernährung. Erkennung einer Analbuminämie.
	38,0 - 54,0		A, Alter: 0 - 14 J.						
Alkalische Phosphatase^	40 - 129	U/l	M, Alter: 19-130 J.	Serum	7500	1	Farbtest	-	Leber- und Gallenwegserkrankungen. Knochenerkrankungen mit erhöhter Osteoblastenaktivität (Osteomalazie, Paget-Krankheit, Hyperparathyreoidismus, Knochentumoren und -metastasen).
	35 - 104		W, Alter: 19 - 130 J.						
	116 - 468		M, Alter: 13 - 14 J.						
	57 - 254		W, Alter: 13 - 14 J.						
	83 - 248		A, Alter: 0 - 14 Tage						
	122 - 469		A, Alter: 0 - 1 J.						
	142 - 335		A, Alter: 1 - 9 J.						
	129 - 417		A, Alter: 10 - 12 J.						
	82 - 331		M, Alter: 15 - 16 J.						
	50 - 117		W, Alter: 15 - 16 J.						
	55 - 149		M, Alter: 17 - 18 J.						
	45 - 87		W, Alter: 17 - 18 J.						
Amylase^	28 - 100	U/l	A, Alter: 0 - 130 J.	Serum	7500	1	Farbtest nach IFCC	-	Akute und chronische Pankreatitis (zusammen mit Lipase), Parotitis.
Anteil großer Thrombozyten in % (P-LCR)^	19,5 - 43,8	%	W	EDTA Blut	2700	1	Impedanzmessung	-	Eine Erhöhung kann ein Hinweis auf Thrombozytenaggregate, Mikroerythrozyten und Riesenthrombozyten sein.
	17,9 - 43,7		M						
Anti Faktor Xa (chromogen)^	0 - 1,0	IU/mL	A, Alter: 0-110 J.	Citratblut	3000	1	Chromogener Test	-	Überwachung der Therapie mit Xa-inhibierenden Medikamenten.
Antithrombin^	80-130	%	A	Citratblut	3000	1	Chromogener Test	Schon eine geringe Aktivitätsminderung kann zu einer reduzierten Wirksamkeit einer Heparintherapie führen.	Differentialdiagnostik Thromboseneigung
aPTT (aktiv. Part. Thromboplastinzeit)^	24,0 - 36,0	sec	A, Alter: 1-5 J.	Citratblut	3000	1	Koagulometrie	Die APTT ist ein Globaltest, der bis auf FVII und XIII alle Faktoren umfasst.	Steuerung der Heparin (HMW)- u. Hirudintherapie, Screeningtest bei Verdacht auf Störungen der plasmatischen Hämostase oder präoperativ, Thrombophiliediagnostik z.B. bei V.a. Lupusantikoagulantien.
	26,0 - 36,0		A, Alter: 6-10 J.						
	26,0 - 37,0		A, Alter: 11-16 J.						
	25,4 - 36,9		A, Alter: 17-110 J.						
	28,1 - 42,9		A, Alter: 1-12 Monate						

Analyt	Referenzbereich	Einheit	Norm-Info	Material	Mat. Menge	Tage	Methode	Besonderheit	Indikation
Arachidonsäure ind. Aggregation^	> 60	%	A, Alter: 0-110 J.	Citratblut	5000	1	Aggregometrie	Muss innerhalb von 4 Stunden gemessen werden.	Abklärung einer Thrombozytenfunktionsstörung bei Blutungsneigung
AT III Antigen^	80 - 120	%	A, Alter: 0-120 J.	Citratblut	3000	1	Latex Immunoassay	-	Differentialdiagnostik Thromboseneigung
Basophile % ^	0,2 - 1,5 0,4 - 1,4	%	W M	EDTA Blut	2700	1	Durchflusszytometrie	-	Vermehrung der basophilen Granulocyten bei CML oder Polycythaemia vera
Basophile absolut i. Differential BB ^	0,02 - 0,07 0,02 - 0,08	10 <sup>3</sup> /µl	W M	EDTA Blut	2700	1	Durchflusszytometrie	-	Vermehrung der basophilen Granulocyten bei CML oder Polycythaemia vera
Bilirubin gesamt^	< 1,2 < 1,4 < 0,9	mg/dl	A, Alter: 0-110 J. M, Alter: 0-110 J. W, Alter: 0-110 J.	Serum	7500	1	Kolorimetrische Diazo-Methode	-	Diagnose, Differentialdiagnose und Verlaufsbeurteilung des Ikterus. Verdacht auf Hämolyse.
Blutungszeit PFA 100 Collagen/ADP^	68 - 121 62 - 100	sec	A, Alter: 0-110 J. A, Alter: 0-110 J.	Citratblut PFA Citratblut	3800 3000	1 1	Kapillar-Verschlusszeit	Muss innerhalb von 4 Stunden gemessen werden	Prüfung der primären Hämostase (Thrombozytenfunktion, vWS)
Blutungszeit PFA 100 Collagen/Epinephrin^	84 - 160 82 - 150	sec	A, Alter: 0-110 J. A, Alter: 0-110 J.	Citratblut PFA Citratblut	3800 3000	1 1	Kapillar-Verschlusszeit	Muss innerhalb von 4 Stunden gemessen werden	Prüfung der primären Hämostase (Thrombozytenfunktion, vWS)
BSG 1. Stunde	< 15 < 20 < 20 < 30	mm/h	M, Alter: 0-49 J. M, Alter: 50-110 J. W, Alter: 0-49 J. W, Alter: 50-110 J.	Citratblut 1+4	2000	1	Sedimentations- geschwindigkeit	-	Verdacht auf das Vorliegen einer entzündlichen oder malignen Erkrankung und deren Verlaufskontrolle
CA 125^	<35	U/ml	A	Serum	7500	1	ECLIA	-	V.a. Ovarialkarzinom sowie Therapie und Verlaufskontrolle
CA 15-3^	<28,5	U/ml	A	Serum	7500	1	ECLIA	-	Verlaufskontrolle Mamma-Karzinom
CA 19-9^	<34	U/ml	A	Serum	7500	1	ECLIA	-	Verlaufskontrolle von Tumore des Gastrointestinaltraktes. Erstmarker für das Pankreas-Karzinom.
Calcitonin (hCT)^	<9,52 <6,40	pg/ml	M W	Serum	7500	1	ECLIA	-	Diagnose, postoperative Kontrolle und Verlaufskontrolle von C-Zell-Karzinomen. Familienscreening bei Multipler Endokriner Neoplasie Typ II (MEN II).
Calcium gesamt^	1,9-2,6 2,25 - 2,75 2,25 - 2,75 2,20 - 2,70 2,10 - 2,55 2,15 - 2,62 2,20 - 2,55 2,05 - 2,40	mmol/L	A, Alter: 0-10 Tage A, Alter: 11-365 Tage A, Alter: 1-2 J. A, Alter: 2-12 J. A, Alter: 12-18 J. A, Alter: 18-60 J. A, Alter: 60-90 J. A, Alter: 90-110 J.	Serum	7500	1	Photometrie	Frisches Nüchternserum bevorzugen. Serum sollte so schnell wie möglich von den Blutzellen getrennt werden, da sonst der Calciumwert sinken könnte.	V.a. Hypocalciämie, z.B. bei Hypoparathyreodismus, Vitamin D-Mangel, Malabsorption oder Niereninsuffizienz. Hypercalciämie, z.B. bei Malignomen, primären Hyperparathyreodismus, Vitamin D- Überdosierung oder langer Bettlägrigkeit.
CEA^	<4,7	ng/ml	A, Alter: 20-69 J.	Serum	7500	1	ECLIA	Referenzbereich für Raucher: 20-69 Jahre: <5,5 ng/ml	1. Therapie- und Verlaufskontrolle kolorektaler Karzinome. 2. Differentialdiagnostik von Lebertumoren 3. Verlaufskontrolle bei Pankreas-, Lungen-, Mamma-, Ovarial-, Blasen-, Magen- und Nieren-Ca.
Chlorid^	98 - 107	mmol/L	A, Alter: 0-130 J.	Serum	7500	1	Ionen-Selektive- Elektrode	-	Störungen des Säure-Basen Haushalts, Klassifizierung metabolischer Azidosen, Berechnung d. Anionenlücke. Störungen des Natrium-Wasserhaushalts.
Cholesterin^	< 200	mg/dl	A, Alter: 0-110 J.	Serum	7500	1	Farbtest	-	Screening zur Abschätzung des koronaren Risikos, Symptome einer Hypercholesterinämie, Verlaufs- kontrolle unter Lipidsenker-Therapie.

Analyt	Referenzbereich	Einheit	Norm-Info	Material	Mat. Menge	Tage	Methode	Besonderheit	Indikation
Cholinesterase	3650 - 9120	U/l	W, Alter: 18-41 J. in der SS	Serum	7500	1	Farbtest	-	Lebererkrankungen mit eingeschränkter Synthesefunktionsleistung, Intoxikationen mit Pestiziden (z.B. organischen Phosphorsäureestern), V.a. atypische Cholinesterase-Varianten.
	5320 - 12920		W, Alter: 40-130 J.						
	5320 - 12920		M, Alter: 0-130 J.						
	5320 - 12920		W, Alter: 0-16 J.						
	4260 - 11250		W, Alter: 16-39 J.						
CK^	< 190	U/l	M, Alter: 0-130 J.	Serum	7500	1	UV-Test	Serum muss hämolysefrei sein.	V.a. Skelettmuskelerkrankung (z.B. Muskeldystrophie, Myositis, Rhabdomyolyse, Polytrauma u.v.m.)
	< 170		W, Alter: 0-130 J.						
CK-MB^	< 25	U/l	A, Alter: 0-130 J.	Serum	7500	1	Immunolog. UV-Test	Serum muss hämolysefrei sein.	V.a. Herzmuskelschädigung (Akuter Myokardinfarkt, Verlaufskontrolle des Myokardinfarkts, Kontrolle einer Thrombolysetherapie, Myokarditis).
Collagen 5µM ind. Aggregation^	> 60	%	A, Alter: 0-110 J.	Citratblut	5000	1	Aggregometrie	Muss innerhalb von 4 Stunden gemessen werden.	Abklärung einer Thrombozytenfunktionsstörung bei Blutungsneigung
Collagen Aggr 10µM ^	> 60	%	A, Alter: 0-110 J.	Citratblut	5000	1	Aggregometrie	Muss innerhalb von 4 Stunden gemessen werden.	Abklärung einer Thrombozytenfunktionsstörung bei Blutungsneigung
Collagen Aggr 1,25µM ^		%		Citratblut	5000	1	Aggregometrie	Muss innerhalb von 4 Stunden gemessen werden.	Abklärung einer Thrombozytenfunktionsstörung bei Blutungsneigung
Cortisol^	6,02 - 18,4	µg/dl	Alter: 21-120 J.	Serum	7500	1	ECLIA	Wegen zirkadianen Schwankungen des Cortisols unbedingt die Entnahmezzeit protokollieren	Diagnose/Ausschluss eines Hypercortisolismus (Cushing-Syndrom), Nebennierenrindeninsuffizienz
C-Peptid^	1,10 - 4,40	ng/ml	A, Alter: 0-130 J.	Serum	7500	1	ECLIA	-	Diagnose und Behandlung von Patienten mit anormaler Insulinsekretion.
Creatinin^	0,17 - 0,42	mg/dl	A, Alter: 2-12 Monate	Serum	7500	1	Jaffe Methode	-	V.a. akute oder chronische Nierenerkrankungen.
	0,24 - 0,41		A, Alter: 1-3 J.						
	0,31 - 0,47		A, Alter: 4-5 J.						
	0,32 - 0,59		A, Alter: 6-7 J.						
	0,40 - 0,60		A, Alter: 8-9 J.						
	0,39 - 0,73		A, Alter: 10-11 J.						
	0,53 - 0,79		A, Alter: 12-13 J.						
	0,57 - 0,87		A, Alter: 14-15 J.						
	0,70 - 1,20		M, Alter: 16-110 J.						
	0,50 - 0,90		W, Alter: 16-110 J.						
CRP^	< 5	mg/l	A	Serum	7500	1	Immunolog. Trübungstest	-	Diagnostik und Verlaufskontrolle akuter Entzündungen, Erkrankungen des rheumatischen Formenkreis und chronisch entzündlicher Darm-erkrankungen.
CRP HS^	0,1 - 4,1	mg/l	A, Alter: 0-3 Wochen	Serum	7500	1	Immunolog. Trübungstest	-	Abschätzung des kardiovaskulären Risikos.
	0,1 - 2,8		A, Alter: 2-24 Monate						
	0,1 - 2,8		A, Alter: 2-15 J.						
	< 5		A, Alter: 16-110 J.						
D-Dimer (500)^	0 - 500	ng/ml	A, Alter: 0-130 J.	Citratblut	3000	1	Latex Immunoassay	-	Verdacht auf Thrombose



Analyt	Referenzbereich	Einheit	Norm-Info	Material	Mat. Menge	Tage	Methode	Besonderheit	Indikation
DHEA-S <sup>^</sup>	33,9 - 280	µg/dl	W, Alter: 10-14 J.	Serum	7500	1	ECLIA	-	Nebenniereninsuffizienz (z. B. Adrenopause), Adrenogenitales Syndrom (AGS), Hirsutismus (männl. Behaarungstyp), Virilisierung bei der Frau (Vermännlichung), Verdacht auf androgen-bedingte Ovarialinsuffizienz, Nebennierenrindentumoren
	65,1 - 368		W, Alter: 15-19 J.						
	148 - 407		W, Alter: 20-24 J.						
	60,9 - 337		W, Alter: 35-44 J.						
	98,8 - 340		W, Alter: 25-34 J.						
	35,4 - 256		W, Alter: 45-54 J.						
	18,9 - 205		W, Alter: 55-64 J.						
	9,4 - 246		W, Alter: 65-74 J.						
	12,0 - 154		W, Alter: 75-120 J.						
	24,4 - 247		M, Alter: 10-14 J.						
	70,2 - 492		M, Alter: 15-19 J.						
	211-492		M, Alter: 20-24 J.						
	160 - 449		M, Alter: 25-34 J.						
	88,9 - 427		M, Alter: 35-44 J.						
	44,3 - 331		M, Alter: 45-54 J.						
	51,7 -295		M, Alter: 55-64 J.						
	33,6 - 249		M, Alter: 65-74 J.						
0,47 - 19,4	A, Alter: 1-4 J.								
2,8 - 85,2	A, Alter: 5-9 J.								
16,2 - 123	M, Alter: 75-120 J.								
Eisen <sup>^</sup>	5,83 - 34,5	µmol/l	A, Alter: 0-110 J.	Serum	7500	1	Farbtest	Serum innerhalb von 1 Stunde von den Zellen trennen. Zur Feststellung eines Eisenmangels oder einer chronischen Eisenüberladung ist die Bestimmung von Ferritin indiziert.	Diagnose und Verlaufskontrolle von Eisenmangelanämien, Hämochromatosen, mikrozytären, makrozytären, normozytären, renaler und hämolytischer Anämien sowie chronischen Nierenerkrankungen.
Eiweiß gesamt <sup>^</sup>	44 - 76	g/l	A, Alter: 2-7 Tage	Serum	7500	1	Farbtest	-	Chronische Leber- und Nierenerkrankungen, chron. Durchfälle und Malabsorptionssyndrome, Ödeme, Verbrennungen, Infektanfälligkeit.
	46 - 70		A, Alter: 0 - 1 Tag						
	51 - 73		A, Alter: 0 - 1 J.						
	56 - 75		A, Alter: 1-2 J.						
	60 - 80		A, Alter: 3-18 J.						
	66 - 87		A, Alter: 19-110 J.						
Eosinophile % <sup>^</sup>	0,6 - 5,1	%	W	EDTA Blut	2700	1	Durchflusszytometrie	-	Erhöhung der eosinophilen Granulocyten bei allergischen Erkrankungen oder Parasitosen
	0,8 - 5,5		M						
Eosinophile absolut i. Differential BB <sup>^</sup>	0,03 - 0,27	10 <sup>^</sup> 3 /µl	W	EDTA Blut	2700	1	Durchflusszytometrie	-	Erhöhung der eosinophilen Granulocyten bei allergischen Erkrankungen oder Parasitosen
	0,05 - 0,32		M						

Analyt	Referenzbereich	Einheit	Norm-Info	Material	Mat. Menge	Tage	Methode	Besonderheit	Indikation
Epinephrin ind. Aggregation 0,4 $\mu\text{M}^{\wedge}$		%		Citratblut	5000	1	Aggregometrie	Muss innerhalb von 4 Stunden gemessen werden.	Abklärung einer Thrombozytenfunktionsstörung bei Blutungsneigung
Epinephrin ind. Aggregation 1 $\mu\text{M}^{\wedge}$		%		Citratblut	5000	1	Aggregometrie	Muss innerhalb von 4 Stunden gemessen werden.	Abklärung einer Thrombozytenfunktionsstörung bei Blutungsneigung
Epinephrin ind. Aggregation 5 $\mu\text{M}^{\wedge}$		%		Citratblut	5000	1	Aggregometrie	Muss innerhalb von 4 Stunden gemessen werden.	Abklärung einer Thrombozytenfunktionsstörung bei Blutungsneigung
Epinephrin ind. Aggregation 10 $\mu\text{M}^{\wedge}$		%		Citratblut	5000	1	Aggregometrie	Muss innerhalb von 4 Stunden gemessen werden.	Abklärung einer Thrombozytenfunktionsstörung bei Blutungsneigung
Erythrozyten <sup>^</sup>	3,70 - 5,30	10 <sup>^</sup> 6/ $\mu\text{l}$	A, Alter: 1-3 J.	EDTA Blut	2700	1	Impedanzmessung	-	Verlaufs- und Therapiebeurteilung von Anämien, Polyglobulien u. Polyzythämien, Indikation u. Erfolgskontrolle einer Transfusion
	3,90 - 5,10		A, Alter: 4-9 J.						
	4,10 - 5,20		A, Alter: 10-12 J.						
	4,30 - 5,60		M, Alter: 13-16 J.						
	4,40 - 5,90		M, Alter: 17-130 J.						
	4,00 - 5,00		W, Alter: 13-16 J.						
	4,10 - 5,40		W, Alter: 17-130 J.						
Erythrozytenverteilungsbreite % RDW CV <sup>^</sup>	11,2 - 14,0	%	W	EDTA Blut	2700	1	Impedanzmessung	-	Differentialdiagnose von Anämien mit undifferenzierten Erythrozytenindizes
	11,2 - 13,4		M						
Erythrozytenverteilungsbreite fl RDW-SD <sup>^</sup>	38,9 - 50,0	fl	W	EDTA Blut	2700	1	Impedanzmessung	-	Differentialdiagnose von Anämien mit undifferenzierten Erythrozytenindizes
	36,3 - 47,3		M						
FAI (Freier Androgen Index) <sup>^</sup>	15 - 95	Index	M			1	Rechenparameter	-	Die normale Testosteron-Bestimmung (Gesamt-Testosteron) ist für Screeningzwecke i.d.R. ausreichend. Klin. relevant ist jedoch allein der freie Anteil des zirkulierenden Testosterons. In unklaren Fällen sollte daher das freie Testosteron bestimmt werden.
	<3,5		W						
Ferritin <sup>^</sup>	20 - 200	ng/ml	A, Alter: 1-16 J.	Serum	7500	1	ECLIA	-	Erfassung der Eisenstoffwechselsituation. Diagnose und Verlaufskontrolle des Eisenmangels oder einer Eisenüberladung (Hämochromatose).
	15 - 150		W, Alter: 16-110 J.						
	30 - 400		M, Alter: 16-110 J.						
Fibrinogen nach Clauss <sup>^</sup>	1,80 - 3,50	g/l	A, Alter: 0-110 J.	Citratblut	3000	1	Koagulometrie	-	Abklärung einer Blutungsneigung aufgrund eines Fibrinogenmangels (z. B. hereditär, Leberfunktionsstörung) oder einer Dysfibrinogenämie, eine Hyperfibrinogenämie zählt zu den kardiovaskulären Risikofaktoren
Follikel-stimulierendes Hormon (FSH) <sup>^</sup>	Follikelphase (1.Zyklushälfte)	mIU/ml	W	Serum	7500	1	ECLIA	-	Beurteilung von Zyklusstörungen, Sterilitätsdiagnostik, Beurteilung der Notwendigkeit einer Hormonsubstitution im Klimakterium, Differenzierung zwischen hypothalamischem bzw. hypophysärem Hypogonadismus
	Ovulationsphase (Mittzyklus)		M						
	Lutealphase (2. Zyklushälfte)								
	Postmenopausal	25.8- 134,8							
Folsäure <sup>^</sup>	> 4,5	ng/ml	M, Alter: 0-110 J.	Serum	7500	1	ECLIA	Vor Licht schützen und kühl (2-8°C) lagern. Bei 15-25°C nur 2 Stunden stabil.	Abklärung Vitaminmangel, makrozytäre Anämie, neurologische Auffälligkeit, Schwangerschaft, Malabsorptionssyndrom, Hepatopathie, Bestimmung bei Hyperhomocysteinämie
	> 4,8		W, Alter: 0-110 J.						
freies Protein S Antigen <sup>^</sup>	54,7 - 123,7	%	W	Citratblut	3000	1	Latex Immunoassay	Protein S ist Vitamin K abhängig	Differentialdiagnostik Thromboseneigung
	74,1 - 146,1		M						
	53 - 111		W, Alter: 17-50 J.						
	64 - 122		W, Alter: 51-110 J.						
	70 - 125		M, Alter: 17-110 J.						



Analyt	Referenzbereich	Einheit	Norm-Info	Material	Mat. Menge	Tage	Methode	Besonderheit	Indikation
FT3^	2,65 - 9,68	pmol/l	A, Alter: 0-6 Tage	Serum	7500	1	ECLIA	-	V.a. Hypo- oder Hyperthyreose
	3,0 - 9,28		A, Alter: 7-90 Tage						
	3,30 - 8,95		A, Alter: 4-12 Monate						
	3,69 - 8,46		A, Alter: 1-6 J.						
	3,88 - 8,02		A, Alter: 7-11 J.						
	3,93 - 7,70		A, Alter: 12-20 J.						
	4,36 - 6,74		M, Alter: 21-39 J.						
	3,98 - 6,54		M, Alter: 40-69 J.						
	4,09 - 6,65		M, Alter: 70-110 J.						
	3,66 - 6,72		W, Alter: 21-39 J.						
	3,74 - 6,11		W, Alter: 40-69 J.						
	3,71 - 6,70		W, Alter: 70-110 J.						
FT4^	11,0 - 32,0	pmol/l	A, Alter: 0-6 Tage	Serum	7500	1	ECLIA	-	V.a. Hypo- oder Hyperthyreose
	11,5 - 28,3		A, Alter: 7-90 Tage						
	11,9 - 25,6		A, Alter: 3-12 Monate						
	12,3 - 22,8		A, Alter: 1-6 J.						
	12,5 - 21,5		A, Alter: 7-11 J.						
	12,6 - 21,0		A, Alter: 12-19 J.						
	12,4 - 20,4		W, Alter: 20-39 J.						
	11,5 - 19,6		W, Alter: 40-69 J.						
	12,3 - 20,2		W, Alter: 70-110 J.						
	13,4 - 21,3		M, Alter: 20-39 J.						
	12,5 - 21,2		M, Alter: 40-69 J.						
	13,1 - 21,3		M, Alter: 70-110 J.						
Gamma GT^	< 60	U/l	M, Alter: 0-110 J.	Serum	7500	1	Farbtest	-	Leber- und Gallenwegserkrankungen. Kontrolle von chronischem Alkoholkonsum.
	< 40		W, Alter: 0-110 J.						
GFR (nach CKD-EPI Formel^	>90 60 - 89 Leicht verringert 45 - 59 Leicht bis moderat verringert 30 - 44 Moderat bis stark verringert 15 - 29 Stark verringert <15 Nierenversagen	mg/dl	A	Serum	7500	1	Rechenparameter		Überwachung der Nierenfunktion

Analyt	Referenzbereich	Einheit	Norm-Info	Material	Mat. Menge	Tage	Methode	Besonderheit	Indikation
Glucose im Serum^	50 - 80	mg/dl	A, Alter: 1-365 Tage	Serum	7500	1	Enzymatische Referenzmethode	Serumproben sollten innerhalb einer halben Std. von den Zellen getrennt werden. Gerinnt das entnommene Blut oder bleibt un-zentrifugiert bei Raumtemperatur stehen, beträgt die durchschnittl. Abnahme der Serumglucose ca. 7% pro Stunde.	Die häufigste Ursache einer Hyperglykämie ist Diabetes mellitus, aber auch eine Pankreatitis, Schilddrüsenfunktionsstörungen, Nierenversagen und Lebererkrankungen führen zu einer Erhöhung. Seltener sind Hypo-glykämien.
	60 - 100		A, Alter: 1-18 J.				Enzymatische Referenzmethode		
	74 - 106		A, Alter: 19-60 J.				Enzymatische Referenzmethode		
	82 - 115		A, Alter: 61-90 J.				Enzymatische Referenzmethode		
	75 - 121		A, Alter: 91-110 J.				Enzymatische Referenzmethode		
Glucose stabilisiert^	75 - 125	mg/dl	A, Alter: 0-110 J.	Fluorid Blut	2700	1	Enzymatische Referenzmethode	Die Glykolyse wird unterbunden und die Bestimmung ist 3 Tage bei 15-25°C stabil.	Die häufigste Ursache einer Hyperglykämie ist Diabetes mellitus, aber auch eine Pankreatitis, Schilddrüsenfunktionsstörungen, Nierenversagen und Lebererkrankungen führen zu einer Erhöhung. Seltener sind Hypo-glykämien.
GOT^	< 50	U/l	M, Alter: 0-110 J.	Serum	7500	1	Photometrie	-	Diagnostik, Differenzierung und Verlaufskontrolle bei Leber- und Gallenwegserkrankungen sowie bei Skelettmuskelerkrankungen.
	< 35		W, Alter: 0-110 J.						
GPT^	< 50	U/l	M, Alter: 0-110 J.	Serum	7500	1	Photometrie	-	Diagnostik, Differenzierung und Verlaufskontrolle bei Leber- und Gallenwegserkrankungen.
	< 35		W, Alter: 0-110 J.						
Hämatokrit^	32 - 40	%	A, Alter: 4-5 J.	EDTA Blut	2700	1	Impedanzmessung	-	V.a. Anämie oder Polyglobulie, Störung des Wasserhaushalts (Dehydratation, Hyperhydratation)
	32 - 41		A, Alter: 6-9 J.						
	34 - 44		A, Alter: 10-13 J.						
	38 - 49		M, Alter: 14-16 J.						
	40 - 53		M, Alter: 17-130 J.						
	35 - 43		W, Alter: 14-16 J.						
	36 - 48		W, Alter: 17-130 J.						
Hämoglobin^	10,8 - 12,8	g/dl	A, Alter: 1-3 J.	EDTA Blut	2700	1	Photometrie	-	Verlaufs- und Therapiebeurteilung von Anämien, Polyglobulien und Polyzythämien, Indikation und Erfolgskontrolle einer Transfusion
	11,1 - 14,3		A, Alter: 4-7 J.						
	11,9 - 14,7		A, Alter: 8-10 J.						
	11,8 - 15,0		A, Alter: 11-13 J.						
	12,8 - 16,8		A, Alter: 14-15 J.						
	13,5 - 17,6		M, Alter: 16-130 J.						
	11,5 - 16,0		W, Alter: 16-130 J.						
Harnsäure^	3,4 - 7,0	mg/dl	M, Alter: 0-110 J.	Serum	7500	1	Enzymatischer Farbttest	-	Diagnose und Verlaufskontrolle von Nieren- und Stoffwechselstörungen wie Niereninsuffizienz, Gicht, Leukämie, Psoriasis. Bei Hungerzuständen u. anderen Erkrankungen mit Ernährungsstörungen sowie bei Patienten unter zytostatischer Therapie
	2,4 - 5,7		W, Alter: 0-110 J.						
Harnstoff^	16,6 - 48,5	mg/dl	A, Alter: 0-110 J.	Serum	7500	1	Photometrie	-	Abschätzung des Metabolisierungszustandes (Intensivpatienten und Dialyse-Patienten), Differentialdiagnose des akuten Nierenversagens (Harnstoff/ Creatinin-Quotient), Beurteilung der terminalen Niereninsuffizienz.
HbA1c^	< 5,7	%	A, Alter: 0-110 J.	EDTA Blut	2700	1	TINIA	-	Langfristige Überwachung des Glucosehaushaltes bei Patienten mit Diabetes mellitus. Außerdem dient dieser Test als Unterstützung bei der Diabetes-Diagnostik und der Identifizierung von Risikopatienten, die einen Diabetes entwickeln können.
	<39	mmol/mol HbA1c	A, Alter: 0-110 J.						

Analyt	Referenzbereich	Einheit	Norm-Info	Material	Mat. Menge	Tage	Methode	Besonderheit	Indikation
HDL^	> 40	mg/dl	A, Alter: 0-110 J.	Serum	7500	1	Enzymatischer Farbstest	Bestimmung möglichst am Tag der Probenentnahme	Risikoabschätzung einer Atherosklerose (zusammen mit LDL). Screening zur Abschätzung des koronaren Risikos, Symptome einer Hypercholesterinämie, Verlaufskontrolle unter Lipidsenker-Therapie.
HFR^	0,1 - 1,5	%Ret.	W	EDTA Blut	2700	1	Durchflusszytometrie	Hiermit werden unreife Retikulozyten nachgewiesen, die viel RNA enthalten.	Reifeindex der Retikulozyten, gibt Auskunft über die Aktivität der Erythropoese
	0,2 - 1,4		M						
HGH (Somatotropin)^	<14,7	ng/ml	A, Alter: 18-110 J.	Serum	7500	1	ECLIA	-	V.a. Wachstumshormonmangel, V.a. Wachstumshormonexzess (Akromegalie), Verlaufskontrolle unter Substitution mit Wachstumshormon. Einmalige Untersuchung wegen pulsativer Sekretion nicht aussagekräftig.
	<20,0		A, Alter: 0-17 J.						
HOMA IH Insulin-Resistenz Index^	<2,0 Eine Insulinresistenz ist unwahrscheinlich 2,0 - 2,5 Der Hinweis auf eine Insulinresistenz ist gegeben 2,5 - 5,0 Eine Insulinresistenz ist wahrscheinlich > 5,0 Eine Insulinresistenz ist vorhanden	Index	A	Serum	7500	1	Rechenparameter	Voraussetzung: Bestimmung der Nüchtern-glucose (NaF-Blut) und Insulin.	Algorithmus zur Abklärung einer möglichen Hyperinsulinämie.
Homocystein^	< 10	µmol/l	Alter: 0-14 J.	Serum	7500	1	Enzyme-Cycling-Assay	Blutprobe unmittelbar nach der Entnahme zentrifugieren, um das Serum von den Blutzellen zu trennen. Es dürfen keine hämolytierte oder trüben Proben gemessen werden. Für Schwangere und bei Einnahme von Folsäure gelten andere Referenzbereiche.	Risikofaktor bei der Abschätzung von kardiovaskulären Erkrankungen
	< 15		Alter: 15-65 J.						
	< 20		Alter: 66-110 J.						
IG# (Unreife Granulozyten)^	0,01 - 0,04	10^3/µl	W	EDTA Blut	2700	1	Durchflusszytometrie	-	Das Vorhandensein unreifer Granulozyten im peripheren Blut deutet auf eine frühe Immunreaktion, eine Infektion, entzündliche Erkrankung oder andere Stimulationen des Knochenmarks hin - Neugeborene oder Schwangere ausgenommen
	0,001 - 0,04		M						
IG% (Unreife Granulozyten)^	0,16 - 0,62	%	W	EDTA Blut	2700	1	Durchflusszytometrie	-	Das Vorhandensein unreifer Granulozyten im peripheren Blut deutet auf eine frühe Immunreaktion, eine Infektion, entzündliche Erkrankung oder andere Stimulationen des Knochenmarks hin - Neugeborene oder Schwangere ausgenommen
	0,17 - 0,62		M						
IgA^	0,2 - 1,0	g/l	A, Alter: 1-3 J.	Serum	7500	1	Immunolog. Trübungstest	-	Erhöhte Infektanfälligkeit, zum Ausschluss eines AK-Mangel-Syndrom, chronisch entzündliche Erkrankungen, monoklonale Gammopathien, chronische Lebererkrankungen.
	0,27 - 1,95		A, Alter: 4-6 J.						
	0,34 - 3,05		A, Alter: 7-9 J.						
	0,53 - 2,04		A, Alter: 10-11 J.						
	0,58 - 3,58		A, Alter: 12-13 J.						
	0,47 - 2,49		A, Alter: 14-15 J.						
	0,61 - 3,48		A, Alter: 16-19 J.						
	0,7 - 4		A, Alter: 20-130 J.						

Analyt	Referenzbereich	Einheit	Norm-Info	Material	Mat. Menge	Tage	Methode	Besonderheit	Indikation
IGF-1 (Somatomedin C)^	17 - 248	ng/ml	A, Alter: 0-5 J.	Serum	7500	1	ECLIA	-	V.a. Wachstumshormonmangel, V.a. Wachstumshormonexzess (Akromegalie), Verlaufskontrolle unter Substitution mit Wachstumshormon. Bevorzugter Parameter zur Abschätzung der Wachstumshormonsekretion, da es sich um einen Langzeitparameter handelt.
	88 - 474		A, Alter: 6-8 J.						
	117 - 771		W, Alter: 9-11 J.						
	261 - 1096		W, Alter: 12-15 J.						
	110 - 565		M, Alter: 9-11 J.						
	202 - 957		M, Alter: 12-15 J.						
	182 - 780		A, Alter: 16-24 J.						
	114 - 492		A, Alter: 25-39 J.						
	90 - 360		A, Alter: 40-54 J.						
	71 - 290		A, Alter: 55-110 J.						
IgG^	3,17 - 9,94	g/l	A, Alter: 1-3 J.	Serum	7500	1	Immunolog. Trübungstest	-	Differentialdiagnostik bei Hyper- und Hypogammaglobulinämie. AK-Mangel-Syndrome mit erhöhter Infektanfälligkeit. Chronisch entzündliche Erkrankungen. Monoklonale Gammopathien, Wiskott- Aldrich-Syndrom.
	5,01 - 11,7		A, Alter: 4-9 J.						
	5,95 - 13,1		A, Alter: 10-19 J.						
	7 - 16		A, Alter: 20-130 J.						
IgM^	0,19 - 1,46	g/l	A, Alter: 1-3 J.	Serum	7500	1	Immunolog. Trübungstest	-	Differentialdiagnose zwischen akuter und chronischer Infektion, bei Hyper- und Hypogammaglobulinämie, AK-Mangel-Syndrome mit erhöhter Infektanfälligkeit, monoklonale Gammopathien.
	0,24 - 2,1		A, Alter: 4-6 J.						
	0,31 - 2,08		A, Alter: 7-9 J.						
	0,31 - 1,79		A, Alter: 10-11 J.						
	0,35 - 2,39		A, Alter: 12-13 J.						
	0,15 - 1,88		A, Alter: 14-15 J.						
	0,23 - 2,59		A, Alter: 16-19 J.						
	0,4 - 2,3		A, Alter: 20-130 J.						
INR^	0,8 - 1,2	Ratio	A	Citratblut	3000	1	Rechenparameter	International Normalized Ratio, Ergebnisausgabe des Quickwertes, dient der verbesserten Vergleichbarkeit der mit verschiedenen Thromboplastinen ermittelten Messwerte	Kontrolle der oralen Antikoagulation mit Cumarinen
Insulin^	2,6 - 24,9	µU/mL	A, Alter: 0-130 J.	Serum	7500	1	ECLIA	Hämolyse stört, da aus den Erythrozyten Insuliabbauende Peptidasen freigesetzt werden.	Differentialdiagnostik des Hypoglykämie-Syndroms (Hungerversuch), Insulinresistenz im Rahmen des metabolischen Syndroms und des PCO-Syndroms (HOMA-Index: Nüchternbestimmung von Insulin und Glucose), V.a. Hypoglykämie facticia.
Kalium^	3,5 - 5,1	mmol/L	A, Alter: 0-110 J.	Serum	7500	1	Ionen-Selektive- Elektrode	Kalium wird bei Hämolyse (schwierige Blutentnahme, lange Transportzeit) in großem Umfang aus Erythrozyten freigesetzt. Kalium im Serum wird während der Gerinnung von den Thrombozyten freigesetzt. Je höher die Thrombozytenzahl, desto größer die Fehler.	Akute und chronische Niereninsuffizienz, Störungen des Säure-Basen-Haushaltes, Einnahme von Laxanzien und Diuretika, Diabetes mellitus, Hyperglykämie, Insulintherapie, Herzrhythmusstörungen, Hypertonie, Durchfälle, Erbrechen, Hämolyse, Verbrennungen.

Analyt	Referenzbereich	Einheit	Norm-Info	Material	Mat. Menge	Tage	Methode	Besonderheit	Indikation
LDH^	120 - 300	U/l	A, Alter: 2-15 J.	Serum	7500	1	UV-Test	Serum umgehend von den Zellen trennen	Unspezifischer Parameter für Untergang von Gewebe bei: Hämolytische und megaloblastäre Anämien, Myokardinfarkt, Skelettmuskelerkrankungen, Lebererkrankungen und Intoxikationen, Lungenembolie, Malignome
	< 250		A, Alter: 16-110 J.						
LDL^	< 130	mg/dl	A, Alter: 0-110 J.	Serum	7500	1	Enzymatischer Farbstest	-	Screening zur Abschätzung des koronaren Risikos, Symptome einer Hypercholesterinämie, Verlaufskontrolle unter Lipidsenker-Therapie
Leukozyten^	5,0 - 12,0	10 <sup>3</sup> /μl	A, Alter: 2-5 J.	EDTA Blut	2700	1	Durchflusszytometrie	-	Infektionen, Entzündungen, Leukämien, myelo- oder lymphoproliferative Erkrankungen, Knochenmarksdepression (Bestrahlung, Zytostatika, Immunsuppressiva, Thyreostatika)
	4,5 - 11,0		A, Alter: 6-11 J.						
	4,5 - 10,5		A, Alter: 12-17 J.						
	3,7 - 9,9		M, Alter: 18-130 J.						
	3,9- 10,4		W, Alter: 18-130 J.						
LFR^	87,0 - 98,6	%Ret.	W	EDTA Blut	2700	1	Durchflusszytometrie	Es werden reife Retikulozyten nachgewiesen, die wenig RNA enthalten.	Reifeindex der Retikulozyten, gibt Auskunft über die Aktivität der Erythropoese
	87,2 - 97,9		M						
Lipase^	13 - 60	U/l	A, Alter: 0-130 J.	Serum	7500	1	Enzymatischer Farbstest	-	V.a. sowie Verlaufskontrolle einer akuten und chronischen Pankreatitis, Pankreasbeteiligung bei akutem Abdomen
Lipoprotein (a)^	< 75	nmol/l	A, Alter: 0-110 J.	Serum	7500	1	Immunolog. Trübungstest	Die Bestimmung muss innerhalb von 8 Stunden erfolgen, ansonsten muss das Serum bei 2-8°C gelagert werden.	kardiovaskuläre Erkrankungen, Risikofaktor für Atherosklerose
	< 30	mg/dl	A, Alter: 0-110 J.				Rechenparameter		
Luteinisierendes Hormon (LH)^	Follikelphase (1.Zyklushälfte)	mIU/ml	W	Serum	7500	1	ECLIA	-	Funktionsstörungen innerhalb der Achse Hypothalamus-Hypophyse-Gonaden, mit FSH wird LH zur Untersuchung kongenitaler Erkrank. mit chromosomalen Aberrationen, polyzystischer Ovarien, zur Abklärung der Amenorrhoe und dem klimakterischen Syndrom eingesetzt.
	Ovulationsphase (Mittzyklus)								
Lymphozyten %^	21,6 - 49,0	%	W	EDTA Blut	2700	1	Durchflusszytometrie	-	Erhöhung bei viralen Infektionen, Mononukleose, Non-Hodgkin-Lymphomen
	23,6 - 48,0		M						
Lymphozyten absolut i. Differential BB^	1,05 - 2,87	10 <sup>3</sup> /μl	W	EDTA Blut	2700	1	Durchflusszytometrie	-	Erhöhung bei viralen Infektionen, Mononukleose, Non-Hodgkin-Lymphomen
	1,17 - 3,17		M						
Magnesium^	0,7 - 0,95	mmol/L	A, Alter: 1-6 J.	Serum	7500	1	Farbstest	-	Ausschluss einer Störung des Magnesiumstoffwechsels bei neuromuskulärer, psychiatrischer und kardialer Symptomatik.
	0,7 - 0,86		A, Alter: 6-12 J.						
	0,7 - 0,91		A, Alter: 12-20 J.						
	0,66 - 1,07		A, Alter: 21-59 J.						
	0,66 - 0,99		A, Alter: 60-90 J.						
	0,7 - 0,95		A, Alter: 91-130 J.						
MCH^	23,0 - 31,0	pg	A, Alter: 1-3 J.	EDTA Blut	2700	1	Rechenparameter	-	Differenzierung einer Anämie in hypochrom, normochrom, hyperchrom
	25,0 - 31,0		A, Alter: 4-12 J.						
	26,0 - 32,0		A, Alter: 13-16 J.						
	28,0 - 33,0		A, Alter: 17-130 J.						
MCHC^	26,0 - 34,0	g/dl	A, Alter: 1-3 J.	EDTA Blut	2700	1	Rechenparameter	-	Differentialdiagnose und Klassifizierung von Anämien
	32,0 - 36,0		A, Alter: 4-12 J.						
	32,0 - 36,0		A, Alter: 13-16 J.						
	33,0 - 36,0		A, Alter: 17-130 J.						

Analyt	Referenzbereich	Einheit	Norm-Info	Material	Mat. Menge	Tage	Methode	Besonderheit	Indikation
MCV^	73,0 - 101	fl	A, Alter: 1-3 J.	EDTA Blut	2700	1	Rechenparameter	-	Differentialdiagnose und Klassifizierung von Anämien
	77,0 - 89,0		A, Alter: 4-12 J.						
	79,0 - 92,0		A, Alter: 13-16 J.						
	80,0 - 96,0		A, Alter: 17-130 J.						
MFR^	2,8 - 12,4	%Ret.	W	EDTA Blut	2700	1	Durchflusszytometrie	Es werden mittelreife Retikulozyten nachgewiesen, die mehr RNA enthalten.	Reifeindex der Retikulozyten, gibt Auskunft über die Aktivität der Erythropoese
	3,2 - 11,3		M						
mittleres Thrombozytenvolumen MPV	9,2 - 12,2	fl	W	EDTA Blut	2700	1	Rechenparameter	-	Zusatzparameter zu den Thrombozyten
	9,2 - 12,1		M						
Monozyten %^	4,3 - 9,7	%	W	EDTA Blut	2700	1	Durchflusszytometrie	-	Erhöht bei viralen Erkrankungen und Infektion mit intrazellulären Bakterien oder Parasiten
	4,8 - 10,2		M						
Monozyten absolut i. Differential BB^	0,22 - 0,63	10^3/μl	W	EDTA Blut	2700	1	Durchflusszytometrie	-	Erhöht bei viralen Erkrankungen und Infektion mit intrazellulären Bakterien oder Parasiten
	0,23 - 0,68		M						
Multiplate ADPtest	57-113	U	A, Alter: 0-130 J.	Hirudin Blut	2700	1	Impedanzmessung	Muss innerhalb von 4 Stunden gemessen werden.	Abklärung einer Thrombozytenfunktionsstörung bei Blutungsneigung, Prüfung der Antiaggregation unter ADP-Antagonisten (z.B. Clopidogrel)
Multiplate ASPItest	71-115	U	A, Alter: 0-130 J.	Hirudin Blut	2700	1	Impedanzmessung	Muss innerhalb von 4 Stunden gemessen werden.	Prüfung der Antiaggregation unter ASS (Acetylsalicylsäure)
Multiplate TRAPtest	84-128	U	A, Alter: 0-130 J.	Hirudin Blut	2700	1	Impedanzmessung	Muss innerhalb von 4 Stunden gemessen werden.	Abklärung einer Thrombozytenfunktionsstörung bei Blutungsneigung
Natrium^	136 - 145	mmol/L	A, Alter: 0-110 J.	Serum	7500	1	Ionen-Selektive-Elektrode	-	Ausschluss einer Störung des Elektrolyt- und Wasserhaushaltes (Herzinsuffizienz, Leberzirrhose, nephrotisches Syndrom, Niereninsuffizienz, Exsikkose u.v.m.)
Neutrophile %^	40,2 - 71,4	%	W	EDTA Blut	2700	1	Durchflusszytometrie	-	Erhöhung bei akuten und chronischen Infektionen mit Bakterien, Pilzen oder Protozoen, bei akuten kardiovaskulären Erkrankungen, bei Verbrennungen und Hämolyse sowie bei Autoimmunerkrankungen und Malignomen
	40,1 - 67,0		M						
Neutrophile absolut i. Differential BB^	1,5 - 5,0	10^3/μl	W	EDTA Blut	2700	1	Durchflusszytometrie	-	Erhöhung bei akuten und chronischen Infektionen mit Bakterien, Pilzen oder Protozoen, bei akuten kardiovaskulären Erkrankungen, bei Verbrennungen und Hämolyse sowie bei Autoimmunerkrankungen und Malignomen
	1,65 - 4,97		M						
Parathormon intakt^	15 - 65	pg/ml	A	Serum	7500	1	ECLIA	Wegen der geringen Halbwertszeit von Parathormon wird empfohlen, das Blut für die Serumgewinnung sofort zu zentrifugieren.	Störungen der Nebenschilddrüsenfunktion
PCT^	0,19 - 0,41	%	W	EDTA Blut	2700	1	Impedanzmessung	-	Plättchenkrit ist das Äquivalent zum Hämatokrit der Erythrozyten
	0,19 - 0,36		M						
Phosphat anorganisch	0,81 - 1,45	mmol/L	A, Alter: 19-130 J.	Serum	7500	1	Molybdat UV	-	Niereninsuffizienz. Differentialdiagnostik von Störungen des Calcium-Phosphat-Haushaltes
	1,00-1,95		A, Alter: 1-6 J.						
	1,00-1,85		A, Alter: 7-12 J.						
	0,85-1,60		A, Alter: 13-18 J.						
Progesteron i. Serum^	Gesunde Frauen (nicht schwanger) Follikelphase (1.Zyklushälfte) <0,05 - 0,193 Ovulationsphase (Mittzyklus) 0,055 - 4,14 Lutealphase (2. Zyklushälfte) 4,11 - 14,5 Postmenopausal <0,126	ng/ml	W	Serum	7500	1	ECLIA	-	Beurteilung der Corpus luteum-Funktion, Nachweis einer Ovulation, V.a. Blasenmole, Chorionepithelium, Thekazell-Tumor
	< 0,149		M						
Prolaktin^	4,04 - 15,2	ng/ml	M	Serum	7500	1	ECLIA	-	Frauen: Zyklusstörungen, Galaktorrhoe, Mastopathie, Virilisierung, Abklärung einer Sterilität Männer: Libido- und Potenzstörungen, Hypogonadismus, Galaktorrhoe
	4,79 - 23,3		W, Alter: 14-120 J.						



Analyt	Referenzbereich	Einheit	Norm-Info	Material	Mat. Menge	Tage	Methode	Besonderheit	Indikation
Protein C Aktivität (Clotting)^	40 - 92	%	A, Alter: 1-5 J.	Citratblut	3000	1	Koagulometrie Mangelplasma	Protein C ist Vitamin K abhängig	Differentialdiagnostik Thromboseneigung
	45 - 93		A, Alter: 6-10 J.						
	55 - 111		A, Alter: 11-16 J.						
	70 - 140		A, Alter: 17-110 J.						
Protein S Aktivität^	55 - 119	%	A, Alter: 1-12 Monate	Citratblut	3000	1	Koagulometrie Mangelplasma	Protein S ist Vitamin K abhängig	Differentialdiagnostik Thromboseneigung
	54 - 118	%	A, Alter: 1-5 J.						
	41 - 114	%	A, Alter: 6-10 J.						
	52 - 92	%	A, Alter: 11-16 J.						
	52 - 127	%	W, Alter: 17-50 J.						
	67 - 142	%	W, Alter: 51-110 J.						
	79 - 153	%	M, Alter: 17-99 J.						
Quick^	70 - 120	%	A, Alter: 1-5 J.	Citratblut	3000	1	Koagulometrie	Globaltest der plasmatischen Gerinnung (FII, V, VII, X und Fibrinogen).	Kontrolle der Therapie mit oralen Antikoagulantien, Suchtest bei erworbenen oder angeborenen Gerinnungsstörungen, Beurteilung der Syntheseleistung der Leber, Verlaufskontrolle bei Vitamin K Mangelzuständen
	70 - 120		A, Alter: 6-10 J.						
	70 - 120		A, Alter: 11-16 J.						
	70 - 130		A, Alter: 17-99 J.						
RET-HE	30,2 - 35,6	pg	W	EDTA Blut	2700	1	Durchflusszytometrie	-	Unterscheidung eines tatsächlichen Eisenmangels von einem funktionalen Eisenmangel, Monitoring bei der Erythropoetintherapie und Eisensubstitution, Monitoring bei Therapie von chronischen Infekten oder Tumoren
	31,2 - 36,2		M						
Retikulozyten ‰^	7,6 - 22,1	‰	W	EDTA Blut	2700	1	Durchflusszytometrie	-	Differentialdiagnose der Anämien, Therapiekontrolle bei Eisenmangelanämien oder Vitamin B12-Gabe
	9,0 - 22,2		M						
Retikulozyten (absolut)^	0,0331 - 0,1015	10 <sup>6</sup> /µl	W	EDTA Blut	2700	1	Durchflusszytometrie	-	Differentialdiagnose der Anämien, Therapiekontrolle bei Eisenmangelanämien oder Vitamin B12-Gabe
	0,0464 - 0,1212		M						
Retikulozyten in ‰^	0,76 - 2,21	%	W	EDTA Blut	2700	1	Durchflusszytometrie	-	Differentialdiagnose der Anämien, Therapiekontrolle bei Eisenmangelanämien oder Vitamin B12-Gabe
	0,90 - 2,22		M						
Retikulozyten Reife Index (IRF)^	1,1 - 15,9	%	W	EDTA Blut	2700	1	Rechenparameter	IRF= MFR + HFR	Sehr früher Marker zur Einschätzung der Regeneration der Erythropoese, Klassifizierung von hypo-, normo- und hypergeneratorischen Anämien
	1,1 - 15,9		M						
Rheumafaktor^	< 14	IU/mL	A, Alter: 0-110 J.	Serum	7500	1	Immunolog. Trübungstest	-	V.a. rheumatoide Arthritis
Ristocetin ind. Aggregation (0,5mg)^	< 20	%	A	Citratblut	5000	1	Aggregometrie	Muss innerhalb von 4 Stunden gemessen werden	Abklärung einer Thrombozytenfunktionsstörung bei Blutungsneigung, Typisierung bei von Willebrand- Syndrom
Ristocetin ind. Aggregation (1,5 mg)^	> 60	%	A, Alter: 0-110 J.	Citratblut	5000	1	Aggregometrie	Muss innerhalb von 4 Stunden gemessen werden	Abklärung einer Thrombozytenfunktionsstörung bei Blutungsneigung, Typisierung bei von Willebrand- Syndrom
SHBG^	18,3 - 54,1	nmol/l	M, Alter: 20-49 J.	Serum	7500	1	ECLIA	-	Verschiebung des Verhältnisses zwischen Gesamt-Testosteron und freiem Testosteron, Verdacht auf Androgenmangel, Kontrolluntersuchung bei Testosteron-Gabe, Risikomarker für Insulinresistenz, metabolische Dysfunktion bei Frauen
	20,6 - 76,7		M, Alter: 50-120 J.						
	32,4 - 128		W, Alter: 20-49 J.						
	27,1 - 128		W, Alter: 50-120 J.						
Spontanaggregation^		%		Citratblut	5000	1	Aggregometrie	Muss innerhalb von 4 Stunden gemessen werden	Abklärung einer Thrombozytenfunktionsstörung (Hyperreagibilität)

Analyt	Referenzbereich	Einheit	Norm-Info	Material	Mat. Menge	Tage	Methode	Besonderheit	Indikation
Testosteron (gesamt)^	2,49 - 8,36	ng/ml	M, Alter: 20-49 J.	Serum	7500	1	ECLIA	-	Diagnostischer Parameter bei andrologischen Krankheitsbildern, Kontrolle der Testosteronsubstitution, antiandrogenen Therapie durch GnRH- Analoga und zur Erfassung des Hormonstatus im Rahmen eines Hodentumors
	1,93 - 7,40		M, Alter: 50-120 J.						
	0,08 - 0,48		W, Alter: 20-49 J.						
	0,03 - 0,41		W, Alter: 50-120 J.						
Tg (Thyreoglobulin)^	3,5 - 77,0	ng/ml	A	Serum	7500		ECLIA	-	Thyreoglobulinbest. können aufgrund des Vorliegens von Thyreoglobulinantikörpern (Anti-Tg) in Patientenproben beeinflusst werden. Diese Auto-Ak können den zur Tg-Bestimmung verwendeten Teststoren und zu falsch hohen oder falsch niedrigen Tg-Werten führen.
Thrombelastogramm alpha-Winkel ^	30 - 70	°	A, Alter: 0-110 J.	Citratblut	2700	1	Rotations- thrombelastographie	Muss innerhalb von 4 Stunden gemessen werden	Abklärung einer Hyperfibrinolyse, Fibrinogenmangel, Überwachung einer Fibrinolysetherapie
Thrombelastogramm MCF^	40 - 65	mm	A, Alter: 0-110 J.	Citratblut	2700	1	Rotations- thrombelastographie	Muss innerhalb von 4 Stunden gemessen werden	Abklärung einer Hyperfibrinolyse, Fibrinogenmangel, Überwachung einer Fibrinolysetherapie
Thrombelastogramm CFT-Zeit^	150 - 700	sec	A, Alter: 0-110 J.	Citratblut	2700	1	Rotations- thrombelastographie	Muss innerhalb von 4 Stunden gemessen werden	Abklärung einer Hyperfibrinolyse, Fibrinogenmangel, Überwachung einer Fibrinolysetherapie
Thrombelastogramm CT-Zeit^	300 - 1000	sec	A, Alter: 0-110 J.	Citratblut	2700	1	Rotations- thrombelastographie	Muss innerhalb von 4 Stunden gemessen werden	Abklärung einer Hyperfibrinolyse, Fibrinogenmangel, Überwachung einer Fibrinolysetherapie
Thrombozyten (Heparinblut)	171 - 388	10 <sup>3</sup> /µl	W	Heparin Blut	2700	1	Impedanzmessung	-	Abklärung einer EDTA + Citrat-induzierten Thrombozytopenie (Pseudothrombozytopenie)
	173 - 360		M						
Thrombozyten (Citratblut)^	171 - 388	10 <sup>3</sup> /µl	W	Citratblut	3000	1	Impedanzmessung	-	Abklärung einer EDTA-induzierten Thrombozytopenie (Pseudothrombozytopenie)
	173 - 360		M						
Thrombozyten (Citratblut) 2h Messung^	171 - 388	10 <sup>3</sup> /µl	W	Citratblut	3000	1	Impedanzmessung	-	Abklärung einer Citrat-induzierten Thrombozytopenie (Pseudothrombozytopenie)
	173 - 360		M						
Thrombozyten (EDTA)^	171 - 388	10 <sup>3</sup> /µl	W	EDTA Blut	2700	1	Impedanzmessung	-	Blutungsneigung, Kontrolle bei Bestrahlung und unter zytostatischer Therapie, V.a. Knochenmarkserkrankungen
	173 - 360		M						
Thrombozyten (Heparinblut) nach 2h	171 - 388	10 <sup>3</sup> /µl	W	Heparin Blut	2700	1	Impedanzmessung	-	Abklärung einer Pseudothrombozytopenie
	173 - 360		M						
Thrombozyten (EDTA Blut) 2h Messung^	171 - 388	10 <sup>3</sup> /µl	W	EDTA Blut	2700	1	Impedanzmessung	-	Abklärung einer EDTA-induzierten Thrombozytopenie (Pseudothrombozytopenie)
	173 - 360		M						
Thrombozytenverteilungsbreite PDW	9,7 - 15,1	fl	W	EDTA Blut	2700	1	Rechenparameter	-	Eine Erhöhung ist ein Hinweis auf eine Anisozytose der Thrombozyten
	9,5 - 15,5		M						
Thyreoglobulin AK (TAK)^	< 115	IU/mL	A, Alter: 0-120 J.	Serum	7500	1	ECLIA	-	Diagnostik einer autoimmunen Schilddrüsenerkrankung
Thyreoida-Peroxidase- AAK (MAK)^	< 34	IU/mL	A, Alter: 0-110 J.	Serum	7500	1	ECLIA	Anti-TPO sind lediglich zum Nachweis, nicht oder nur eingeschränkt zur Verlaufskontrolle bei Autoimmunthyreopathien geeignet, Anti-TPO- Titer korrelieren schlecht mit der Schwere der Erkrankung	V.a. Thyreoiditis: Hashimoto-Thyreoiditis, postpartale Thyreoiditis, zytokininduzierte Thyreoiditis. V.a. Basedow-Krankheit. Primäres Myxödem
Transferrin^	2,0 - 3,6	g/l	A, Alter: 0-110 J.	Serum	7500	1	Immunolog. Trübungstest	-	Differentialdiagnostik der Eisenmangelanämie
Transferrinsättigung^	6,5-39	%	A, Alter: 1-14 J.	Serum	7500	1	Rechenparameter	-	Rechengröße aus Eisen und Transferrin, erhöhte Werte finden sich bei Hämolyse, Eisenverwertungsstörung bzw. Hb-Synthesestörung, verminderte Werte bei Eisenmangelanämie, Infektionen, chronischen Entzündungen
	5,2-44,0		W, Alter: 15-19 J.						
	9,6-58,0		M, Alter: 15-19 J.						
	16 - 45		A, Alter: 20-99 J.						
Triglyceride^	< 150	mg/dl	A, Alter: 0-110 J.	Serum	7500	1	Enzymatischer Farbstest	-	Abschätzung des kardiovaskulären Risikos zusammen mit Cholesterin, Symptome einer Hypertriglyceridämie (Xanthelasmen, Xanthome, Arcus lipoides Cornea, Hepatosplenomegalie), Gesundheitsvorsorge ab dem 20. Lebensjahr

Analyt	Referenzbereich	Einheit	Norm-Info	Material	Mat. Menge	Tage	Methode	Besonderheit	Indikation
TSH ^	0,27 - 4,2	mIU/L	A, Alter: 0-110 J.	Serum	7500	1	ECLIA	-	Basisuntersuchung Schilddrüsendiagnostik, Präventivmedizin
TSH-Rezeptor-Antikörper (TRAK) ^	< 1,75	IU/L	A, Alter: 0-110 J.	Serum	7500	1	ECLIA	-	Nachweis oder Ausschluss einer Autoimmun-Hyperthyreose. Therapie-monitoring bei M. Basedow- Patienten und Rückfall-Vorhersage
TZ (Thrombinzeit) ^	15,8 - 24,9	sec	A, Alter: 0-110 J.	Citratblut	3000	1	Koagulometrie	-	Steuerung einer Heparin (HMW)- oder Fibrinolysetherapie, Erfassung von Fibrinpolymerisationsstörungen
Vitamin B12 ^	197 - 771	ng/l	A, Alter: 0-130 J.	Serum	7500	1	ECLIA	Haltbarkeit: 2 Stunden bei 15-25°C, 48 Stunden bei 2-8°C	Megaloblastäre Anämie, funikuläre Myelose, Malabsorptionssyndrome (wegen Interaktion mit Folsäure empfiehlt sich die zeitgleiche Folsäurebestimmung).
Vitamin D 25-OH ^	20 - 150	ng/ml	M, Alter: 0-110 J.	Serum	7500	1	ECLIA	Probe muss innerhalb von 8 Stunden gemessen werden, ansonsten bei 2-8°C lagern	V.a. Vitamin D-Mangel bei Sonnenlichtmangel, Malabsorptionssyndrom, erhöhten Stoffwechsel (Barbiturate, Antiepileptika), erhöhter Verlust (nephrotisches Syndrom, Peritonealdialyse), Hypokalziämie, erhöhte alkalische Phosphatase
	20 - 150		W, Alter: 0-110 J.						

### 3. Abkürzungsverzeichnis

AAK	Autoantikörper
AK	Antikörper
Ag	Antigen
BB	Blutbild
BSG	Blutsenkungsgeschwindigkeit
ECLIA	Elektrochemilumineszenz-Immunoassay
IFCC	International Federation of Clinical Chemistry
TINIA	Turbidimetric inhibition immunoassay
^	akkreditierte Analyte



■ ■ ■ [www.cbtmed.de](http://www.cbtmed.de)

CBT Dortmund GmbH  
Saarlandstraße 64  
44139 Dortmund

T +49 231 993 2462 0  
F +49 231 993 2462 6